

*Date de dépôt : 27 juin 2012*

## **Réponse du Conseil d'Etat**

**à l'interpellation urgente écrite de M. Hugo Zbinden : GENILAC : assainir les climatisations existantes sans stimuler de nouveaux besoins**

Mesdames et  
Messieurs les députés,

En date du 29 juin 2012, le Grand Conseil a renvoyé au Conseil d'Etat une interpellation urgente écrite qui a la teneur suivante :

*GENILAC est un projet des SIG consistant à créer un réseau de froid urbain à partir de l'eau profonde du lac Léman, sur la base des expériences menées dans le cadre du projet Genève-Lac-Nations (GLN). Une prise d'eau est installée dans le lac à 47 m de profondeur et permet de pomper de l'eau à une température presque constante durant l'année. En été, GENILAC fournit de l'eau à 7-8 degrés pour un refroidissement direct des bâtiments connectés au réseau. En hiver, il fournit de l'eau à 5-6 degrés permettant de faire fonctionner des pompes à chaleur avec un bon coefficient de performance pour le chauffage des bâtiments récents. D'après les promoteurs du projet, le potentiel de puissance de froid est estimé à 280 MW et le coût du projet à 250 millions de francs<sup>i</sup>.*

*Le suivi de l'expérience GLN effectué par l'Université de Genève conclut que le coefficient d'efficacité énergétique est de 6.8 au lieu des 20 prévus à l'origine<sup>ii</sup>. Néanmoins, l'expérience GLN doit permettre des apprentissages qui favoriseront l'optimisation des réseaux actuels et futurs. Les promoteurs du projet GENILAC annoncent une efficacité énergétique du réseau de 25<sup>iii</sup>.*

*L'intérêt majeur du projet GENILAC est qu'il doit permettre de remplacer des climatisations classiques (utilisant une machine à froid) par un raccordement au réseau de froid provenant du lac (refroidissement direct sans machine à froid) dont la ressource est renouvelable. Les climatisations classiques ne produisent que 2 à 5 fois plus de froid qu'elles ne consomment d'énergie électrique, alors que GENILAC, si les prévisions annoncées se*

réalisent, pourrait en produire 25 fois plus. D'autre part, les climatisations classiques utilisent un gaz réfrigérant (HFC, HCFC,...) ayant généralement un effet de serre très important et dont on ne peut éviter d'importantes fuites dans l'atmosphère. Ainsi, pour autant que seules des climatisations existantes soient remplacées par une connexion à GENILAC et que l'efficacité énergétique du système soit élevée, GENILAC peut permettre de réduire considérablement la consommation d'électricité ainsi que les émissions de CO<sub>2</sub>.

Néanmoins, comme le soulignent les promoteurs du projet<sup>iv</sup>, GENILAC représente un important défi commercial dont le plan financier reste précaire. D'une part parce qu'il n'est basé que sur la vente de froid en été, les clients connectés étant peu intéressés par l'installation de pompes à chaleur leur permettant de profiter de l'eau du lac l'hiver pour se chauffer. D'autre part, parce que les preneurs de froid, entrepôts, bâtiments administratifs, hôtels de luxe, sont dispersés. On estime en effet que le seuil de rentabilité des réseaux de froid se situe à 3000 W de puissance délivrée par kilomètre, ce qui signifie une densité importante de preneurs de froid.

Dans ces conditions, il existe un risque réel que les promoteurs du projet démarchent des clients ne disposant actuellement pas de climatisation dans le but de vendre de plus grandes quantités de froid. **Il ne s'agirait alors plus d'assainissement de climatisations existantes mais bien de promotion de la climatisation et donc d'une augmentation de la consommation d'électricité**, puisque les pompes de circulation prévues pour GENILAC représenteront une charge de consommation additionnelle. **Actuellement, le secteur de la climatisation consomme 10% de l'électricité du canton en été.** Malgré les précautions législatives actuelles, le climat tempéré de Genève, et l'existence de solutions architecturales alternatives de refroidissement dans presque la totalité des cas, la consommation de ce secteur est en pleine expansion.

Permettre la connexion au réseau GENILAC de preneurs de froid n'ayant pas de climatisation existante, réduirait à néant l'avantage environnemental du projet et favoriserait une augmentation globale de la consommation d'électricité tout en coûtant 250 millions de francs au budget d'investissements des SIG. Cet effet pervers pourrait être d'autant plus important si l'efficacité énergétique de GENILAC se révélait moins bonne que les prévisions: **dans le cas de GLN, elle est à ce jour à peine meilleure que les climatisations classiques!**

Il serait alors très dommageable que Genève se dote d'une infrastructure de réseau lourde et coûteuse sans que celle-ci fournisse, in fine, de quelconques avantages environnementaux.

