

L'expérience du Service Résidentiel pour Jeunes La Providence ASBL

Province du Luxembourg, Etalle

2010

**Un projet d'économie d'énergie global
Une démarche cohérente**

*Isolation de l'enveloppe
d'un bâtiment existant*

*Construction d'un bâtiment
basse consommation, en
éco matériaux*

*Amélioration du système de
chauffage*

*Sensibilisation du
personnel et des
bénéficiaires*

*Solaire thermique et
photovoltaïque, pompes à
chaleur*

*Economies d'eau et
d'électricité*

Politique d'achats durables



**UNion des entreprises à
Profit Social asbl**



Avec le soutien de
la Wallonie et du
Ministre en charge
de l'énergie



Sommaire

I. L'association	3
1. Caractéristiques	3
2. Secteurs d'activité/présentation	3
II. Le projet	4
1. Le projet en quelques mots.....	4
2. Historique du projet	4
3. Actions menées dans l'ancien bâtiment (SRJ)	5
➔ Rénovation et isolation du bâtiment existant	5
➔ Changement de chaudière, régulation de la température, et petits investissements	8
➔ Recours au solaire thermique et photovoltaïque ainsi qu'aux pompes à chaleur dans le bâtiment existant.....	8
➔ Economies d'eau et d'électricité	10
➔ Politique d'achats durables	12
4. Construction d'un nouveau bâtiment basse consommation (SRT) 12	
➔ Démarche	12
➔ Caractéristiques techniques du bâtiment.....	14
➔ Production d'ECS et de chauffage.....	15
➔ Aspects financiers	17
➔ Aspects pédagogiques	17
5. Une action transversale : la sensibilisation	17
➔ Sensibilisation du personnel	17
➔ Sensibilisation des bénéficiaires du SRJ et du SRT	19
6. Conseils du maître d'ouvrage à retenir	21



I. L'association

1. Caractéristiques



Type d'institution : Service Résidentiel pour Jeunes (SRJ)

Fédération patronale de rattachement : FISSAAJ

Secteur : Aide à la jeunesse/handicap (secteur AWIPH)

Nombre de travailleurs : 49

Nombre de jeunes accueillis : 52 avec le SRT

Dimensions des bâtiments : Ancien bâtiment rénové (SRJ) : 880m². Nouveau bâtiment (Service Résidentiel de Transition) : 260m². Service Proximam : 140m² (maison d'accueil)

Forme juridique : ASBL

Localisation : Province du Luxembourg

Directeur et maître d'ouvrage : Marc Ancion

Contact : 103 rue des Ecoles, B-6740 Etalle, Belgique.

Tel : ++32(0)63/45.59.97

2. Secteurs d'activité/présentation

Créé en 1977, l'Institut Médico Pédagogique La Providence (IMP, devenu SRJ) prend aujourd'hui en charge des jeunes (garçons et filles) entre 3 et 21 ans qui souffrent de troubles de la personnalité et du comportement (cat. 140), de déficience légère (cat. 111) ou modérée (cat. 112) et de pseudo-déficience.

L'ancien IMP se divise en deux services :

- le Service Résidentiel pour Jeunes (SRJ), qui prend en charge les jeunes de 3 à 18 ans, se trouve dans un ancien bâtiment rénové,
- le Service Résidentiel de Transition (SRT), qui prend en charge les jeunes de 17 à 25 ans dans des kots afin de les amener à plus d'autonomie, se trouve dans le nouveau bâtiment « basse consommation » en cours d'achèvement.

Ces deux services accueillent 28 wallons (AWIPH) et 17 non-subventionnés (Luxembourgeois -Français) pour le SRJ et 7 jeunes pour le Service Résidentiel de Transition.

Le SRJ alimente également en chaleur Proximam, la maison de vie communautaire voisine, qui accueille des femmes en difficulté et leurs enfants. Le bâtiment comporte des bureaux et des appartements supervisés pour 8 personnes. L'institution utilise également de l'énergie pour la préparation de 125 repas par jour, pour toutes les écoles de l'entité.





II. Le projet

1. Le projet en quelques mots

Depuis 2002, la Providence s'est engagée dans de nombreuses actions d'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (URE), d'amélioration de la Performance Énergétique de ses Bâtiments (PEB), d'emploi d'énergies renouvelables et d'actions de sensibilisation. Les responsables de l'institution se sont ainsi engagés dans un projet global d'économie d'énergie et de limitation des impacts environnementaux de leurs activités.

Les actions menées couvrent plusieurs thématiques :

- Rénovation et isolation globale du SRJ (2004) et remplacement des installations de chauffage (2010). La toiture rénovée est alors conçue de manière à pouvoir accueillir dans le futur des panneaux solaires.
- Construction du SRT, bâtiment basse consommation conçu en matériaux écologiques (2010).
- Installation au SRJ et au SRT de panneaux solaires thermiques, photovoltaïques et de pompes à chaleur (2010).
- Sensibilisation du personnel et des personnes accueillies (économie de carburant de roulage, démarches éducatives d'économie d'énergie et d'éco-consommation) grâce à la mise à disposition d'un poste de ¼ temps en 2007.
- Actions d'économie d'électricité (éclairage, rationalisation de la fréquence des lessives, etc.).
- Dispositifs de collecte (citerne d'eau de pluie) et d'économie d'eau.
- Instauration d'une politique d'achats responsables.

