

Mutter Christa, députée		P2064.09	
Récupération des rejets de chaleur des eaux usées		DEE	
		Cosignataires:	19
Reçu SGC:	16.11.09	Transmis CHA:	19.11.09*
		Parution BGC:	nov. 2009

## Dépôt

Le Conseil d'Etat est invité à étudier le potentiel de récupération des rejets de chaleur des eaux usées grâce à l'installation de pompes à chaleur dans le canton, et de présenter un rapport sur les moyens à mettre à disposition pour favoriser leur développement et leur installation.

## Développement

Les eaux usées des STEP, en général avec une température de 8 à 12 degrés, ont un grand potentiel de chaleur qui reste le plus souvent inexploité.

Il existe pourtant quelques dizaines d'installations de récupération de chaleur des eaux usées en Suisse. Il serait intéressant de développer cette source d'énergie également à Fribourg.

### Etude de l'OFEN : potentiel intéressant

Une étude fédérale présente ce potentiel et son applicabilité concrète, sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie (*Gutzwiller/Rigassi/Eicher: Abwasserwärmenutzung. Potenzial, Wirtschaftlichkeit und Förderung, Juli 2008*).

L'objectif de l'étude était de déterminer le potentiel économiquement utilisable des rejets de chaleur récupérés des eaux usées communales au moyen des installations de pompes à chaleur. A cet effet, les auteurs ont étudié la zone habitée entourant les principales stations d'épuration des eaux usées (STEP), à l'aide des géodonnées de la statistique fédérale (SIG), en considérant le potentiel de densité de chaleur récupérable et le potentiel de chaleur économiquement réalisable. La méthode développée permet d'établir des «cartes de potentiels» (résolution à l'hectare) pour chacune des 878 STEP suisses.

Le **potentiel économiquement réalisable** est la quantité de chaleur provenant des STEP que l'on peut vendre à meilleur prix à l'acheteur que la chaleur produite conventionnellement à partir de gaz naturel et de mazout EL. Le captage devient économiquement intéressant à partir d'un prix du mazout de 80 fr./litre pour certaines installations, et il a un grand potentiel à partir d'un prix de mazout de 100 fr./litre ou d'un prix de gaz équivalent. Dans la moyenne des années 2007-2009, une partie des installations auraient donc tourné avec un régime financier positif. L'utilisation de cette source calorifique permet notamment d'installer une **pompe à chaleur sans forage**.

---

\* date à partir de laquelle court le délai de réponse du Conseil d'Etat (5 mois).

L'intérêt écologique est donné dans tous les cas, puisqu'il s'agit d'une source de chaleur pratiquement exempte de CO<sup>2</sup> et **renouvelable dans le sens du principe du recyclage**. L'utilisation réelle du potentiel économique dépend d'autres facteurs. Parmi les obstacles particuliers, citons les coûts imprévisibles du mazout et l'approvisionnement existant en énergie (conduite de gaz ou chauffage à distance au bois existant).

Les possibilités de mesures de promotion politiques importantes :

- Au niveau fédéral, la taxe CO<sup>2</sup> variable qui maintiendrait les agents énergétiques fossiles à un certain niveau seuil
- Au niveau cantonal, l'inscription de la récupération de chaleur dans le plan cantonal de l'énergie et dans les planifications régionales et communales
- Rétribution de l'injection d'énergie d'origine renouvelable provenant des systèmes thermiques à distance
- Promotion du «contracting» par la recherche systématique et l'évaluation des sites susceptibles de recevoir un réseau de chaleur à distance

### **Etude du potentiel fribourgeois**

L'étude fédérale chiffre le potentiel théorique au chauffage de 15 % des bâtiments raliés à une STEP, le potentiel qui sera réalisable à presque 4 % de ces bâtiments.

Si on compte pour Fribourg un vingtième du potentiel suisse, ceci équivaldrait au chauffage pour 20'000 ménages ou 100 GWh d'énergies renouvelables ce qui augmenterait la part des nouvelles énergies renouvelables (NER) pour la production de chaleur estimée de 6,7 %. Comme mentionné plus haut, le potentiel concret dépend d'autres facteurs, comme de la densité thermique de l'environnement, donc le ralliement possible de grands consommateurs ou de beaucoup de consommateurs dans un rayon étroit, et de la concurrence d'autres réseaux d'énergie (gaz, bois).

### **Autre technique de récupération : projet-pilote ewz**

Les installations citées ci-dessus utilisent l'eau à la sortie de la STEP. Mais une installation pilote des ewz est réalisée à Zurich-Wipkingen avec récupération de la chaleur des eaux non traitées (<http://www.energie.ch/themen/haustechnik/heizabwkan/index.htm>).

On peut aussi envisager d'autres utilisations. La demande **d'énergie de refroidissement** est en forte augmentation en été. Il serait donc intéressant d'examiner de plus près les possibilités d'utiliser aux fins de réfrigération les flux considérables d'eaux usées qui restent inutilisés en été.

Cette source d'énergie quasi gratuite est pratiquement inutilisée jusqu'ici. A notre connaissance, il existe un exemple important d'une telle installation dans le canton : **le centre CFF de Löwenberg** (*La Liberté* du 28 avril 2009) qui fonctionne depuis 1983.

Cette source d'énergie ne figure pas dans le rapport N° 160 du Conseil d'Etat sur la nouvelle stratégie énergétique mais mériterait d'être étudiée.

### **IDEE BIS : étude scientifique de la thermo-électricité**

Une autre technique un peu futuriste et largement inconnue est la thermo-électricité. Si la possibilité de transformer la chaleur directement en électricité est connue depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, son application est jusqu'ici un marché de niche, vu son faible rendement. Mais le

développement de nouveaux matériaux (nanotechnologie) et le regain d'intérêt pour les énergies renouvelables a aussi incité des chercheurs et chercheuses à s'intéresser à la thermo-électricité.

Le leader dans ce domaine est Fribourg ...en Brisgovie, qui a organisé une journée d'étude en 2009. Cette source d'énergie serait par exemple utile dans la transformation de la chaleur des moteurs d'automobiles. Peut-être une idée pour un projet d'étude « Hightech in the Green of Groupe E » ou de l'institut pour les nanotechnologies?

### **IDEE BIS 2 : agriculture tropicale à Fribourg ?**

Quelle utilisation est envisageable pour la récupération de la chaleur dans l'agriculture (chauffage de serres) ? L'idée est déjà concrétisée, par exemple dans l'Oberland bernois. L'eau chaude qui sort du Tunnel du Loetschberg avec une température de 20° chauffe des serres qui produisent des fruits tropicaux (« République bananière Frutigen ») et un aquarium pour produire du « caviar des Alpes », dès le 21 novembre 2009 (<http://www.tropenhaus-frutigen.ch>). Une idée pour un gain accessoire avec la H189 ?

Nous invitons donc le Conseil d'Etat à étudier notamment les questions suivantes :

- Quel est le potentiel d'utilisation des rejets de chaleur des STEP ?
- Quels réseaux de chauffage à partir des STEP seraient pratiquement réalisables ?
- Quelles réalisations seraient possibles en combinaison avec des installations de couplage chaleur-force ?
- Quelles conditions d'aménagement de territoire (densité des constructions) permettent l'utilisation de ces sources d'énergie ?
- Quelles seraient les conséquences écologiques et la viabilité économique de ces installations ?
- Quelles possibilités de subventionnement pour ces installations existent ou seraient à créer – par exemple sous forme de rétribution de l'injection d'énergie thermique?
- Est-ce que le Conseil d'Etat voit des possibilités de réalisation de telles installations par exemple sous forme de contracting ?

\* \* \*