

RAPPORT DE LA COMMISSION

chargée d'examiner l'objet suivant :

**Postulat Claude-Eric Dufour et consorts - Le potentiel énergétique des eaux usées est-il
judicieusement utilisé ?**

La commission s'est réunie le lundi 9 mars 2009 à 15h30, salle de conférence 403 du Département de la sécurité et de l'environnement (DSE), 4ème étage, pl. du Château 1, à Lausanne.

Etaient présent-e-s les député-e-s : Mmes et MM. Michel Desmeules, Claude-Eric Dufour, Susanne Jungclaus Delarze, Jean Guignard (en remplacement de Nicole Jufer Tissot), Véronique Hurni (en remplacement de Alain Monod), Jean-Jacques Truffer, ainsi que Stéphane Montangero confirmé comme président-rapporteur.

La séance s'est tenue en présence de Mmes Jacqueline de Quattro, conseillère d'Etat cheffe du DSE, M. Norbert Tissot, ingénieur énergie au Service de l'environnement et de l'énergie (SEVEN) et M. Patrick Jordan, comptable au SEVEN, que la commission remercie vivement d'avoir tenu les notes de séance.

Présentation du postulat

Le postulant présente son texte en débutant par le projet de Villars, qui récupère l'énergie thermique des eaux usées dans un système d'échangeur de chaleur. Il explique l'intérêt qu'il porte à l'expérience menée à Villars par le fait qu'il utilise un système similaire depuis plus de 20 ans pour climatiser sa cave. Il exploite l'eau d'une source, qui alimentait la maison en son temps, mais qui n'alimente plus le réseau d'eau potable. La solution de l'échangeur de chaleur est intéressante, car la fermentation est exothermique (dégage de la chaleur) et, pour la maîtriser, il est nécessaire de baisser la température de la cave. L'échangeur de chaleur peut aussi être utilisé pour récupérer des calories de l'eau de source et ainsi réchauffer le local lorsque l'étape de vinification le demande, soit, par exemple, pour faciliter le départ en fermentation. La question est venue de savoir s'il était possible de réaliser la même chose sur de plus gros volumes ou de plus grandes surfaces, comme sur des bassins de rétention d'eaux usées ou autres, par exemple.

Avec Minergie, on a travaillé sur l'isolation et la récupération de la chaleur de l'air ; l'eau est laissée un peu à l'abandon. Par conséquent, l'énergie contenue dans l'eau chaude sanitaire chauffée par divers moyens fossiles ou renouvelables est, à la fin du cycle, perdue.

Le projet privé de Villars a relevé un défi technique avec l'échangeur de chaleur pour les eaux usées,

afin de trouver les volumes nécessaires à sa rentabilité. Actuellement, un débit de 15 l/seconde est nécessaire pour extraire suffisamment d'énergie dans les échangeurs de chaleur et l'utiliser jusque dans un rayon de 500 m.

Il est intéressant d'étudier le développement de cette technique, car elle a été largement initiée dans nos régions et intéresse aussi d'autres pays.

Toutefois, ce système n'est pas applicable pour un particulier. Il est nécessaire d'appliquer cette solution à un groupe d'habitation avec un volume d'eau suffisant pour que ce soit performant et rationnel.

Le but de ce postulat est de savoir si l'Etat va réaliser une démarche et une étude pour inciter les collectivités à développer cette technique, et inciter financièrement la réalisation de tels réseaux, si cela est judicieux.

Mme la cheffe du département indique que les préoccupations du postulant vont être étudiées par le SEVEN, que ce soit au niveau du cadastre des rejets de chaleur, mais aussi de l'identification des zones possibles de consommation de chaleur.

La loi sur l'énergie donne la mission à l'Etat d'élaborer un certain nombre de cadastres des ressources énergétiques, dont le cadastre des rejets de chaleur.

Actuellement, un premier volet du cadastre géothermique a été réalisé en 2003 et un second volet est en cours d'établissement. En 2007, une évaluation des sites éoliens vaudois a été diffusée et, en 2008, les cadastres hydrauliques et de bois énergie ont été publiés. Il est prévu que le cadastre des rejets de chaleur puisse démarrer cette année.

Il est prévu, dans le cadre de ce cadastre, d'identifier également les possibilités d'utiliser les rejets de chaleur basse température, tels que ceux évoqués dans ce postulat. D'autres rejets de chaleur de ce type peuvent également faire l'objet d'investigations plus poussées, ainsi, par exemple, l'eau potable.