2. Historique du projet

En 2002, la direction du SRJ décide, dans une volonté de développement durable, de désigner une personne chargée de la gestion de la logistique et de l'énergie au sein de l'institution. Les motivations sont dès le départ de trois ordres :

- Idéologiques: adhérer au protocole de Kyoto en diminuant les émissions de CO² de l'ASBL / promouvoir une attitude écologique dans le secteur à profit social / œuvrer dans un souci général de protection de l'environnement.
- Economiques : volonté de donner davantage de plus-value aux bâtiments / réaliser des économies financières sur la consommation globale en énergie / utiliser les primes disponibles.
- Pédagogiques : intégrer le respect de l'environnement dans l'éducation donnée aux jeunes / leur apprendre l'éco-consommation pour les préparer à leur vie future et leur permettre de réaliser des économies financières en utilisant rationnement l'énergie.

Fin 2004, les premiers gros travaux d'isolation de la toiture et des murs ainsi que le remplacement des châssis ont pu être effectués lorsque la Région wallonne a octroyé à l'institution le subside sollicité depuis 1994.





Afin de profiter de l'opportunité que constitue la rénovation de la toiture, le SRJ envisage d'installer des panneaux solaires thermiques pour la production d'eau chaude sanitaire. Une étude de préféabilité est alors réalisée.

Malgré le caractère probant de cette étude, le conseil d'administration décide de reporter à plus tard l'installation des panneaux tout en veillant à ce que la nouvelle toiture soit conçue pour pouvoir les accueillir par la suite. En effet, au même moment, d'autres projets voient le jour : achat et rénovation de deux maisons pour des projets d'appartements supervisés (maison de vie communautaire de Proximam), et construction d'un nouveau bâtiment pour le SRT qui sera achevé en 2010. C'est finalement en 2010 que pompes à chaleur, panneaux solaires thermiques et photovoltaïques seront installés au niveau de l'ancien bâtiment du SRJ et du nouveau SRT.

Dès 2004, la dynamique est lancée et toute une série d'autres démarches se met en place au sein de l'institution, notamment au niveau éducatif grâce à la création d'un poste ¼ temps de chargé de mission éco-consommation en 2007.

3. Actions menées dans l'ancien bâtiment (SRJ)

→ Rénovation et isolation du bâtiment existant

Etat initial du bâtiment

Le bâtiment du SRJ, initialement conçu comme école ménagère et internat, date des années 1960. Il n'avait pas connu de travaux de rénovation significatifs avant 2003 et présentait un aspect vétuste (murs délabrés, inétanchéité des châssis, absence d'isolation).



Source : photos de Marc Meiers, du bureau d'architectes ATRIUM Architectes sprl, Habay



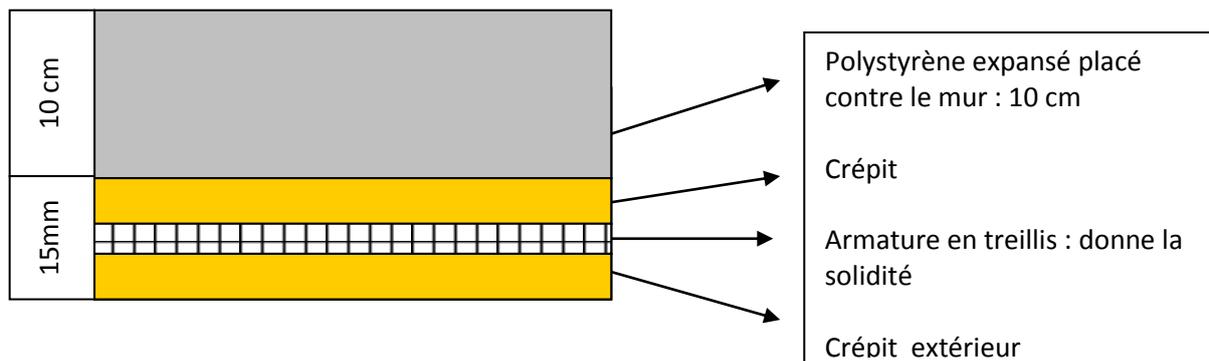
Source : photos de Marc Meiers, du bureau d'architectes ATRIUM Architectes sprl, Habay

Travaux de rénovation réalisés

L'ensemble des travaux de rénovation et d'isolation ont été réalisés entre 2003 et 2004.

Isolation des murs par l'extérieur avec placement de polystyrène expansé.

L'isolation par l'extérieur est préférable à celle par l'intérieur car les ponts thermiques sont supprimés, l'inertie thermique du bâtiment est préservée (la structure en béton est également chauffée ce qui assure moins de variations thermiques à l'intérieur), l'étanchéité à l'air est assurée, le placement d'un pare vapeur est inutile et les problèmes de condensation sont évités. Généralement plus chère que l'isolation par l'intérieur, cette démarche se justifiait particulièrement ici par la nécessité de refaire les crépits.



→ Coût : 100€/m² HTVA

→ Valeur U de la paroi après isolation : 0,3 W/m²K

Isolation de la toiture

En 2004, l'ASBL a installé 20cm de laine de roche au niveau de la toiture, qui n'était pas isolée initialement.

