

Economies d'énergie à tous les niveaux à la Résidence Lennox !

Nouveau bâtiment éco-construit, investissements dans un bâtiment existant et sensibilisation du personnel.

Depuis 2002, la Résidence Lennox s'engage sur la voie des économies d'énergie. Le travail réalisé est le fruit d'un **processus de concertation** et de participation de tous les acteurs engagés dans le projet de l'institution. Cette approche transversale a permis de concrétiser des actions d'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (URE) tout en plaçant le bien être des résidents au centre des préoccupations. Pour mener à bien ses différentes initiatives, cette institution d'hébergement de personnes handicapées a su s'entourer de professionnels à même d'apporter les compétences faisant défaut en interne (architecte, chauffagiste formé à l'URE, Facilitateurs URE...). Résultat ? Des consommations énergétiques en nette diminution !

En 2002, pour résoudre un problème d'inconfort, la Résidence a eu recours à une entreprise spécialisée pour planifier un **remplacement complet de son vieux système d'éclairage intérieur**. Des luminaires avec optique miroir équipés de sources lumineuses efficaces (tubes T5 avec ballasts électroniques) ont alors été installés.

En 2007 un **nouveau bâtiment** destiné à servir de lieu de vie a été inauguré. **Design et construit en éco-matériaux** (bois, laine de cellulose, verre, acier), il a reçu plusieurs prix d'architecture : Prix d'architecture et d'urbanisme du Brabant Wallon, Prix du bâtiment non résidentiel du Belgian Building Award, Prix Energie Environnement Award et nomination au Prix national d'architecture. Ce bâtiment de 195 m², conçu pour avoir un impact thérapeutique positif sur les résidents, n'a coûté que 10% de plus qu'un bâtiment traditionnel en dur. Lors de sa mise en service, ses consommations de chauffage limitées sont passées inaperçues dans les consommations globales de l'institution.

La réflexion menée sur le nouveau bâtiment a fortement sensibilisé l'administrateur délégué de la Résidence à la problématique des économies d'énergie. L'attention s'est alors portée sur la **réduction des consommations dans les bâtiments existants**. Depuis 2007, toute une série de mesures ont été mises en œuvre.

En 2008 :

- Remplacement des chaudières obsolètes par des **chaudières gaz à condensation**.
- Remplacement des luminaires extérieurs (réduction de la puissance installée de 86%).
- Placement de 30m² de **panneaux solaires thermiques**.

En 2009 :

- Limitation des déperditions thermiques par courants d'air et amélioration du confort via le remplacement d'une porte de garage par une porte avec commande électrique pourvue de doubles parois isolées et équipée d'un portillon d'entrée individuelle.



La Résidence en chiffres

- Hébergement de 31 personnes adultes handicapées mentales et épileptiques.
- Surface chauffée (ancien et nouveau bâtiment) : 2200m².
- Surface chauffée du nouveau bâtiment utilisé pour des activités de jour : 195m².
- Structure de l'ancien bâtiment de 1984 : bâtiment de plein pied comprenant une aile de nuit pour les femmes, une aile de nuit pour les hommes et 4 ateliers occupationnels.
- Présence d'un responsable maintenance et énergie.
- Passage d'une consommation spécifique de chauffage (gaz) de 220 kWh/m²/an en 2007 à 137 kWh/m²/an en 2011.
- Par rapport à la moyenne des homes de Wallonie : La Résidence est passée en dessous de la moyenne régionale. D'après les bilans énergétiques de la Wallonie, la consommation moyenne des homes et maisons de retraite est de 155kWh/an/m² en 2008 (en consommation non normalisée). En consommation normalisée (facteur climatique gommé), cela équivaut à une moyenne de 165kWh/m²/an pour un bâtiment de même taille que celui de la Résidence (2200m²).



suite de la page 1

En 2010 :

- Accompagnement énergie du Facilitateur URE non marchand de Wallonie (diagnostic technique, accompagnement à la sensibilisation, accompagnement méthodologique).
- Mise en place d'une écotéam de 5 personnes et lancement d'une démarche de sensibilisation du personnel.
- Amélioration du suivi des consommations énergétiques.
- Réaménagement de la cuisine et achat de matériels économes en énergie.
- Installation d'une régulation performante sur les nouvelles chaudières.

