

Service instructeur
Service du recyclage et de l'Air

N° 2008-4-6-3

Service consulté

**PLAN DEPARTEMENTAL DE MAÎTRISE DE L'ENERGIE : ETUDE DES
POTENTIELS GEOTHERMIQUE, EOLIEN, MICROHYDRAULIQUE ET SOLAIRE**

Résumé : Le rapport propose de réaliser des études relatives aux potentiels d'énergies renouvelables disponibles dans le Haut-Rhin, dans le domaine de la géothermie, de l'éolien, de la microhydraulique et du solaire thermique et photovoltaïque. Ces études doivent permettre d'orienter les choix des pouvoirs publics, aider les aménagements et les urbanistes dans leurs démarches prospectives et accompagner les choix d'implantations d'équipements nouveaux.

Le rapport stratégique sur la maîtrise de l'énergie, adopté par le Conseil Général dans le cadre des orientations budgétaires, le 19 octobre 2007, rappelle le potentiel de développement des énergies renouvelables du Haut-Rhin et en souligne l'intérêt pour le développement économique (contribution au développement local, indépendance énergétique, abaissement de la facture des énergies fossiles).

Dans le cadre de la réflexion commune avec le Conseil Général du Bas-Rhin, qui doit déboucher sur la formalisation d'une politique convergente des deux Départements en matière de maîtrise de l'énergie, la cartographie et l'analyse technico-économique des potentiels des différentes sources d'énergies renouvelables (géothermique, éolien, microhydraulique, solaire, biomasse : bois-énergie, méthanisation, biocarburants...) a été définie comme une priorité et un préalable au développement de programmes d'actions performants. L'examen des potentiels haut-rhinois doit permettre d'examiner les ressources énergétiques disponibles, les modalités techniques de leur mobilisation et les coûts correspondants : ces données seront en retour utiles pour orienter les choix des pouvoirs publics, pour aider les aménageurs et les urbanistes dans leurs démarches prospectives et pour accompagner les choix d'implantations et la mise en œuvre concrète d'équipements ou d'infrastructures par des opérateurs publics ou privés.

Le présent rapport propose la réalisation d'études des principaux gisements d'énergies renouvelables du Haut-Rhin :

- Le potentiel géothermique,
- Le potentiel éolien,
- Le potentiel microhydraulique,
- Le potentiel solaire.

Le potentiel de la biomasse, qui a déjà fait l'objet d'une étude de la filière bois-énergie (FIBOIS-ONF), n'est pas traité dans ce rapport. Elle pourra faire ultérieurement l'objet d'études ciblées.

1. Le potentiel géothermique du Haut-Rhin

Le principe de la géothermie consiste à extraire l'énergie naturellement contenue dans le sous-sol pour l'utiliser sous forme de chaleur ou pour produire de l'électricité. Il s'agit d'une énergie renouvelable, dont le potentiel est particulièrement élevé dans le fossé rhénan du fait d'un fort gradient géothermique.

Le projet pilote de la Communauté de l'Île Napoléon doit permettre de démontrer la faisabilité et l'intérêt de la géothermie profonde. D'autres projets sont d'ores et déjà en préparation dans notre département, comme dans l'ensemble du fossé rhénan.

Les utilisations possibles de la chaleur du sous-sol sont en effet extrêmement larges : par température décroissante de l'eau extraite, production d'électricité, process industriel (séchage, utilisation de la vapeur...), chauffage urbain, chauffage de serres etc. La géothermie pourrait donc constituer un axe intéressant de développement local et générer des activités économiques dans les territoires.

Pour aider les autorités publiques et les acteurs privés dans leurs réflexions prospectives d'aménagement (création de zones d'activité, implantation de lotissements, développement d'activités industrielles ou agricoles grandes consommatrices de chaleur...), une bonne connaissance du potentiel géothermique disponible, sous la forme d'un « atlas géothermique », serait de nature à favoriser l'émergence de nouveaux projets : il présenterait de manière précise, mais accessible, les potentialités locales, en fonction des techniques de mobilisation de la ressource, les contraintes réglementaires et économiques. Cet atlas, qui pourrait être informatisé et disponible sur SIG, comporterait entre autres :

- une cartographie en trois dimensions de la géologie du Haut-Rhin et notamment des principaux aquifères,
- le gradient géothermique dans le fossé rhénan,
- la profondeur du toit du socle granitique (technique du « hot dry rock »),
- pour la géothermie de surface, le potentiel disponible selon la nature des roches et la présence de nappes phréatiques.

