



## **Appel à projet n° 2-42**

Date limite de réception des réponses : **14 décembre 2009**

### **Transport longue distance et stockage d'énergie calorifique, en couplage avec des procédés de valorisation énergétique des déchets**

---

#### **Contexte**

La valorisation énergétique des déchets, de la biomasse (bois, sous-produits agricoles et forestier et agro-industriels, cultures énergétiques) ou des boues, par incinération, gazéification, ou méthanisation, suppose la mise en place d'unités de cogénération, productrices d'électricité et de chaleur, via l'utilisation de GTA, de turbines à gaz ou de moteurs thermiques.

L'énergie calorifique est, en général, récupérée sous forme de vapeur ou d'eau surchauffée. L'utilisation de machine à compression ou à absorption permet également la production de froid.

La valorisation de la chaleur et du froid produits suppose leur transport et leur distribution vers un site d'utilisation (industrie, habitat)

Cependant, les sites de valorisation des déchets seront, du fait des demandes sociétales, de plus en plus éloignés des sites d'utilisation de la chaleur produite, par exemple par réseau de chauffage urbain. Les distances concernées deviennent, en effet, voisines de dix à cent kilomètres.

Par ailleurs, la viabilité d'opérations de valorisation énergétique se heurte souvent à la possibilité de distribuer économiquement la chaleur à distance. En effet, les déperditions thermiques, en réseau de transport de chaleur, deviennent, dès lors, prohibitives.

De plus, les valorisations thermiques possibles, éventuellement intermittentes, ou saisonnière, de l'énergie calorifique dans les secteurs de l'industrie et de l'habitat, nécessitent, non seulement un transport longue distance, mais aussi un stockage intermédiaire, en appel de puissance.

Enfin, le découplage temporel de la production de chaleur, de son utilisation, rend de plus en plus nécessaire l'utilisation de procédés conjoints de stockage et de transport de l'énergie calorifique (chaud/froid).

## **Objectifs**

L'objet du travail proposé est de réaliser une revue détaillée, en France et dans le monde :

- des procédés et technologies disponibles ou en développement en matière de stockage / transport d'énergie calorifique (chaud/froid), issue de procédés de valorisation énergétique des déchets et biomasses,
- des performances technico-économiques et environnementales de ces procédés de stockage / transport d'énergie calorifique.

## **Contenu de l'étude/Programme de travail**

Le travail débutera par un rappel synthétique des différents procédés et technologies de :

- Production de chaleur et d'électricité
- Production de froid
- Transport et distribution d'énergie calorifique (chaleur/froid)

à partir d'unités de valorisation énergétique de déchets et de biomasses.

On établira un inventaire des pertes calorifiques et exergetiques, liées au transport d'énergie calorifique (chaud/froid) à longue distance et à sa distribution (chauffage urbain, besoins chaleur industriels), et plus généralement, on précisera les enjeux, en termes de gisement en économie d'énergie et en rejet carbone associées.

L'étude précisera la demande en utilisations intermittentes ou saisonnière d'énergie calorifique, ou en appel de puissance, nécessitant le recours à un stockage d'énergie calorifique.

Le travail portera sur l'inventaire des composants et des systèmes, disponibles ou en cours de développement, en France ou à l'international, permettant :

- le transport d'énergie calorifique (eau ou vapeur surchauffée, caloporteur à changement de phase, transport d'énergie chimique, etc.), et sa distribution (ex : échangeurs),
- le transport de froid et sa distribution,
- le stockage d'énergie calorifique par chaleur sensible, chaleur latente ou par le biais de réactions chimiques réversibles
- le couplage système du transport et stockage, en appel de puissance.

On indiquera les principaux équipementiers et bureaux d'études compétents.

On mettra, en particulier, en évidence les développements récents en matière de matériaux et composants destinés à limiter les déperditions thermiques (super-isolants, matériaux thermoélectriques, etc.), ou à relever les niveaux de température (PAC, RMV, etc.)

Cet état de l'art s'attachera à définir les avantages/inconvénients technico-économiques et environnementaux des technologies concernées, ainsi que leur potentiel de développement.

L'étude fera un inventaire des technologies actuellement en exploitation, en France et dans le monde, concernant le transport et stockage d'énergie, en aval des unités de valorisation énergétique des déchets et biomasses.

## **Durée de l'étude**

12 à 18 mois

## **Cadre budgétaire**

25 000 euros hors taxes

## **Remarque**

Si le contenu du travail réalisé le permet, l'équipe retenue sera tenue de participer, à la demande de RECORD, à des actions de valorisation des résultats acquis au terme de ce projet (publication, séminaire).

## **Dépôt des projets**

Les projets devront impérativement être présentés en utilisant le formulaire disponible sur le site de RECORD : [www.record-net.org](http://www.record-net.org)

Les réponses sont à retourner pour le **14 décembre 2009** dernier délai (date d'envoi du courriel et cachet de la poste faisant foi).

Chaque dossier doit impérativement être fourni par *courrier* à l'adresse suivante :

**RECORD**  
**Bât. CEI 1**  
**BP 52132**  
**69603 VILLEURBANNE cedex**

ET par *courriel* à

[contact@record-net.org](mailto:contact@record-net.org)

## **Evaluation des réponses**

Au delà de la conformité des réponses aux consignes mentionnées ci-dessus et au modèle de réponse demandé par RECORD, les principaux critères d'évaluation seront la qualité et l'argumentation de la réponse, les compétences de l'équipe candidate (expériences, publications, etc.), la qualité et la disponibilité du personnel mis à disposition pour la réalisation du projet.