→ Coût : 25€/m²

→ Valeur U de la paroi après isolation : 0,2 W/m²K



Remplacement des châssis et des portes extérieures

Tous les châssis (95) ont été changés au profit de châssis aluminium double vitrage. 5 portes ont également été changées.

→ Valeur U des nouveaux châssis + vitrage : 1,7 W/m²K

→ Coût : 450 euros / m²

Aspects financiers

Investissement total rénovation + isolation (SRJ et Proximam) :

387 500 euros

Subsides de la Région wallonne :

186 000 euros (fonds AWIPH + UREBA)

TVA à 6% pour le matériel attaché au bâtiment pour les logements sociaux en 2010

Temps de retour sans subsides :

37 ans

Temps de retour avec subsides :

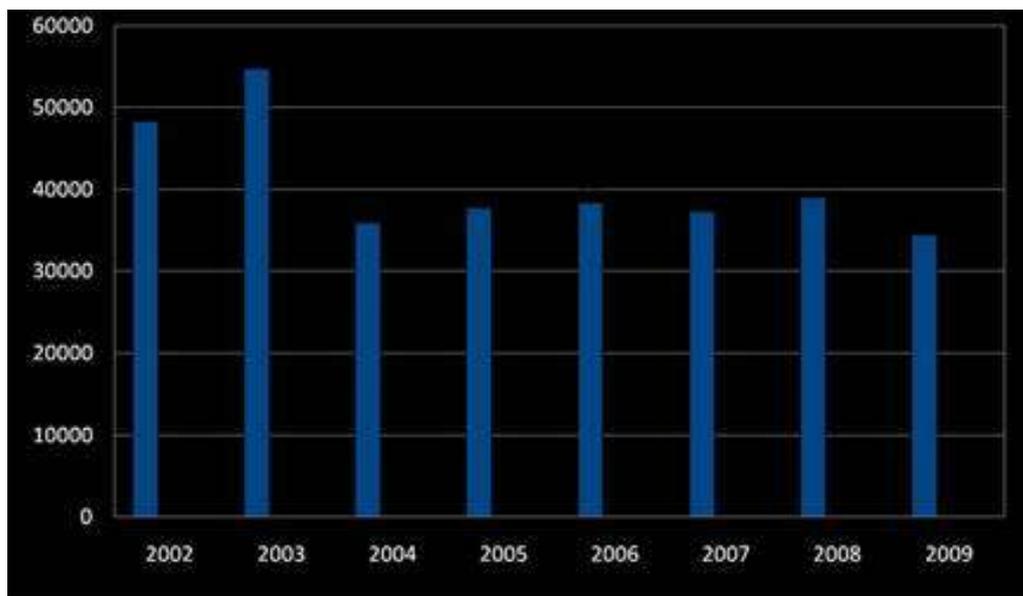
19 ans

Aspects environnementaux

Consommation moyenne de mazout avant travaux : 50 000L/an

Economie de mazout /an après travaux: environ 17 000 L, soit 10200 euros/an (tarif 0,6 euros/litre), soit 1/3 de la consommation totale initiale.

CO2 évité /an : 52 190 kg



*Evolution des consommations de mazout de chauffage du SRJ.
Source : service logistique du SRJ.*



→ Changement de chaudière, régulation de la température, et petits investissements

Changement de chaudière et système de régulation centralisé

En 2010, une nouvelle chaudière à condensation avec système de régulation centralisé a été installée.

Les radiateurs étaient précédemment équipés de vannes thermostatiques, mais celles-ci étaient mal utilisées et régulièrement cassées par le public accueilli dans l'institution. Il a donc été décidé de ne plus les remplacer et d'installer un thermostat central. En parallèle, la température de consigne a été diminuée de 1°C sans que cela provoque d'inconfort (19°C).

- Avantage : il n'est plus possible "d'oublier" de couper un radiateur, ni de le régler à une température trop élevée.
- Inconvénient : les pièces inoccupées sont également chauffées.

Portes équipées de "retours de porte"



Pour limiter les « oublis » de portes ouvertes entre locaux chauffés et non chauffés, la majorité des portes a été équipée de « retours de porte ».

→ Recours au solaire thermique et photovoltaïque ainsi qu'aux pompes à chaleur dans le bâtiment existant

Solaire thermique et pompes à chaleur

L'objectif du SRJ était d'assurer la production d'eau chaude sanitaire (ECS) de 1200L/jour de la manière la plus autonome possible et de minimiser les coûts d'usage (eau et électricité) des 7 machines à laver industrielles.



Le bureau d'études Concept'Eco Energy a déterminé et mis en œuvre la solution choisie en 2010 : coupler solaire thermique et pompes à chaleur pour assurer l'intégralité de la fourniture d'ECS et le préchauffage de l'eau pluviale utilisée par les 7 machines à laver.