En 2011 :

- Placement de vannes thermostatiques institutionnelles (bloquées sur une position déterminée) dans les communs et les chambres.
- Réglage progressif de la régulation du chauffage (paramétrage, équilibrage des circuits).
- Installation d'horloge de commande des circulateurs d'eau chaude (coupure de la boucle d'eau chaude sanitaire la nuit).
- Placement d'économiseurs d'eau sur les lavabos des chambres (investissement amorti en moins de 2 mois !).
- Raccordement des lave-linges au circuit d'eau chaude sanitaire produite en chaufferie (économie financière).
- Participation à un groupement d'achat de l'énergie (prévision de gain de 6.500 € sur la facture gaz/électricité en 2012).

Grâce aux actions réalisées, l'institution est passée entre 2007 et 2011 d'une consommation spécifique de chauffage normalisée de 220 kWh/m²/an (éq. à 22L de mazout/m²/an ou à 22m³ de gaz/m²/an) à une consommation de 137 kWh/m²/an, **soit une économie de 38%** ! La consommation de chauffage est passée de 484.000kWh en 2007 à 301.400 kWh en 2011, ce qui représente désormais une économie annuelle de chauffage de 12.800 €/an (pour un prix constant du gaz à 0,7 €/m³).

Mais la Résidence ne compte pas en rester là. Certaines pistes d'action sont à l'étude, comme le placement d'une cogénération ou de panneaux photovoltaïques. Mais **d'autres projets sont prévus pour 2012** tel que l'isolation supplémentaire de toitures plates des bâtiments existants sur 1400 m²: encore des économies d'énergie en perspective !

Principales mesures adoptées

Economies sur le chauffage

2008

Placement de panneaux solaires thermiques

- Installation de 30 m² de panneaux solaires : capteurs plan + 2 ballons de 500 litres permettant la production de 8.960 kWh/an.
- Coût : 32.720 € (dont 22.750 € couverts par le subside Soltherm de la Région wallonne).

Remplacement des chaudières vétustes par 2 nouvelles chaudières gaz à condensation.

- Puissance des chaudières : 2 x 120 kW.
- Marque : Buderus.
- Coût : 24.200 €.
- Chaudières installées sans système de régulation par l'ancien chauffagiste, alors que la régulation représente un potentiel d'économie très important !



2010-2011

Amélioration de la régulation du chauffage par un nouveau chauffagiste

- Placement d'une régulation performante sur les nouvelles chaudières : modules de régulation Buderus.
- Régulation climatique : pilotage des ailes nord et sud via une sonde extérieure et des sondes intérieures (courbes de chauffe différentes en fonction de l'orientation). Régulation séparée des différents circuits de chauffage (orientation ou mode d'occupation différents).
- Placement de vannes thermostatiques institutionnelles bloquées dans les communs et dans les chambres (non accessibles aux occupants, réglables avec une clé spéciale). Évite un mauvais usage des vannes par les résidents et les surchauffes inutiles. L'installation de ces vannes a été l'occasion d'équilibrer le circuit de chauffage pour éviter les surchauffes en début de circuit et les locaux froids en fin de circuit. Résultat ? Une température harmonisée dans toute l'institution.
- Températures de consigne : dans les espaces de vie le jour : 20°C; dans les espaces de vie la nuit : 17° C; dans les chambres le jour : 20° C, dans les chambres la nuit : 18° C.

Économies sur l'eau

2011

Placement d'économiseurs d'eau

- Mousseurs installés sur les lavabos des 31 chambres.
- Economie journalière mesurée par robinet : 35L. Soit une économie potentielle de 1085 L d'eau/jour sans que le confort soit affecté. Passage d'un débit constaté de 12 L/mn à environ 4 L/mn avec mousseur.
- Nb : si le prix du m³ d'eau froide est d'environ 2,5 €, celui du m³ d'eau chaude est d'environ 6 € !
- Coût des économiseurs d'eau : 250 €.
- Temps de retour estimé : 1,8 mois.