La cheffe du département indique encore qu'il n'est pas prévu de limiter l'étude à un quartier ou à une ville type, mais de mener une étude globale sur l'ensemble du canton, en effectuant une sélection selon certains critères déjà déterminés par des expériences précédentes et des règles pratiques (puissance minimale à raccorder, par exemple). Parallèlement à cette démarche, les zones des besoins de chaleur doivent également être identifiées, plus particulièrement dans le cadre des inventaires des zones potentiellement intéressantes pour des chauffages à distance. Ces données seront notamment intégrées comme éléments à développer lors de l'élaboration d'un concept énergétique d'une commune. Le canton soutiendra aussi financièrement les études de faisabilité, comme il le fait déjà actuellement avec les études de réalisation des réseaux de chauffage à bois.

Par ailleurs, une subvention pour la création du réseau de chauffage à distance pourra également être attribuée sur une base encore à définir et selon les résultats des études qui seront menées dans le cadre du cadastre des rejets de chaleur. Une base similaire à celle actuellement en vigueur pour la réalisation des réseaux de chauffage à distance peut être applicable.

Enfin, la cheffe du département rappelle que, dans son message du 11 février 2009, le Conseil fédéral a annoncé un plan de stabilisation conjoncturelle et trois mesures concernant directement l'énergie ; le soutien aux projets de chauffage à distance est un des axes soutenu. 30 millions de francs seront mis à disposition, en 2009, pour des projets de ce type.

Le représentant du SEVEN complète les propos introductifs de la cheffe de département en donnant quelques précisions. Il indique que le potentiel énergétique des eaux usées est déjà exploité sous d'autres formes dans le canton. Il relève notamment la production d'électricité par le turbinage d'eaux usées : sur le territoire vaudois, il existe 3 installations de turbinages et une quatrième est en projet. Le cadastre hydraulique cantonal a trouvé encore 3 autres sites possibles.

- La production d'électricité et de chaleur, par la biométhanisation des boues de STEP dont le

biogaz est brûlé dans un couplage chaleur-force qui produit d'un côté de l'électricité et de l'autre de la chaleur qui est soit injectée dans un réseau de chauffage à distance ou consommée sur place.

- La production de chaleur, comme par exemple à la STEP de Lausanne où les boues sont incinérées dans un four et la chaleur produite est ensuite injectée dans le réseau de chauffage à distance de la ville.
- Pour Villars, la chaleur contenue dans les eaux usées est utilisée. Cette application est relativement récente en Suisse romande. Une trentaine d'installations en Suisse ont été réalisées. Le potentiel suisse est de 2 millions de mégawatt/heure (MWh). Il permettrait de couvrir les besoins de 300'000 logements.
- D'autres actions sont en cours dans des collectivités publiques, notamment la Ville de Lausanne qui étudie actuellement certains points de son réseau pour savoir s'il serait judicieux d'exploiter ce système pour chauffer certains quartiers. Ce genre d'installation peut entrer en concurrence avec, par exemple, un réseau de chauffage à distance existant. Le canton de Fribourg a également étudié sur 4 à 5 villes la possibilité d'utiliser ce système.

Par ailleurs, il est souligné que la récupération de chaleur à partir des eaux usées exige un débit d'au moins 15 litres par seconde (moyenne quotidienne par temps sec). Il existe deux possibilités d'exploitation de cette ressource :

- **Dans les canalisations:** dans les grands collecteurs d'évacuation s'écoulent en permanence des quantités suffisantes d'eaux usées. Ce cas de figure présente le plus important potentiel en Suisse.
- **Dans ou après les stations d'épuration:** ce système permet d'utiliser la chaleur des eaux épurées et présente l'avantage d'une conception technique de la récupération de chaleur plus simple.

A noter que la température des eaux usées varie entre 10 et 20 degrés centigrades durant l'année. Au fond de la conduite, un échangeur de chaleur est posé. Ces tubes vont prélever la chaleur du réseau d'eaux usées, qui va être amenée dans une grande chaufferie. Par l'intermédiaire d'une pompe à chaleur, la température va être rehaussée à un niveau qui permettra de chauffer les bâtiments et de produire l'eau chaude sanitaire.

Deux conditions, entre autres, doivent être réunies pour qu'une installation soit rentable :

1. une consommation de chaleur d'au moins 150 kW.
2. la proximité soit d'une canalisation d'eaux usées d'un diamètre minimum de 80 cm, soit d'une station d'épuration desservant plus de 2000 logements.

