

BIOGAZ

Installation pilote

VIENNE

(France)

Le biogaz est un gaz issu de la décomposition anaérobie de matières organiques (déchets ligneux, résidus de l'exploitation agricole). Depuis plusieurs années, il présente une alternative économiquement viable aux sources d'énergie traditionnelles et est une des énergies renouvelables les moins coûteuses. A Vienne, en région Rhône-Alpes, le biogaz produit par le centre d'enfouissement technique sert à l'alimentation du groupe électrogène de la station d'épuration et intervient dans le processus d'un industriel.

LA VILLE

Ancienne capitale des Allobroges, Vienne fut conquise au 1^{er} siècle av. J.C par les Romains et devint dès le 5^e siècle le siège d'un puissant archevêché. L'implantation au XVIII^e de la manufacture royale Charvet, spécialisée dans la draperie, marque le début de l'ère industrielle. L'essor économique au XIX^e est intimement lié au développement des industries du textile, du cuir et du papier, localisées sur les rives de la Gère. Avec 30.000 habitants, Vienne est devenu un centre industriel diversifié et une petite capitale administrative: Sous-Préfecture de l'Isère. La reconversion des friches industrielles du textile est en cours.



CONTEXTE

Une centre d'enfouissement technique a été ouvert en 1968 par la ville de Vienne, sur le talweg faisant limite entre Vienne et la commune voisine de Reventin Vaugris au lieu-dit de St Alban les Vignes. Un syndicat de commune, le Syndicat de Vienne et sa Région pour les Ordures Ménagères (SYVROM) a été crée en 1984, regroupant en 2001 23 communes pour 65.000 habitants. Les tonnages d'ordures ménagères et de déchets industriels banals (DIB) entrant s'élèvent actuellement à près de 50.000 tonnes/an. En 1993, un ensemble de puits captant le biogaz a été installé sur le site. Le biogaz ainsi récupéré était brûlé en torchère sur place. Cependant, la mesure des quantités et des compositions a fait apparaître une disponibilité de l'ordre de 500 Nm³/h avec un taux de méthane d'environ 40%. C'est ce constat qui a conduit à envisager une valorisation énergétique.

La recherche de débouchés pour cette énergie a abouti rapidement à prévoir l'alimentation de la station d'épuration qui est consommateur permanent d'électricité et qui prévoyait le séchage de ces boues. Dans un site proche à cette station se trouve une teinturerie importante qui consommait annuellement 26.000 MWh de gaz naturel et qui a accepté de prévoir une substitution de combustible.

Les rapports entre le Syndicat Mixte pour l'Exploitation de la Station d'Epuration de l'Agglomération Viennoise (SYSTEPUR), gérant de la station, et le SYVROM ont été facilités par le fait que les communes regroupées par le premier sont membres du second, et que les deux organisations fonctionnent en régie directe avec le même président.

EXPERIENCE DE VIENNE

Une étude confiée par le SYVROM à l'agence Rhonalpennergie-Environnement, dont la mission est d'aider les collectivités de Rhône-Alpes dans leur réflexion et dans le montage de projets concernant l'utilisation des énergies renouvelables ainsi que dans leur démarche auprès des maîtres d'ouvrage, a débuté en 1995. Dans un premier temps, elle prévoyait une valorisation



Photo 1 : C.E.T. de St Alban les Vignes

du biogaz sur place avec la production de l'énergie électrique et le chauffage des ateliers municipaux proches du site. Dans un même temps, le SYSTEPUR étudiait différentes possibilités de valorisation des boues de station d'épuration. Une option de séchage a été évoquée. Très vite, un rapprochement des deux études a abouti à l'élaboration d'un projet de valorisation multi-usages du biogaz à la station d'épuration de l'agglomération viennoise. Un autre utilisateur potentiel, la teinturerie SVTA, a manifesté son intérêt pour l'usage du biogaz dans son procédé de production de vapeur d'eau. Un premier dossier d'avant projet sommaire a été soumis en 1996 aux partenaires

potentiels que sont la région Rhône-Alpes et la délégation régionale de l'Ademe. Pour ce faire, les services techniques de la ville de Vienne se sont adjoint la collaboration de bureaux d'études spécialisés.