Économies sur l'électricité

2002

Remplacement de la totalité des luminaires intérieurs.

- Placement de luminaires performants avec optique miroir, équipés de lampes économiques et tubes T5 avec ballast électronique.
- Coût : 13.000 €.
- Economie estimée sur la consommation électrique d'éclairage de 25% (calcul projeté par l'installateur). Amélioration du confort visuel.

2008

Révision de l'éclairage extérieur

- Passage d'une puissance installée de 2.500W à 346W, soit une réduction de puissance de 86%.
- Placement de lampes économiques gérées par horloge.
- Sécurisation du site assurée et réduction de la pollution lumineuse alentour.
- Coût : 1.230 €

2010

- Réaménagement de la cuisine : nouveau lave-vaisselle et congélateurs économiques.
- Nouvelle photocopieuse plus économique.
- Placement d'interrupteurs multiprise Led pour le matériel informatique (suppression des consommations de veille et cachées).

2011

Préchauffage de l'eau chaude des machines à laver par la chaudière gaz à condensation

- Raccordement des lave-linges au circuit de distribution d'eau chaude sanitaire.
- Economie de l'électricité nécessaire au chauffage de l'eau par les résistances électriques des machines. Economie financière car l'électricité est environ 2 fois plus chère que le gaz !

Sensibilisation du personnel

En 2010, une écoteam pilotée par le responsable énergie-maintenance a été instaurée dans le cadre d'un accompagnement d'un an du Facilitateur URE non-marchand. Composée de 5 personnes de divers services de l'institution, elle a pour mission de sensibiliser les occupants afin de réduire les gaspillages énergétiques. Lors de ses différentes réunions, l'écoteam a épinglé des problèmes de gaspillage qui ont tantôt été résolus par des mesures techniques (exemple : placement de vannes thermostatiques institutionnelles), tantôt par des actions de sensibilisation. Après la période d'accompagnement, l'écoteam a poursuivi son action moyennant une réunion trimestrielle.

Diverses actions ont été menées dans ce cadre :

- Réunions d'information pour le personnel.
- Définition d'une procédure en collaboration avec le personnel pour mieux gérer la ventilation des chambres des résidents. Auparavant, certaines fenêtres étaient oubliées en battant toute la journée alors que le chauffage fonctionnait à plein régime... La procédure instaurée permet de définir les rôles de chacun pour que les locaux soient ventilés à heure fixe pendant une durée limitée.
- Campagne d'affichage sur diverses thématiques en fonction de la saison.

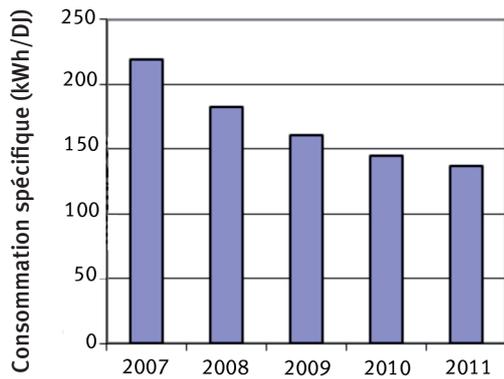
Suivi des consommations

Avant l'accompagnement du Facilitateur URE non-marchand, l'institution réalisait un suivi des consommations régulier, mais les consommations de chauffage n'étaient pas normalisées. «Normaliser la consommation» : c'est la rendre insensible aux conditions climatiques. En fait, on ramène la consommation à ce qu'elle aurait été «si le climat de l'année avait été celui d'une année moyenne».

C'est une condition indispensable pour comparer la consommation d'une année à celle de l'année précédente et pour repérer une anomalie quelconque dans l'évolution des consommations. Cela permet aussi de vérifier l'effet d'investissements économiseurs d'énergie !