*Ballons de stockage d'ECS
Source : Concept'Eco Energy*



Dans la partie inférieure des ballons de stockage, les serpentins qui acheminent l'énergie des capteurs solaires thermiques préchauffent les 1500L des ballons. Leur action est complétée par celle des 2 pompes à chaleur (serpentins supérieurs des ballons). Le dispositif satisfait en 1^{er} lieu la demande en ECS et permet d'apporter en second lieu un soutien au chauffage central. Ce dispositif combiné permet également de préchauffer à 35°C en passage direct (sans stockage) l'eau de pluie destinée aux 7 machines à laver industrielles. Pour traiter les pics exceptionnels de demande en eau chaude, la chaudière mazout intervient si nécessaire en complément via un 3^{ème} serpentin présent dans les ballons de stockage (ballons tri-énergie).

Les pompes à chaleur n'utilisent qu'1/3 de l'énergie habituellement nécessaire aux résistances des machines à laver, ce qui en fait une technologie très performante d'un point de vue environnemental. Leur caractère modulant leur permet d'adapter leur puissance à la demande en chaleur, ce qui engendre des économies d'énergie.

En outre, ce système permet de réduire la puissance de pointe ¼ horaire de l'institution (puissance moyenne tirée au réseau pendant le ¼ d'heure où la consommation a été la plus intense du mois), et ainsi, d'abaisser le coût du contrat de fourniture électrique, calculé en fonction.

En chiffres...

Solaire thermique :

- 240 tubes sous vides pour 24kW
- Investissement : 39 000€
- Subvention UREBA exceptionnel : 34 000€
- Economies attendues : minimum 770€/an (tarif mazout à 0,55€/L.), soit un TR de 6, 5 ans avec les primes.

Pompes à chaleur AERO :

- Puissance modulante de 2x16kW
- Capacité de travail : jusqu'à 55°C par moins 20°C de température extérieure.
- Possibilité de porter de l'eau à 8°C à 55°C en 2H30 (1200L)
- Investissement : 30 118 €
- Economies attendues : 3500€/an
- Temps de retour : 8,6 ans



Pompes à chaleur



Panneaux solaires thermiques

*Source :
Concept
Eco
Energy*

Le dispositif est équipé d'un système de monitoring qui permet de disposer de :

- Un suivi de l'installation,
- Une vue sur la production et sur la consommation,





- Un calcul aisé du retour sur investissement, une analyse et une optimisation en fonction des besoins,
- Un stockage des données par minute,
- Une consultation visuelle de l'ensemble du système, par seconde,
- Une alarme en cas de dysfonctionnement de n'importe quelles données sondes ou organe de production,
- Une consultation sur internet.

Energie photovoltaïque

L'association a placé 72m² (soit 9900Wc) de panneaux photovoltaïques sur les toits du SRJ pour compenser la consommation électrique du nouveau SRT voisin.

Une attention particulière a été accordée à la disposition des panneaux pour éviter toutes ombres portées, responsables de l'arrêt de fonctionnement des unités de production.

Pour permettre une gestion optimale de l'installation, l'ASBL pratique le tiers-payant avec l'installateur Concept'Eco Energy.

En chiffres...

Solaire photovoltaïque :

- Puissance : 9 900Wc installés, soit 72m²
- Production attendue : 9 000kWh/an
- Investissement : 48 000€ HTVA (tiers investisseur)
- Subvention : 3500€
- Revenus annuels: 6 600€ de certificats verts + 1 800€ d'économies d'électricité
- Temps de retour : 5,3 ans



*Panneaux photovoltaïques
Source : Concept'Eco Energy*

L'installation de panneaux photovoltaïque intervient donc en dernier lieu, une fois tous les travaux prioritaires réalisés, pour parachever la démarche de l'ASBL.

→ Economies d'eau et d'électricité

Economies d'eau

En 2009, l'institution a profité du fait qu'il fallait déterrer la citerne à mazout, afin de respecter les normes de la Région wallonne, pour y installer une citerne de récupération d'eau de pluie de 15 000L. En 2010, elle a été raccordée aux toilettes et à la buanderie afin d'économiser eau potable et ressources financières. Cette citerne, d'un coût de 4 700€, sera amortie en 4 ans.

D'autres actions ont été mises en place :

- Installation de boutons poussoirs dans les douches.
- Remplacement et/ou réparation immédiate des chasses d'eau et robinets.





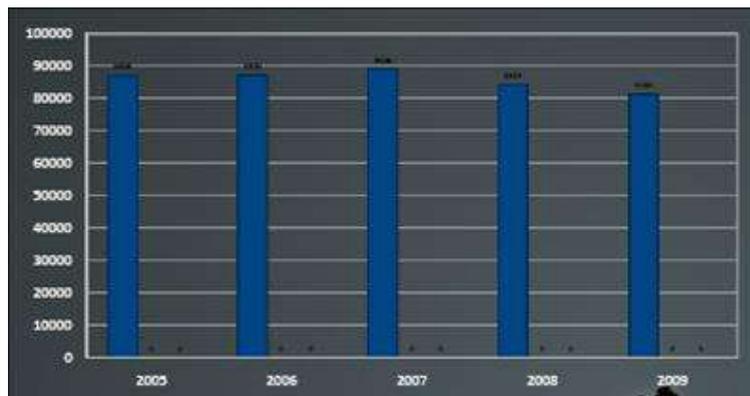
- Installation de chasses d'eau économes.
- Diminution de la fréquence des lessives : (rotation des essuies de bains, des draps de lits, gestion par l'équipe éducative du linge sale à envoyer à la buanderie).
- Achats des lave-vaisselles équipés d'un programme économique.
- Sensibilisation des occupants à l'utilisation économe de l'eau.
- En projet : installation de mousseurs aux robinets et aux douches.