Cet atlas pourra se faire en liaison avec la Région Alsace et le Département du Bas-Rhin, ainsi qu'avec nos voisins allemands et suisses, dans le cadre de la Conférence du Rhin supérieur (programme Interreg IV).

2. L'énergie éolienne

L'énergie éolienne constitue un des procédés, bien développé dans les pays du Nord de l'Europe (Danemark et Allemagne), ainsi qu'en Espagne, pour produire de l'électricité "verte" à partir de l'énergie mécanique du vent. Le potentiel éolien dépend cependant fortement de la topographie et du climat locaux : les paramètres "durée" et "force" du vent, ainsi que le prix de reprise de l'électricité, déterminent la faisabilité économique des éoliennes. Pour une éolienne d'une puissance de 1 MW et une durée de fonctionnement annuelle à pleine puissance de 2.000 à 3.000 heures, la production électrique couvre l'équivalent des besoins de 1.000 habitants (2.000 à 3.000 MWh).

Dans le Haut-Rhin, en situation climatique semi-continentale et compte tenu de l'effet d'abri orographique des massifs bordiers (Vosges, Forêt Noire), les stations situées aux abords immédiats des crêtes vosgiennes, ainsi que la « trouée de Belfort », offrent les conditions les plus favorables, selon l'Atlas éolien de l'Alsace, réalisé par le Conseil Régional. Par ailleurs, les possibilités techniques de raccordement au réseau électrique conditionnent la faisabilité économique des projets éoliens. Enfin, les aspects paysagers sont un élément important à intégrer pour garantir l'acceptabilité locale.

L'Atlas éolien, qui concerne pour l'essentiel le potentiel économiquement exploitable par de grandes éoliennes (1 à 2 MW de puissance), pourrait utilement être revisité pour déterminer, dans le Haut-Rhin, les possibilités complémentaires pour de petites éoliennes, pour des puissances de vents plus faibles, pour des situations particulières (sites isolés) et pour des applications en complémentarité avec d'autres sources d'énergie. En effet, pour pallier l'intermittence de la production de certaines énergies renouvelables (éolien, solaire), la tendance est aujourd'hui de les coupler avec d'autres sources également renouvelables – par exemple la biomasse (méthanisation, bois-énergie) – ce « mix » d'énergies complémentaires permettant de couvrir l'ensemble des besoins et des situations.

3. La petite hydraulique

Le Haut-Rhin possède d'importants équipements de production d'électricité (centrale nucléaire de Fessenheim, usines hydro-électriques du Rhin et du lac blanc) qui couvrent non seulement les besoins départementaux, mais sont également exportés vers d'autres territoires : les retombées économiques de ces installations gérées par EDF ne sont que partiellement locales. A l'inverse, la « petite hydraulique », qui concerne les installations d'une puissance inférieure à 10 MW, a vocation à alimenter le réseau électrique local.

Les petites centrales hydrauliques (PCH) permettent de produire de l'électricité de manière décentralisée : elles sont donc adaptées pour des sites isolés. Ces installations peuvent cependant également revendre l'électricité produite au réseau : la durée d'amortissement estimée est de 7 à 12 ans.

Le Conseil Général pourrait équiper certains cours d'eau situés sur ses propriétés propres : par exemple l'exutoire du lac de Kruth et le canal du Rhône au Rhin déclassé.

