



Des projets exemplaires au Collège Saint-Joseph de Chimay : une chaudière au bois et un projet pédagogique innovant «ERécole»

Depuis 16 ans, le Collège Saint-Joseph sensibilise ses élèves aux enjeux de l'écologie et de la citoyenneté. La démarche a débuté à la fin des années 1990 par la création d'une Cellule des Droits de l'Homme, qui a été le moteur et le point de départ de nombreuses initiatives. Dans un premier temps, elle a organisé des conférences et des campagnes de mobilisation sur le commerce équitable et l'éco-consommation, qui ont été suivies par l'ouverture d'une éco-boutique dans le Collège, par la création d'un verger d'espèces anciennes et par l'installation d'une mare éco-pédagogique. La sensibilisation à l'empreinte écologique s'est ensuite développée pour donner naissance dans chaque classe au tri sélectif des déchets et à l'instauration d'une fonction de délégué à l'environnement. Dans un souci de mobilité douce, l'association de parents instaura un système de co-voiturage et les professeurs mirent en place des ramassages d'élèves à vélo. L'environnement est donc de longue date un projet d'établissement à Saint-Joseph.

En 2004, la problématique se déplace sur la question du climat. Une journée «Environnement et Climat» est organisée par la Cellule des Droits de l'Homme. Elle mobilise les 1100 élèves du collège et des dizaines d'associations. A la même période, les vieilles chaudières à mazout de l'institution tombent en panne les unes après les autres et le collège se met en quête d'une solution plus écologique et économe en énergie. Rapidement, le choix s'oriente vers une chaudière alimentée par des copeaux de bois produits localement.

Cette solution de combustible renouvelable est environnementalement très intéressante puisqu'elle permet de valoriser des déchets de bois de la région (sous produits du secteur forestier, de scieries, etc.). Pour concrétiser son projet, le Collège fait réaliser une étude de faisabilité par CDDUR asbl. Elle permet de cibler les besoins et de définir le dimensionnement de la chaudière en prenant en compte les investissements économiseurs d'énergie prévus (changement de 120 châssis), mais aussi d'affiner les aspects financiers et techniques. Le choix se porte finalement en 2005 sur une solution bi-énergie avec réseau de chaleur : une chaudière autrichienne à plaquette de bois couvre la base des besoins en énergie et des chaudières à mazout assurent les pointes de consommation et le back up.

La solution se révèle très rentable. La plaquette est en effet le combustible le moins cher du marché avec un prix très stable dans le temps. Le Collège a ainsi pu diminuer sa facture de chauffage de 41% et rentabiliser sa chaudière en 3 ans !

En 2007, suite à une journée sur l'environnement, naît le projet ERécole, un projet pédagogique destiné à développer les énergies renouvelables à l'école via la création d'un laboratoire d'expérimentation et d'observation. Des panneaux pho-

tovoltaïques avec et sans suiveur sont installés dans la cour, ainsi qu'une éolienne, une pompe solaire pour l'eau de pluie, un petit laboratoire et un site internet où la production d'énergie peut être visualisée en temps réel. Les objectifs de ce projet sont multiples. Il s'agit d'une part de mélanger les sections du collège pour que les élèves apprennent à se connaître en s'impliquant dans un projet commun, et d'autre part de rendre l'énergie plus ludique pour l'intégrer dans le contenu des cours. Ce projet est depuis sa création un réel succès, qui suscite l'intérêt des élèves mais également d'autres écoles belges et étrangères avec qui des échanges sont organisés. Il a d'ailleurs été récompensé par le prix belge de l'Énergie et de l'Environnement en 2009 !

Mais les choses ne vont sans doute pas en rester là à Saint Joseph puisque de nombreux projets sont encore à l'étude : installation d'une cogénération à l'huile de colza, sensibilisation des élèves au compostage, construction d'un bâtiment basse énergie (K29) pour abriter l'espace escalade du collège...

Le Collège en chiffres

- 900 élèves
- Un parc de bâtiments d'âges différents (de 5 à 135 ans)
- Superficie totale au sol des bâtiments : environ 5 000 m².
Superficie chauffée : environ 10 700 m²
- Consommation de combustible après le changement de chaudière : 1 000 000 kWh/an
- Consommation spécifique de combustible : 93 kWh/m²/an

Les projets en bref



Depuis 16 ans le Collège s'engage en faveur de la protection de l'environnement. Parmi les projets remarquables développés au Collège on peut souligner l'installation en 2005 d'une chaudière au bois utilisant des déchets de bois produits localement, ainsi que le lancement en 2007 du projet ERécole, un projet pédagogique intégré sur les énergies renouvelables à l'école. ERécole a été récompensé en 2009 par le prix Belge de l'Énergie et de l'Environnement.