Economies d'électricité

Plusieurs actions ont été mises en place :

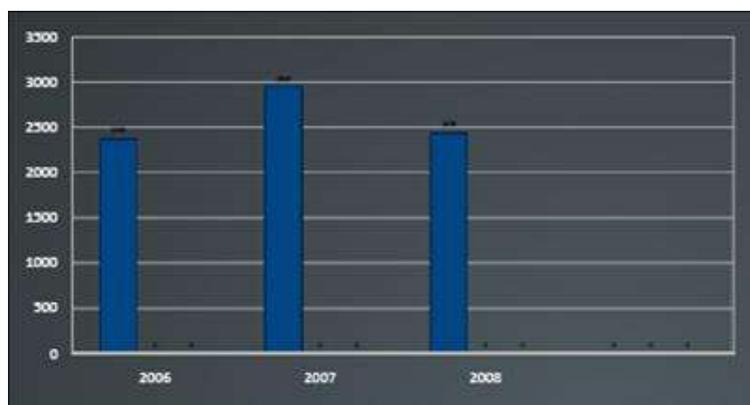
- Remplacement des ampoules traditionnelles par des ampoules économiques, et à certains endroits par des LED.
- Suppression dans les couloirs d'un tube néon sur deux.
- Diminution de la fréquence des lessives, dont l'eau est préchauffée par les panneaux solaires thermiques et les pompes à chaleur.
- Lors d'achats de matériel électroménager, le matériel A+ est choisi.
- Les machines à laver de la buanderie sont progressivement remplacées par des machines à basse température (15°C).

Evolution des consommations d'eau et d'électricité



Évolution des consommations électriques au SRJ

Grâce aux différentes actions entreprises, l'ASBL est passée d'une consommation de 89 234kWh en 2007 à 81 390kWh en 2009, ce qui correspond à une économie totale de 986€ (pour 1 kWh à 0,077€).



Évolution des consommations d'eau du SRJ



La diminution de la fréquence des lessives, l'installation de boutons poussoirs et la mise en place de démarches de sensibilisation ont permis de réaliser une économie d'eau de 507m³ entre 2007 et 2008, soit une économie de 1521€ (tarif de 3€/m³).

→ Politique d'achats durables

Aux démarches d'achat de matériels énergétiquement performant (A+) lors du remplacement de machines se sont greffées d'autres actions, telles que l'achat de produits de nettoyage respectueux de l'environnement, le choix de produits issus de circuits courts, ou l'achat d'un véhicule consommant peu de carburant.

Ainsi, depuis novembre 2009, l'institution a investi dans un refroidisseur de lait et achète le lait fermier d'un producteur du village. Il fournit deux fois par semaine 60L de lait demi-écrémé, qui est distribué dans les unités de vie dans des bouteilles en verre, lavables. Cette démarche permet de proposer un produit de qualité aux bénéficiaires et d'éviter la production de déchets (6000 tétra briques ou bouteilles plastique/an).

Depuis 2010, l'ASBL achète également du jus de pommes bio à un producteur local.

En vue de limiter la consommation de carburant lié à la mobilité, l'ASBL a investi en 2008 dans une Toyota Yaris consommant 5L/100km. Les éducateurs ont pour consigne d'utiliser prioritairement ce véhicule dans leurs déplacements professionnels.

4. Construction d'un nouveau bâtiment basse consommation (SRT)

→ Démarche

Pour concevoir un nouveau bâtiment de 260m² accueillant 8 logements supervisés et un atelier destiné aux ouvriers d'entretien de l'institution, performant et au meilleur coût, le maître d'ouvrage et son architecte ont élaboré un avant projet où 2 options étaient envisagées :

- construction traditionnelle énergétiquement performante,
- construction en ossature bois et matériaux naturels énergétiquement performante.

Le projet « ossature bois » présentait plusieurs avantages :

- matériaux plus respectueux de l'environnement,
- collaboration possible avec l'Entreprise de Travail Adapté d'Etalle, Stallbois, (réduction des coûts),
- auto construction possible par l'équipe technique du SRJ (réduction des coûts de mains d'œuvre),
- réduction des besoins énergétiques de 10%.





Dans la mesure où le projet de construction en bois n'était que 2% plus cher que le projet traditionnel du fait de la collaboration avec Stallbois (au lieu de 10% habituellement pour une construction bois), la solution "bois" fût retenue.



Avec une isolation performante, le poste de consommation d'énergie le plus important devient la ventilation. Un système de ventilation mécanique double flux a donc été installé. Une fois le bâtiment presque achevé, un test d'étanchéité a été réalisé. Il a permis de déceler des fuites d'air et d'y remédier à temps.