**Ma question est la suivante :**

***Comment fera le Conseil d'Etat pour garantir que le réseau GENILAC ne fournira des prestations de froid qu'à des clients ayant déjà une climatisation installée avant la date d'annonce du projet ?***

---

*i* Présentation de MM . Brasier et Louet, FEDRE, 29.05.2012,

<http://www.fedre.org/content/forum-fedre-printemps-2012-presentations-des-intervenants>

*ii* Pierre-Alain Viquerat, soutenance de thèse à l'Unige, 12 juin 2012

*iii* Présentation de M. Brasier, *ibidem*

*iv* Présentation de M. Louet, *ibidem*

## RÉPONSE DU CONSEIL D'ÉTAT

**Le projet Genève-Lac-Nations (GLN)** est un projet pilote qui a permis de créer un réseau de distribution de l'eau du lac pour le rafraîchissement et le chauffage de bâtiments situés du quartier de Sécheron jusqu'à la place des Nations. L'eau pompée à 37 m de profondeur, à une température de 6 à 9°C, permet aux bâtiments raccordés de se rafraîchir directement sans recours à des installations de climatisation. En hiver, ce réseau permet de chauffer les bâtiments récents ou rénovés avec des pompes à chaleur à haute performance. A la sortie du réseau, l'eau est utilisée pour l'arrosage d'espaces verts, notamment au Jardin botanique.

Initié par le canton dans le cadre d'un partenariat public-privé, le projet GLN a été repris par les Services industriels de Genève (SIG), qui en assurent aujourd'hui entièrement le développement et la gestion. Il fait l'objet d'un monitoring, en partenariat avec les milieux académiques, pour caractériser ses impacts énergétiques et environnementaux notamment sur l'écosystème du lac.

Le projet a été progressivement mis en service en 2010 et 2011. De nombreux réglages et ajustements ont été réalisés au cours de ces deux premières années de fonctionnement. Dès lors, le coefficient de performance – soit le rapport entre l'énergie thermique fournie et l'électricité consommée pour le pompage et la circulation de l'eau – mesuré en 2010 et 2011 n'est pas significatif. Ce coefficient est passé de 6.8 en 2010 à 11 en 2011. Au vu des mesures effectuées au cours du premier semestre 2012, il devrait atteindre, cette année déjà, la valeur de 20, soit la valeur initialement prévue lors du lancement du projet. Des mesures d'optimisation supplémentaires sont par ailleurs prévues à l'horizon 2013-2014, de sorte que la performance projetée sera non seulement atteinte, mais dépassée au cours de ces prochaines années.

En comparaison, les climatisations dites classiques présentent en moyenne des coefficients de performance de l'ordre de 4. Ainsi, avec un coefficient de 20, le réseau GLN fournit la même prestation de froid en consommant cinq fois moins d'électricité. Il permet également de réduire la consommation d'eau potable et d'éviter l'utilisation de gaz frigorigènes.

**Le projet GeniLAC** a pour objectif de créer un grand réseau de distribution d'eau du lac au centre-ville, puis dans la zone de l'aéroport. Tout comme le réseau GLN dont il s'inspire, le réseau GeniLAC est destiné à se substituer aux installations de climatisation existantes et à permettre l'usage de pompes à chaleur performantes dans des bâtiments récents ou rénovés.

Le projet GeniLAC est innovateur par son dimensionnement. La puissance énergétique des réseaux prévus est de l'ordre de 10 fois celle du réseau GLN. Le projet GeniLAC va également pleinement bénéficier des expériences faites dans le cadre du projet GLN. Par ailleurs, l'eau sera pompée à plus grande profondeur, soit à 45 m, garantissant une plus grande stabilité de la température de l'eau distribuée, qui sera plus fraîche en été et plus chaude en hiver que celle du réseau GLN. Le projet GeniLAC sera ainsi certainement plus performant encore que le projet GLN qui, en 2012 déjà, permet de diviser par 5 la consommation d'électricité utilisée pour le rafraîchissement de bâtiments par rapport à des installations de climatisation conventionnelles.

En réduisant considérablement la consommation d'électricité utilisée pour le rafraîchissement des bâtiments, le **raccordement aux réseaux GLN et GeniLAC** répond aux exigences de la loi sur l'énergie, qui prescrit une utilisation économique et rationnelle de l'énergie. Un raccordement à GeniLAC est dès lors toujours préférable à l'installation d'une climatisation conventionnelle. Cela concerne non seulement les installations existantes, mais également, cas échéant, de nouveaux besoins de rafraîchissement dans des bâtiments neufs ou transformés.

Enfin, il convient de rappeler que toute nouvelle installation de climatisation doit répondre aux prescriptions de la loi sur l'énergie<sup>1</sup>. En particulier, les climatisations de confort sont soumises à autorisation. Une autorisation ne peut être délivrée qu'à condition que le besoin de climatisation soit démontré au sens de la norme SIA 382/1, que les rejets de chaleur soient valorisés, que l'eau de refroidissement soit valorisée à sa sortie si l'installation est alimentée par le réseau d'eau potable et que toutes les prescriptions en vigueur soient respectées.

Pour le surplus, toutes mesures permettant d'éviter l'installation d'une climatisation telles qu'une meilleure isolation thermique, des protections solaires estivales ou l'utilisation de l'air extérieur doivent être utilisées en priorité.

Au bénéfice de ces explications, le Conseil d'Etat vous invite, Mesdames et Messieurs les Députés, à prendre acte de la présente réponse.

AU NOM DU CONSEIL D'ÉTAT

La chancelière :  
Anja WYDEN GUELPA

Le président :  
Pierre-François UNGER

---

<sup>1</sup> Cf. réponse du Conseil d'Etat à l'interpellation urgente écrite 1459.