Plus d'informations ?

Consulter le site
d'ERécole :
www.erecole.be

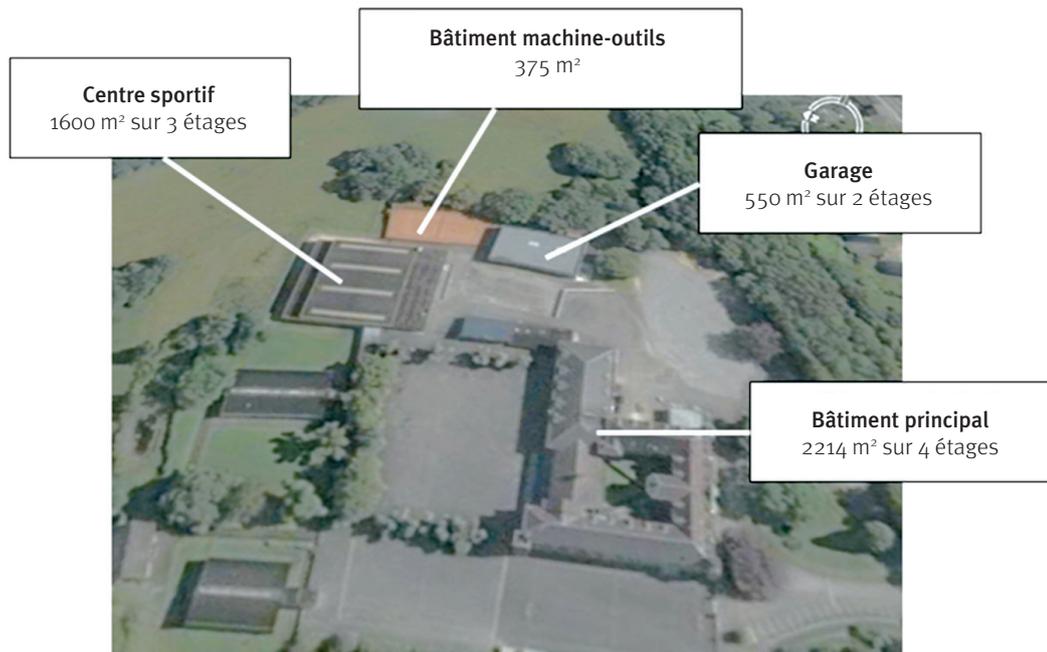


Projet de chaudière à plaquette de bois en 2005



Technique

- Chaudière autrichienne KOB fonctionnant aux plaquettes de bois. Chaudière pouvant fonctionner avec une large gamme de combustibles pour limiter les risques de panne.
- Placement d'un ballon tampon de stockage d'eau chaude pour couvrir les pointes de production de la relance du matin
- Installation d'un silo de stockage de la plaquette accessible, dans la cour de l'école à côté de la chaudière
- Puissance de la nouvelle chaudière : 540 kW
- Puissance cumulée des anciennes chaudières : 2000 kW (remplacée par la nouvelle chaudière de 540 kW. Réduction de la puissance installée du fait du surdimensionnement initial et de la réalisation de travaux d'isolation dans les bâtiments)
- Rendement mesuré de la nouvelle chaudière bois : entre 85 et 90% (dépend de l'humidité et de la granulométrie de la plaquette achetée)
- Maintenance : installation et gestion de la chaudière : installateurs locaux ; entretien annuel réalisé par un ingénieur de la société autrichienne de chaudières



Environnement

- Consommation annuelle de combustible avant 2005 : 97 000L de mazout soit 970 000kWh
- Consommation annuelle de combustible après 2005 en alimentant par réseau de chaleur deux bâtiments supplémentaires de 493 m² (une partie du bâtiment « garage » et le bâtiment « machine-outils ») : 1000 m³ de plaquette de bois, soit 900 000kWh (1 m³ de plaquette sèches = environ 90L de mazout = 900 kWh), et 10 000L de mazout. Soit au total 1 000 000 kWh/an.
- **Consommation de mazout évitée grâce à la chaudière au bois : 87 000L de mazout/an.**
- Production de CO₂ évitée grâce à la chaudière au bois : 258 tonnes de CO₂/an.
 - CO₂ issu de l'utilisation de 87 000L de mazout = 261 tonnes de CO₂ (cf. l'utilisation d'1kWh de mazout produit 0,3kg de CO₂).
 - CO₂ produit par an par la chaudière bois (cf. pour produire 1 kWh de bois-énergie, il faut en moyenne 0.01 kWh d'énergie fossile, en considérant les filières d'approvisionnement standards pour les applications domestiques. Le combustible bois en lui-même est considéré comme neutre : il rejette la même quantité de CO₂ en brûlant que ce qu'il a emmagasiné en poussant) : soit 9 000 kWh équivalent mazout, soit 2,7 tonnes de CO₂/an.
- Production de cendres : les cendres représentent 2% du volume de bois brûlé, soit pour le Collège l'équivalent d'une remorque domestique par an. Dans la mesure où la plaquette brûlée est issue de bois non traités, les cendres sont valorisables pour l'agriculture et les jardins.