Source : Marc Meiers, bureau d'architectes ATRIUM Architectes

Maître d'ouvrage et architecte ont ensuite travaillé avec un bureau d'étude afin d'identifier le système de chauffage le plus intéressant. Diverses solutions envisagées étaient économiquement équivalentes. Un appel d'offre indiquant les besoins du bâtiment a été réalisé afin que les professionnels puissent proposer différentes solutions (chauffage au fioul, électrique, pompes à chaleur de divers types, etc.). Le maître d'ouvrage insiste sur l'intérêt de réaliser un appel d'offre plutôt qu'un cahier des charges précis, car cela permet d'envisager une large gamme de possibilités tout en laissant aux professionnels l'opportunité de proposer des solutions originales.

C'est finalement un système de pompes à chaleur air-eau, où l'eau est préchauffée par 32m² de panneaux solaires thermiques, qui fut choisie pour le chauffage. En effet, grâce à sa performance énergétique, les besoins en chauffage du bâtiment sont faibles et peuvent être satisfaits par une installation de faible puissance. Cette démarche a permis d'éviter l'installation d'infrastructures de chauffages surdimensionnées.



Source : photos de Marc Meiers, bureau d'architectes ATRIUM Architectes sprl, Habay



TABLEAU DE DÉPÉRDITIONS							
construction traditionnelle		T° int. : 20		T° ext. : 0		K 37	
	surface	K	delta T				
Parois de déperdition							
murs (polyst. ép. 10 cm)	400	0,37	20				2960
sol	245	0,33	15				1213
toiture 20 cm	310	0,25	20				1550
vitrage+châssis (PVC)	60	1,30	20				1560
	volume	renouv.	delta T			14 /m2	consommation 6860 litres
Déperdition par ventilation							prix du litre 0,85 €
volume chauffé	2100	0,30	20				
puissance max				19883	100 %		budget chauffage 5.831,00 €
bois et ventil. dbie flux		T° int. : 20		T° ext. : 0		K 31	
	surface	K	delta T				
Parois de déperdition							
murs oss bois	400	0,18	20				1440
sol	245	0,33	15				1213
toiture	310	0,20	20				1240
vitrage+châssis (PVC)	60	1,30	20				1560
	volume	renouv.	delta T				
Déperdition par ventilation							343,85 /log.
volume chauffé (double flux)	2100	0,06	20			6 /m2	consommation 2.750,78 €
puissance max				7973	40 %	60 %	économie 4109,22

Comparatif entre un projet de construction traditionnelle
et le projet construction en bois choisi pour le SRT
Source : Marc Meiers, du bureau d'architectes ATRIUM Architectes sprl, Habay

→ Caractéristiques techniques du bâtiment

Caractéristiques techniques

Surface chauffée: 260m²
Types d'espaces : 7 logements supervisés, 1 atelier de 150m², 1 bureau
Niveau K : 31
Ossature bois
Ventilation mécanique contrôlée (VMC) double flux : 22 000€, Temps de retour(TR) = 7ans
Isolation mur : 10cm de laine de cellulose
Isolation toiture : 20cm de laine de cellulose
Présence d'un poêle à bois dans l'atelier : utilisation des déchets de l'atelier de menuiserie.
Production d'eau chaude sanitaire : panneaux solaires thermiques et pompes à chaleur
Système de chauffage : pompes à chaleur air-eau couplées aux panneaux solaires thermiques
Châssis et portes PVC double vitrage basse émissivité
Eclairage : LED

La forme du bâtiment, rectangulaire et compacte, lui permet de limiter les déperditions énergétiques.

Les matériaux choisis rendent les parois respirantes.

La ventilation mécanique contrôlée double flux (VMC) assure une bonne qualité de l'air intérieur et limite les déperditions thermiques.

Du fait de la douceur régnant dans le bâtiment grâce à l'isolation et à la VMC, il n'a pas été nécessaire de placer des chauffages dans les chambres.





→ Production d'ECS et de chauffage

La production d'eau chaude sanitaire et de chauffage est assurée par des panneaux solaires thermiques de 3 types combinés à une pompe à chaleur aérothermique (AERO 32kW) qui puise la chaleur dans l'air extérieur. Celle-ci est distribuée dans le bâtiment via des ventilo-convecteurs 35°C.

Caractéristiques techniques

Pompe à chaleur réversible : AERO 32 kW
Panneaux solaires thermiques : tubes thermo (5,6kW installés), capteurs plan (10kW installés), tubes supra conducteur (4,5kW) soit 32m² installés.
Chauffage d'appoint électrique : 9kW
Ventilo-convecteurs 35°C
Ballon de stockage de 2000L

Le dispositif est dimensionné de manière à répondre à une demande en chauffage de 17kW par -10°C.

Du fait de la variation de la température de l'air extérieur, où la pompe à chaleur puise son énergie, la puissance de la pompe variera entre 20 et 32kW (capacité de production d'eau chaude à 55°C par -20°C).