Les consultations ont été lancées en décembre 1998 pour différents lots devant concourir à la mise en place du système de valorisation. Il s'agissait :

- d'optimiser la collecte du biogaz dans une masse de déchets anciens et dans un casier. Cela se fait par la mise en place de vannes permettant des réglages précis de dépression et par des analyses régulières de la production de chaque file de captage. Les travaux de couverture finale sur le casier permettront, par ailleurs, d'améliorer ce captage en évitant des dispersions atmosphériques,
- de mettre en place une installation de compression et de déshumidification du biogaz en vue de son transport sur les lieux d'utilisation (la photo 1 représente cette installation munie de ses torchères de régulation),
- d'établir une conduite d'une longueur de 3,7 km par cheminement sous les voiries (nationales, communales et privées) afin d'approvisionner la teinturerie de biogaz,
- d'installer dans la teinturerie SVTA une chaudière biogaz d'une puissance de 2,09 MW et de capacité vapeur de 3 tonne/heure,
- de mettre en place un groupe électrogène d'une puissance de 469 kW sur le site de la station d'épuration,
- enfin, de mettre en place un système de gestion centralisée avec suivi des quantités de biogaz et des compositions.



Photo 2 : chaudière bioaz à l'usine SVTA

Les installations sont dimensionnées pour optimiser les utilisations du biogaz :

- le groupe électrogène ne doit fonctionner qu'en période d'hiver puisque l'énergie électrique est à un coût équivalent au prix de fonctionnement en été,
- pendant la période de fonctionnement du groupe, l'électricité excédentaire est revendue à EDF,

- en période d'été la chaudière peut consommer la quasi-totalité de la production de biogaz,
- il est prévu de sécher les boues de la station d'épuration dans un four dont l'énergie calorifique serait produite par le biogaz,
- le dimensionnement du groupe électrogène est tel qu'une installation de séchage des boues pourra être alimentée en électricité (motorisation),
- en cas de panne ou en période de non-consommation, la torchère existante brûlera le biogaz et une petite torchère complémentaire permettra la régulation du débit dans le réseau.



Photo 3 : groupe électrogène

Bilan financier

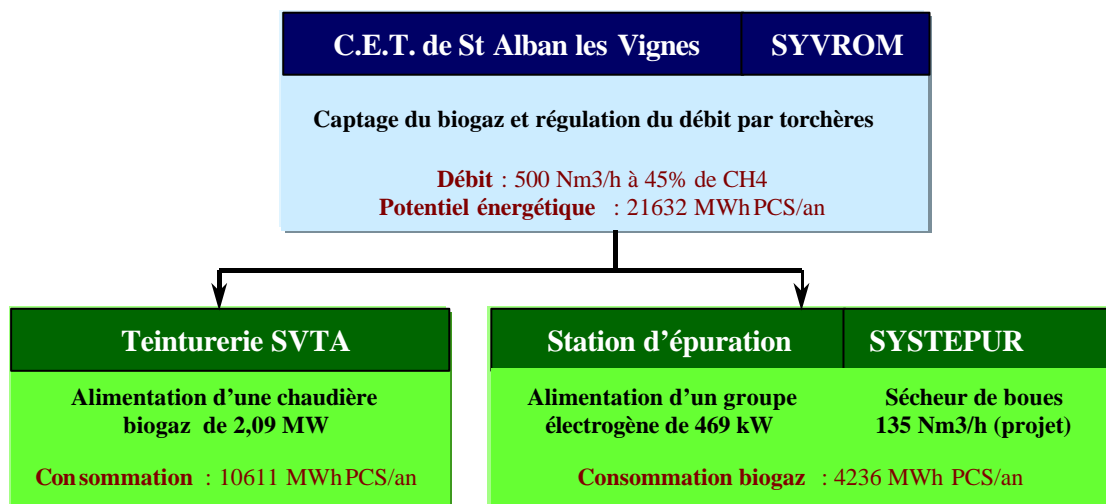
Le montant total des investissements nécessaires (y compris la chaudière à la teinturerie) à la mise en place des systèmes de valorisation est de 1,3 millions € HT, réparti de la façon suivante entre les deux syndicats intéressés :

- SYVROM qui capte, traite, transporte et vend le biogaz : 68%
- SYSTEPUR qui transforme cette énergie en électricité : 32%.