Financement

- Coût du projet de la chaudière bois (avec son silo, les périphériques ainsi que le bâtiment qui abrite la chaudière) : 169 400 € sans subside et 118 580 € avec subsides.
- Coût de la plaquette fixé à 22 €/tonne : négociation auprès d'un producteur local (une demande assurée contre un prix fixe durant 5 ans)
- Temps de retour du projet bois calculé initialement sur base d'une estimation du coût du mazout à 0,55 €/L et du coût de la plaquette bois à 22 €/m³ = 5,4 ans sans subsides et 3,8 ans avec subsides.
- Temps de retour réel du projet (prise en compte de l'évolution du prix de l'énergie) = environ 3 ans sans subsides.
- Coûts additionnels : installation d'un réseau de chaleur = 14 000 €. Installation de petites chaudières au mazout de back up = 30 000 €.
- Réduction de la facture de combustible par rapport à la situation antérieure : 41 % d'économie/an.





Projet pédagogique ERécole : le laboratoire des énergies renouvelables au Collège de Chimay

Le projet ERécole a été initié en 2007 par un professeur de sciences du Collège. Ce projet de laboratoire des énergies renouvelables a pu être financé via un partenariat public-privé à hauteur de 30 000 €. Plusieurs dispositifs ont été mis en place :

- Des panneaux photovoltaïques avec et sans suiveur.
- Une éolienne.
- Des compteurs permettant de suivre et de comparer la production de chaque appareil.
- Un site internet pour consulter en directe la production d'énergie ainsi que l'historique de production.
- Une pompe à eau de pluie solaire pour alimenter les sanitaires de la salle de sport.

Toutes les sections du Collège ont été impliquées dans ce projet d'établissement. Il permet d'une part aux diverses sections de communiquer entre elles et de développer des synergies, et d'autre part de servir de support concret aux cours pour favoriser la mise en situation professionnelle des apprenants.

PARTENAIRES DU PROJETS / CONTACTS

Collège Saint-Joseph / CE Saint-Joseph
Rue de Virelles, 75 6460 CHIMAY
Tél. : 060/21 04 10
www.erecole.be
www.ce-saint-joseph.be

Centre de Développement Durable (CDDUR asbl)
Z.I. Plantis Aisements, 1
6590 Momignies
Tél. : 060/51 39 16
cddur@skynet.be
Site : www.euro-wood.org

Envie de faire vous aussi des économies d'énergie ?

Contactez les Facilitateurs URE pour bénéficier d'un accompagnement gratuit !
Informations et contacts sur le Portail de l'Énergie :
www.energie.wallonie.be



La section générale gère le site internet et la communication sur le projet. Elle a travaillé en partenariat avec la section artistique pour la création d'un folder de présentation du projet. Elle a pour cela dû élaborer un cahier des charges à destination de la section artistique, rechercher des financements, organiser des réunions de projet, etc.



Un concours pour l'ensemble des élèves de la **section artistique** a été organisé en vue de créer le logo d'ERécole. Un stand de présentation d'ERécole a également vu le jour. Il a été présenté au forum de l'innovation en éducation organisé par l'ULB en 2010.

La section générale option sciences met en ligne sur le site d'ERécole des explications sur le fonctionnement des différentes technologies renouvelables et organise des journées « Événement » sur le thème de l'environnement.



La section technique de qualification automatique-électromécanicien a été impliquée dans le projet de chaudière à bois. Elle s'occupe au quotidien de la maintenance de différentes parties de la chaudière. Elle a conçu un dispositif d'ouverture hydraulique automatisée pour la trappe du silo de stockage des plaquettes de bois en 2011.

La section professionnelle diesel-hydraulique-pneumatique a conçu et installé la pompe solaire à eau de pluie (réalisation des calculs de dimensionnement des panneaux solaires, conception technique, etc.).

Fiche réalisée par le Facilitateur URE non-marchand de Wallonie
Fiche téléchargeable sur www.energie.wallonie.be

Version de février 2012

Plus d'informations sur l'énergie?
Consulter le site Energie Plus : www.energieplus-lesite.be