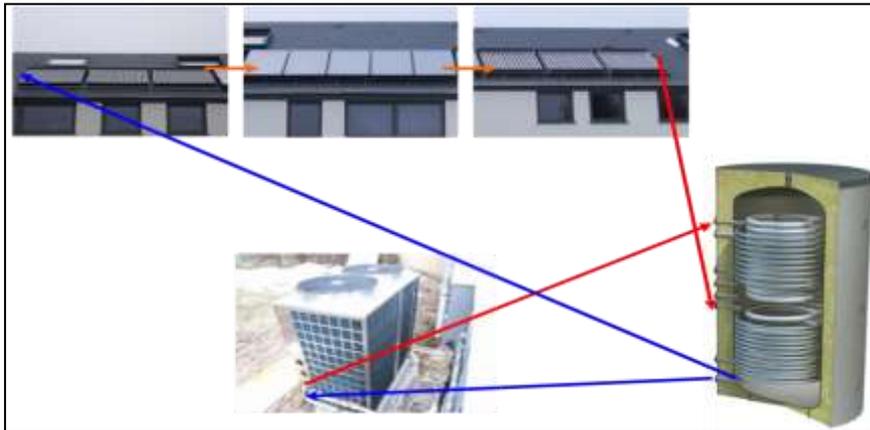
Un dispositif électrique complémentaire de chauffage placé dans les pompes à chaleur permet de fournir une puissance de 9kW uniquement lorsque la demande excède 20kW pour une température extérieure de -20°C, ce qui est généralement nécessaire durant 2% de l'année en Belgique. Dans le cas de du SRT, il est probable que cette demande ne soit jamais atteinte, du fait des caractéristiques du bâtiment et de son système de VMC. Ce procédé permet d'éviter le surdimensionnement général du système de production de chauffage.

Pour assurer une production suffisante tout au long de l'année par des conditions climatiques variables, 3 types de capteurs solaires aux caractéristiques de fonctionnement différentes ont été installés :

- Tubes sous vides thermo (insensibles au froid, capables de produire avec un rayonnement diffus par temps couvert).
- Capteurs plan (très sensibles au froid, capable de produire uniquement via un rayonnement direct).
- Tubes sous vide supra conducteur (insensibles au très grand froid, capables de produire avec un rayonnement diffus par temps couvert).

Un ballon tri-énergie de 2000L permet de stocker l'eau nécessaire au chauffage et à la production d'ECS. Par tri-énergie, on entend un ballon où interviennent trois sources d'énergie distinctes. Il s'agit ici du solaire thermique, de l'énergie de la pompe à chaleur, et de celle de la résistance électrique d'appoint.



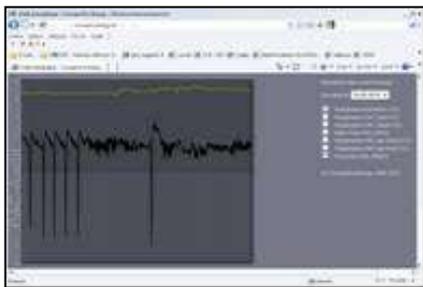


Les panneaux solaires travaillent en premier en chauffant la partie inférieure du ballon. La pompe à chaleur complète leur action dans la partie supérieure du ballon qui est traversée par un serpentin en inox où circule l'eau à chauffer pour des besoins sanitaires.

*Fonctionnement du dispositif panneaux solaires-pompes à chaleur
Source : Concept'Eco Energy*

Le dispositif est équipé d'un système de monitoring qui permet de disposer de :

- Un suivi de l'installation,
- Une vue sur la production et sur la consommation,
- Un calcul aisé du retour sur investissement, une analyse et une optimisation en fonction des besoins,
- Un stockage des données par minute,
- Une consultation visuelle de l'ensemble du système, par seconde,
- Une alarme en cas de dysfonctionnement de n'importe quelles données sondes ou organe de production,
- Une consultation sur internet.



Toutes les données sont régulièrement analysées par le bureau d'études ayant réalisé l'installation, Concept Eco Energy, afin d'optimiser le réglage du dispositif et d'éviter les dérives éventuelles.

*Système de monitoring
Source : Eco Concept Energy*

Enfin, pour compenser les consommations électriques des pompes à chaleur et rendre le bâtiment neutre énergétiquement, 72m² de panneaux solaires photovoltaïques ont été installés sur les toits du SRJ, la toiture du SRT étant déjà occupée par les panneaux thermiques (voir chapitre "Recours au solaire thermique et photovoltaïque ainsi qu'aux pompes à chaleur dans le bâtiment existant").



→ Aspects financiers

L'ensemble du projet de nouvelle construction (construction + techniques spéciales) a coûté 550 000€ à l'ASBL qui a investi cette somme en fonds propres (financement Cap 48, dons, etc.).

On estime que le surcoût de la construction bois par rapport à une construction traditionnelle est de 10%.

→ Aspects pédagogiques

Le fait d'habiter un bâtiment "non polluant" suscite la fierté des jeunes adultes qui l'occupent et contribue à les sensibiliser aux économies d'énergie. Afin de les responsabiliser dans leur gestion quotidienne de l'énergie, chacun d'entre eux dispose d'un accès visuel aux compteurs d'eau et d'électricité, ce qui leur permet de suivre en direct l'évolution de leur consommation.

5. Une action transversale : la sensibilisation

En 2007, le SRJ a employé un chargé de mission éco-consommation à ¼ temps dont l'objectif était de sensibiliser membres du personnel et bénéficiaires.