Il y a toutefois une petite limitation à une utilisation avant la STEP. En effet si le prélèvement de chaleur est trop important dans les conduites d'eaux usées, un réchauffement de l'eau dans la STEP sera nécessaire pour pouvoir effectuer correctement le traitement des eaux usées (fonctionnement des bactéries).

L'investissement de base de ce genre d'installation est plus élevé de 46% qu'un chauffage à gaz classique ; par contre, les coûts d'exploitation sont inférieurs d'environ 17%. Les coûts annuels globaux des deux systèmes sont à peu près équivalents.

Une nouvelle solution existe pour les très grands bâtiments : plutôt que de se raccorder au réseau d'eaux usées, il est possible d'installer une cuve collectant les eaux usées, munie d'un échangeur de chaleur, pour prélever une part de la chaleur avant d'injecter ces eaux dans le réseau.

Fort de ces explications, la commission discute longuement sur les diverses manières de produire de l'énergie. Il en ressort notamment que :

- Les panneaux solaires thermiques ne permettent jamais de chauffer le 100% d'un bâtiment, mais font un appoint de chauffage. Une seconde source de chaleur restera nécessaire. Cela peut être une chaudière à gaz, à mazout, à bois ou encore une pompe à chaleur dont la source pourrait être les eaux usées.
- A Winterthur, ville pionnière en matière d'utilisation des eaux usées, on impose pour chaque nouvelle construction à proximité d'un collecteur important une étude de faisabilité pour analyser la possibilité d'exploiter cette source de chaleur.

Par ailleurs, les réponses suivantes sont d'ores et déjà données aux questions soulevées par le postulant.

Définir le potentiel énergétique représenté par l'exploitation du réseau de canalisation d'un quartier ou d'une ville type.

La réalisation du cadastre de rejet de chaleur et l'identification des zones de consommation de chaleur vont plus loin que ce qui est demandé par le postulat, puisque la démarche ne se limite pas à un quartier ou une ville type, mais sera appliquée sur l'ensemble du canton.

Mener une étude permettant de vérifier que la mise en œuvre d'un tel concept permet d'obtenir un retour sur les investissements qu'il faudrait consentir.

Des études ont été menées, au niveau de la Confédération, notamment celle du bureau Dr. Eicher + Pauli AG, et ont permis de définir un certain nombre de critères de faisabilité, tant technique qu'économique. Plusieurs réalisations ont déjà été concrétisées au niveau Suisse. Elles permettent également d'avoir de bonnes bases d'évaluation des investissements à consentir et de la rentabilité économique d'un tel système. Par ailleurs, le canton suit avec beaucoup d'intérêt la démarche actuellement en cours au niveau de la Ville de Lausanne, qui permettra également de tirer un certain nombre de conclusions quant à la faisabilité financière d'une telle installation. Toutefois, il est à noter que les coûts peuvent varier fortement d'un cas à l'autre. Cette seconde étude demandée par le postulat ne semble pas judicieuse, en l'état, pour le canton. Il serait préférable de porter l'accent sur le soutien des études spécifiques nécessaires dans chaque cas.

Proposer des mesures techniques utiles ainsi que des mesures financières incitatives pour promouvoir ce type de projet

A l'instar des études et des réalisations des réseaux de chauffage à bois, le canton soutiendra financièrement la réalisation d'études de faisabilité et la réalisation des réseaux de chauffage à distance exploitant la chaleur des eaux usées ou une autre source de chaleur basse température. De plus, la Confédération a également mis à disposition un montant pour la promotion des chauffages à distance (CAD). La loi sur l'énergie fournit déjà un cadre favorisant la concrétisation des réseaux de chauffage à distance. Une information spécifique pour les communes et les maîtres d'ouvrages est également disponible par le programme Suisseenergie. Des informations cantonales auprès des communes seront

réalisées dans le cadre des présentations sur les concepts énergétiques des communes. Les communes seront, dans ce cadre, rendues attentives au fait que, lors de constructions de nouveaux bâtiments ou plan de quartier, elles devraient réaliser une étude de potentiel du réseau d'eaux usées.

Le postulant s'avoue très satisfait de voir une orientation claire, il estime que cela vaut la peine de la faire connaître à l'ensemble des députés et invite les membres de la commission à soutenir son postulat.

Le président clôt les débats et propose de passer au vote dont les résultats sont les suivants :

La commission recommande la prise en considération du postulat Claude-Eric Dufour et consorts concernant "le potentiel énergétique des eaux usées est-il judicieusement utilisé ?" par le Conseil d'Etat, par 6 voix contre 1 .

Lausanne, le 14 juin 2009.

Le rapporteur :
(Signé) *Stéphane Montagero*