



DIEPPE (SEINE-MARITIME)

Le lycée HQE «Emulation Dieppoise» chauffé aux anas de lin

Lycée professionnel spécialisé dans les métiers de l'automobile, l'*Émulation Dieppoise* est un établissement d'enseignement dont les origines remontent à 1877. Entièrement reconstruit en 2003 selon une démarche HQE® (Haute Qualité Environnementale), les nouveaux locaux hébergent également le Centre de formation par l'apprentissage (CFA) *André Voisin*. Chaque année, le lycée et le CFA accueillent environ 650 élèves et apprentis.

Des surfaces vitrées importantes et l'utilisation d'une énergie renouvelable locale ont été les deux critères prioritaires de la cible "Maîtrise de l'énergie" de cette démarche HQE. Depuis octobre 2003, une **chaufferie alimentée par des anas de lin** provenant des cultures régionales assure le chauffage des 13 000 m² de bâtiments.



Le lycée professionnel Émulation Dieppoise et le CFA André Voisin

Le premier lycée HQE régional



Photo : Lycée Emulation Dieppoise

La chaufferie et le silo enterré

En raison de l'ancienneté et de l'exiguïté des locaux, nécessitant de lourds travaux de restructuration, la Région a finalement opté pour une reconstruction à neuf de l'*Émulation Dieppoise* sur des terrains mis à disposition par la Ville. Dès le démarrage du projet en 1998, les élus régionaux ont affiché leur volonté de construire le premier lycée professionnel HQE de Haute-Normandie. Les axes prioritaires retenus lors de la conception ont porté sur **la gestion rationnelle de l'énergie et le confort des utilisateurs**.

Le projet a donc accordé une place prépondérante à l'éclairage naturel et aux énergies renouvelables. De grandes ouvertures vitrées ont été pratiquées au dessus des couloirs et des salles du bâtiment, ce qui permet de réduire considérablement la facture énergétique relative au poste éclairage. Concernant le chauffage des bâtiments, les études préliminaires ont montré que l'énergie solaire n'était pas adaptée et le choix technique s'est orienté vers les anas de lin, issus des cultures linières régionales.

Une chaufferie aux anas de lin

Depuis octobre 2003, **la chaudière biomasse, d'une puissance de 1,2 MW, couvre 98 % des besoins de chauffage** de l'établissement, la production d'eau chaude sanitaire et l'appoint/secours étant assurés par deux générateurs gaz d'une puissance unitaire de 850 kW. La chaufferie est alimentée à partir d'un silo de stockage enterré de 140 m³ assurant une autonomie de 2 à 3 jours à pleine puissance. Son chargement, qui s'effectue au moyen d'un tracteur et d'une benne agricole, est assuré par la coopérative linière Linabox (filiale de la coopérative Terre de Lin), située à une quinzaine de kilomètres de Dieppe.

La conduite de l'installation est assurée par Cofathec Service (filiale de Gaz de France), au travers d'un contrat d'exploitation et de gros entretien de type MCI : fourniture de chaleur mesurée par comptage et clause d'intéressement sur les éventuelles économies d'énergie.



La chaudière COMPTE.R. de 1,2 MW

Les anas de lin : un biocombustible local

Le regain d'intérêt actuel pour les textiles à base de lin se traduit par une forte augmentation de la production linière à l'échelle nationale. **La Haute-Normandie occupe la première place des régions françaises productrices de lin** (près de 50 % de la production nationale). Fort de ce constat, la Région a souhaité que le projet de reconstruction du lycée s'appuie fortement sur le tissu socio-économique local. Le teillage du lin produit des déchets ligno-cellulosiques appelés anas. Les 127 000 tonnes (chiffre 2003) produites annuellement en Haute-Normandie trouvent des débouchés multiples : industrie du panneau, litière animale... Ces sous-produits présentent des caractéristiques intéressantes au plan énergétique : pouvoir calorifique élevé (4,4 MWh/t) et un taux d'humidité faible (de l'ordre de 10 %). Cependant, la combustion des anas génère plus de cendres que le bois déchiqueté (taux de cendres approchant 3,5 % sur masse sèche). La chaudière aux anas produit de l'ordre de 13 m³/an de cendres, qui sont collectées par la coopérative linière et valorisées en agriculture pour la fertilisation des terres cultivées de la région dieppoise.

L'usage énergétique des anas de lin en Haute-Normandie concerne également le lycée agricole du Neubourg (27), qui dispose d'une chaudière biomasse de 700 kW consommant de 100 à 150 tonnes d'anas par an.



Photo : Cofathec Services

Anas de lin

Descriptif technique

Besoins thermiques	1 200 MWh utiles/an
Taux de couverture bois	supérieur à 98 %

Équipement bois	Chaudière COMPTE.R. de 1,2 MW
Stockage	Silo enterré de 140 m ³
Alimentation	Racleurs + vis sans fin
Combustible	Anas de lin
Humidité	10 à 12 %
Consommation	300 à 350 t/an d'anas

Date de mise en service	Octobre 2003

Partenaires

Maître d'ouvrage	Région Haute-Normandie
Maître d'ouvrage mandaté	SEMAD 76378 Dieppe Cedex
Maître d'œuvre	Cabinet ACAU 76000 Rouen
Assistant à maître d'ouvrage HQE	GIRUS 38240 Meylan
Exploitant chaufferie	Cofathec Services 76230 Bois-Guillaume
Fournisseur chaudière	COMPTE.R. 63220 Arlanc





Données économiques

Investissement	

Coût total	644 000 € HT
Financement	
● Région Haute-Normandie	100 %
Coût d'exploitation 2006	

Prix moyen de l'énergie	82 € TTC/MWh utile (sortie chaudière)

Impacts

-  **Vitrine HQE et outil pédagogique**
 -  **Soutien au développement local**
 -  **Économie d'énergie fossile : 125 tep*/an**
 -  **CO₂ évité : 290 t/an**
- * tep : tonne équivalent pétrole

En bref

La conception HQE du lycée *Émulation Dieppoise* a permis de concilier les critères de maîtrise de l'énergie et d'indépendance vis-à-vis des énergies fossiles. Le lycée dieppois, désormais reconnu "établissement développement durable", souhaite inscrire cette démarche dans la durée et mettre en place un système de management environnemental éducatif.