Les financements de l'opération sont les suivants :

La région Rhône-Alpes soutient le projet à hauteur de 30%, la subvention de L'ADEME s'élève à 43% et les 27% restant sont couverts par un emprunt. Le bilan est équilibré pendant la période de remboursement de l'emprunt (10 ans) et doit devenir bénéficiaire au delà de cette période.

Le biogaz est vendu au prix de 7,32 eurocentime/kWh.



Bilan environnemental

Le biogaz est de composition complexe et variable. En 1998, les analyses révélèrent une teneur en H₂S de l'ordre de 2100 ppm. Il a été décidé de désulfurer le produit. Au fur et à mesure de l'avancement du projet, le taux d'H₂S évoluait à la baisse pour atteindre, en 2000, 800 ppm ce qui permet son utilisation sans prétraitement. En ce qui concerne le groupe électrogène, l'entreprise titulaire du marché s'engage à accepter un taux de H₂S allant jusqu'à 1500 ppm. Le classement des installations, au titre de la protection de l'environnement, a été réglé par une déclaration incluse au dossier d'exploitation d'un nouveau casier du centre d'enfouissement technique.

EVALUATION ET PERSPECTIVES

Les essais et la mise en service progressive de l'installation ont commencé début 2001. Le taux de valorisation du biogaz s'élève à 69%. Fin septembre 2001, toutes les installations fonctionnent: traitement, groupe électrogène et chaudière. Le gestionnaire est en train de mettre en place une gestion automatique centralisée de ces équipements pour assurer une valorisation maximum et respecter les priorités d'usage.

La valorisation multi-usages du biogaz du centre d'enfouissement technique de St Alban les Vignes combine des avantages à la fois sur le plan économique et environnemental :

- le prix du combustible biogaz étant deux fois moins cher que le gaz naturel, il offre aux industriels, qui utilisent encore ce dernier dans leur processus de fabrication, la possibilité de réaliser de grandes économies sur leur facture énergétique,
- en évitant la libération de méthane dans l'atmosphère, la combustion du biogaz a une action favorable sur l'effet de serre et permet des économies d'énergie fossile.

La valorisation du biogaz à Vienne fait appel aux technologies innovantes, permettant d'exploiter une source d'énergie renouvelable et locale tout en étant grâce aux subventions économiquement rentable. Une approche globale du problème et la concertation des différents acteurs intéressés en amont du projet a permis de trouver rapidement une solution commune et bénéfique à tous.

Malgré les avantages présentés, l'exploitation du potentiel énergétique représenté par le biogaz n'est encore que peu développée en France, si l'on compare avec les réalisations des pays scandinaves ou avec celles de l'Allemagne et de l'Autriche. L'obligation récente de collecter le biogaz dans les centres d'enfouissement et l'encouragement à le valoriser énergétiquement peuvent être le point de départ du développement d'une véritable filière industrielle.

Le choix de Vienne peut servir d'exemple et de démonstration pour d'autres localités souhaitant donner corps à leur politique de développement durable. D'autant plus que le potentiel de production de biogaz dans les Centres d'Enfouissement Technique (C.E.T.) de la seule région Rhône-Alpes est évalué à près de 10.000 m³ de CH₄/h.

POUR PLUS D'INFORMATIONS

M. J. Przybylowski
SYVROM Services Techniques
Mairie de Vienne B.P. 126
38209 Vienne Cedex
Tél. : 04.74.78.31.06
Fax : 04.74.53.67.85
Mail : jacek.przybylowski@free.fr

Cette étude de cas a été réalisée par Energie-Cités en coopération avec les services techniques du Syndicat de Vienne et de sa Région pour les Ordures Ménagères. Elle a été financée par le programme ALTENER de la DG Energie et Transport de la Commission Européenne.