Il est proposé de faire un inventaire complet des possibilités de la microhydraulique dans le Haut-Rhin, cette étude prenant en compte l'ensemble des facteurs qui conditionnent la faisabilité des projets :

- Puissance disponible : débit, hauteur de chute,
- Aspects techniques : existence d'un canal usinier, choix des technologies : équipement de chutes après barrage, turbine « au fil de l'eau »...
- Aspects réglementaires : débit réservé, préservation de la faune piscicole (passe à poisson, zones de frayères, débit d'étiage...), de la végétation aquatique et de la ripisylve,
- Utilisation de l'électricité produite et conditions de reprise : la proximité du réseau détermine les investissements de transport nécessaires. Par ailleurs, d'un point de vue juridique, les Départements ne bénéficient pas de l'obligation de reprise de l'électricité prévue par la loi sur l'énergie : il conviendra donc d'étudier les moyens de garantir l'équilibre financier des projets (location à des personnes de droit privé, vente amiable à EDF...),

4. L'énergie solaire

L'énergie solaire est l'énergie contenue dans le rayonnement direct ou diffus du soleil. Grâce à divers procédés, elle peut être transformée en une autre forme d'énergie utile pour l'activité humaine, notamment en électricité et en énergie thermique. On distingue ainsi le solaire photovoltaïque et le solaire thermique. On peut souligner que le règne végétal l'utilise également car il la transforme en énergie chimique via la photosynthèse.

Le solaire photovoltaïque transforme directement une partie du rayonnement solaire en électricité. Généralement, cela est réalisé par des panneaux de silicium, dont la durée de vie est de plus de 20 ans. Avec un rendement typiquement de l'ordre de 16%, une surface de capteurs de 8 à 10 m² permet d'atteindre une puissance de 1 kW-crête, correspondant grosso modo à une production annuelle d'électricité de 1.000 kWh.

Le solaire thermique consiste à utiliser la chaleur du rayonnement solaire. Il se décline de différentes façons : centrales solaires thermodynamiques, chauffe-eau et chauffage solaire, rafraîchissement solaire, cuisinières et sècheurs solaires.

Les panneaux destinés à l'eau chaude sanitaire (ECS), qui permettent de couvrir environ 50 % des besoins en eau chaude, se sont largement développés en Alsace qui, avec 3.000 unités installées, présente le taux d'équipement le plus élevé de toutes les régions françaises.

Pour les particuliers, ces équipements bénéficient d'aides de la Région et d'un crédit d'impôts, ainsi que d'un prix de reprise garanti pour l'électricité d'origine photovoltaïque.


Afin d'aider les maîtres d'ouvrage, un atlas et/ou un guide du solaire dans le Haut-Rhin pourrait être réalisé, qui présenterait notamment :

- Le potentiel solaire, en fonction du secteur, de la saison, de l'orientation (y compris masque orographique) et de la nébulosité.
- Les conseils d'ordre technique (orientation des bâtiments, angle des capteurs, raccordement au réseau), juridique (obligation de reprise, règles d'urbanisme...) et économiques (crédits d'impôts, subvention, prix de reprise du kWh).

En conclusion je vous propose de :

- Décider de l'opportunité de cette opération et en approuve le programme.
- Décider de lancer 4 études, d'un montant total estimé à 500 000 €, relatives aux potentiels géothermie, éolien, microhydraulique et solaire. Les AP nécessaires sont inscrites au Programme C072 « Maîtrise de l'énergie » et des crédits sont disponibles au chapitre 20 Nature 2031 Fonction 731.
- Autoriser le Président à lancer la consultation afférente à cette opération décomposée en quatre marchés : géothermie, éolien, microhydraulique et solaire.
- Autoriser le Président à signer les marchés relatifs à ce projet.
- Autoriser le Président du Conseil général à prendre toute décision, concernant l'exécution (notamment sous-traitance, avenant sans incidence financière positive, prolongation des délais, décision de poursuivre...) et le règlement des marchés nécessaires conformément aux dispositions régissant les marchés publics lorsque les crédits correspondants sont inscrits au budget.
- Approuver le montant indiqués à titre estimatif de cette opération ainsi que l'affectation annuelle nécessaire des crédits pour les quatre marchés.
- Approuver les prélèvements annuels des crédits de paiement nécessaires sur les imputations budgétaires susvisées.

Je vous prie de bien vouloir en délibérer.



Charles BUTTNER