Pour suivre efficacement ses consommations énergétiques, la Résidence a utilisé des tableaux Excel types de l'UWE accessibles gratuitement en ligne. Faciles d'utilisation, ils permettent de suivre l'évolution des consommations et de la facturation : <http://www.environnement-entreprise.be/UWE-Environnement-2010/nrj/connaitre-ses-consommations>

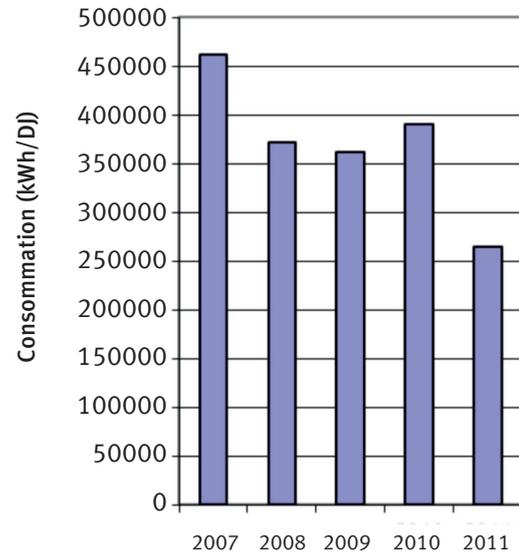
Graphique 1 : Évolution à la baisse des consommations normalisées de la Résidence Lennox



La consommation spécifique normalisée est le rapport entre la consommation de gaz/m²/an et la sollicitation du climat extérieur de l'année. La diminution de cet indice signifie une augmentation de la performance énergétique du bâtiment et une réduction des consommations de chauffage.

Graphique 2 : Évolution des consommations de chauffage de la Résidence Lennox sans normalisation. Les chiffres sont trompeurs !

Évolution de la consommation de gaz brute annuelle



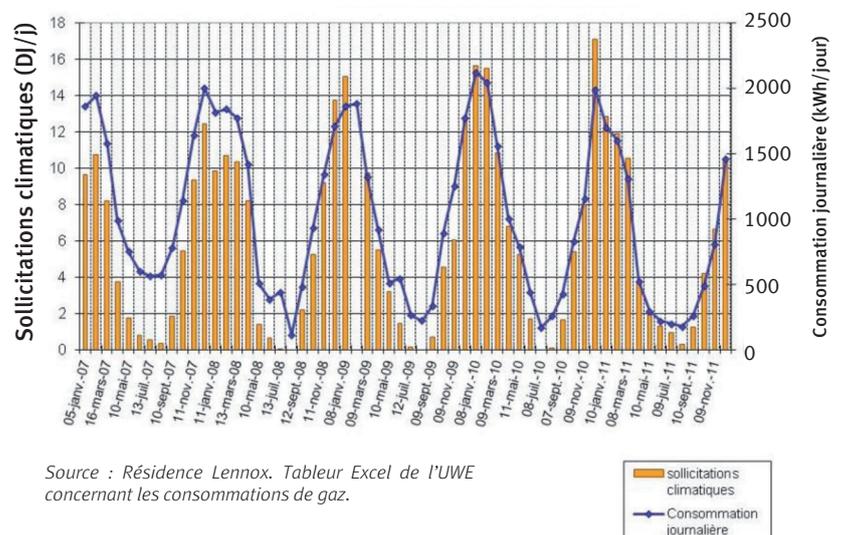
Les tableaux de l'UWE fournissent des graphiques avec consommations normalisées et sans consommations normalisées. En comparant le graph 1 et 2, on voit que suivre les consommations de chauffage sans les normaliser peut être trompeur.

Sans normalisation, on pourrait croire en regardant le graph 2 qu'il y a eu une augmentation des consommations entre 2009 et 2010, alors qu'en fait il s'agit d'une réduction des consommations, comme le montre le graph 1 ! Si les consommations brutes du graph 2 sont plus élevées en 2010, c'est parce que cette année a été beaucoup plus froide que 2009 !

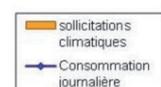
Le graphique ci-contre représente les évolutions de la consommation journalière de gaz et les sollicitations climatiques. Il met en évidence une première amélioration fin 2008, au moment du remplacement des chaudières. On constate que grâce au nouveau système de régulation installé en 2010, la consommation est de plus en plus en phase avec la rigueur du climat. En été, des consommations de gaz se maintiennent du fait de la production d'eau chaude sanitaire.



Graphique 3 : Influence du climat sur la consommation



Source : Résidence Lennox. Tableau Excel de l'UWE concernant les consommations de gaz.





Structure du bâtiment

Source : Fabienne Courtejoie, architecte et professeur à l'ULG de Liège



Isolation du plancher en flocons de cellulose

Source : Fabienne Courtejoie, architecte et professeur à l'ULG de Liège



© JL DERU / photo-daylight.com

Nouvel éco-bâtiment

Le bâtiment achevé en 2007 a été conçu de manière à augmenter le bien être et à réduire le stress des résidents. Utilisé en service de jour, il est entièrement vitré de manière à permettre un contact visuel avec la forêt alentour mais aussi avec le bâtiment principal où vivent les résidents. Il est rassurant pour eux de ne pas le perdre de vue.

Caractéristiques techniques du bâtiment

- Surface chauffée : 195m². Surface totale : 270m².
- Bâtiment de 2006 construit sur pilotis en béton.
- Niveau d'isolation : K 45 (niveau réglementaire en 2012).
- Matériaux de construction naturels ou recyclables : ossature en bois certifié PEFC, verre, métal, flocons de cellulose, caoutchouc.
- Vitrages très isolants : U= 1,1W/m².K. Vitrages feuilletés (limitation des risques en cas de chute). Vitrages avec filtre solaire pour limiter les surchauffes en été.
- Isolation : flocons de cellulose déversés dans les caissons de bois du plancher, et insufflés dans la toiture. Présence en toiture d'un frein vapeur intello : il freine la diffusion de vapeur dans l'isolant en hiver pour éviter les problèmes de condensation et devient perméable en été pour permettre le séchage complet de l'isolant.
- Etanchéité en toiture assurée via une membrane EPDM.
- Etanchéité à l'air renforcée : vérification des performances via un test Blower-door.
- Revêtement des murs intérieurs : linoléum (fabriqué à partir de poussière de craie et de toile de jute).
- Faux plafond : plaques de pâtre perforé (qualité acoustique).
- Plancher : chêne du pays blanchi et vitrifié.
- Chauffage à air chaud assuré par une chaudière gaz à condensation de 43kW placée dans un compartiment RF séparé en sous sol.
- Coût du bâtiment : 470.000 €, soit environ 10% plus cher qu'un bâtiment classique en blocs.

Le saviez-vous?

Il existe sur le site Energie Plus des cahiers des charges types pour les maîtres d'ouvrage et pour les bureaux d'études concernant les techniques spéciales (chauffage, éclairage, ventilation, etc.) et la construction d'un bâtiment tertiaire. De bons conseils, du stade de la conception jusqu'à la mise en service !

Plus d'info sur : www.energieplus-lesite.be

PARTENAIRES DU PROJETS/CONTACTS

Résidence Lennox

Alain Legros

Président-Administrateur délégué

Tél : 0476 99 66 94

7, Allée de Clerlande à 1340 Ottignies

Mail : fondation.legros@skynet.be

Fabienne Courtejoie

Architecte, (associée du bureau Artau lors de la réalisation du bâtiment)

Faculté d'Architecture ULG

11, avenue de l'Europe. 4500 Huy

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'Energie : www.energie.wallonie.be

Fiche réalisée par le Facilitateur URE non marchand de Wallonie
Fiche téléchargeable sur <http://energie.wallonie.be>
Version de mars 2012

Plus d'informations sur l'énergie?

Consulter le site Energie Plus : www.energieplus-lesite.be