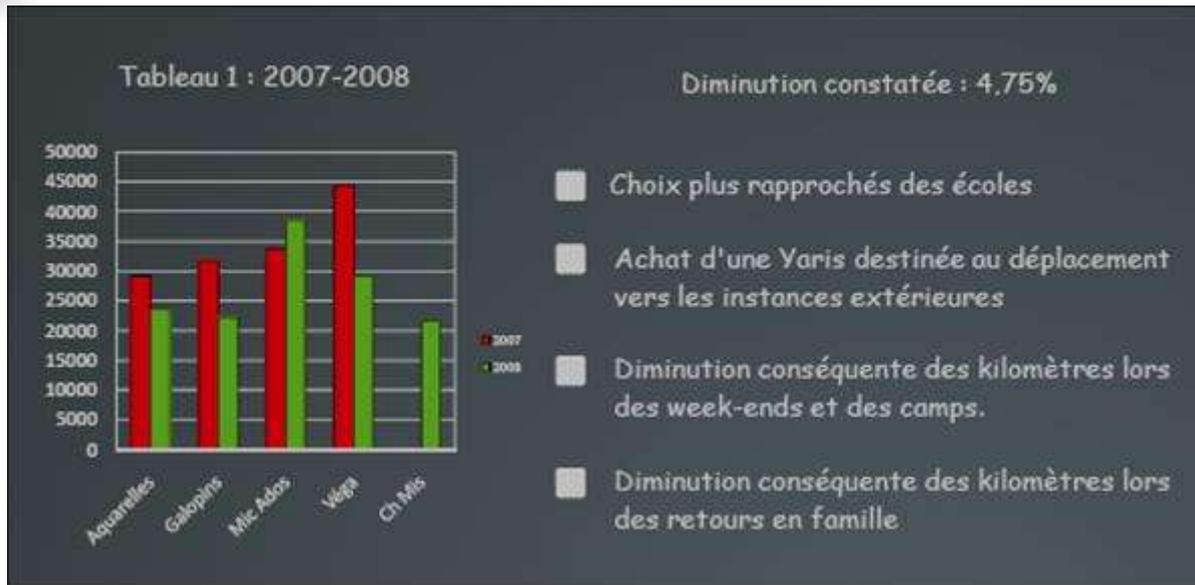
→ Sensibilisation du personnel

Relevés kilométriques pour l'ensemble des véhicules et rationalisation des déplacements

Les destinations de chaque trajet ainsi que les kilométrages correspondants sont répertoriés par rubrique et font l'objet d'une comptabilité mensuelle, ce qui permet d'identifier rapidement les variations à la hausse ou à la baisse.

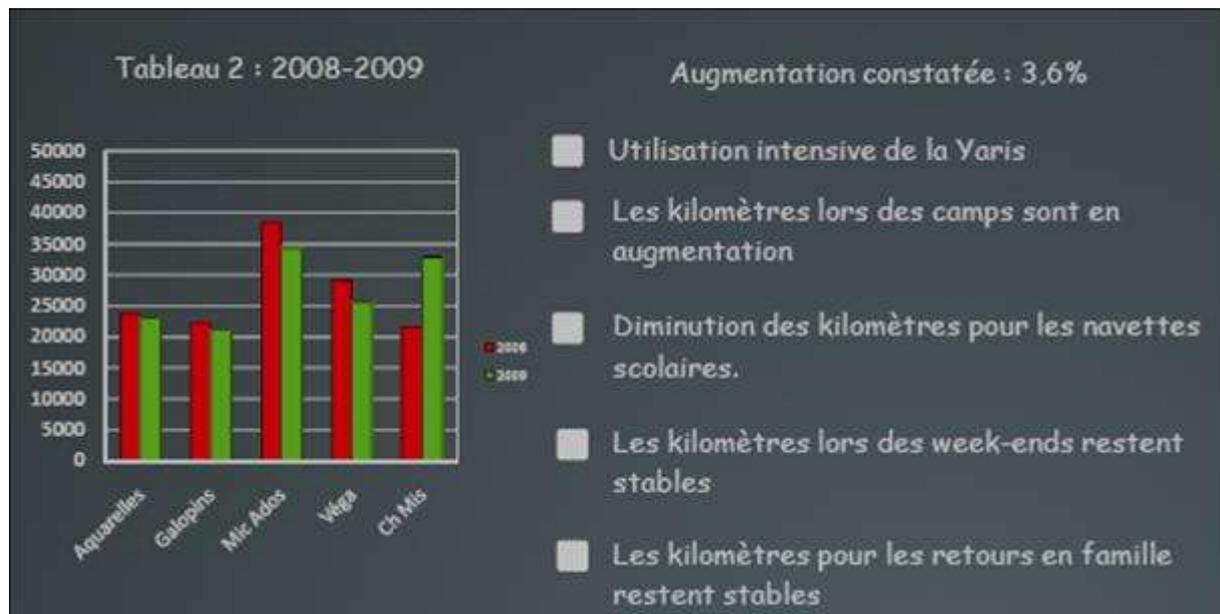
Les résultats sont présentés et commentés à chaque réunion générale du personnel, soit 4 fois/an. Il a été constaté que le seul fait de fournir une visibilité à ce type de données permet de sensibiliser le personnel et de modifier les comportements.

En fonction des résultats, les bonnes attitudes sont encouragées. Ainsi, le montant lié aux trajets évités peut être reversé aux équipes pour financer des activités exceptionnelles de loisir.



Comparatif et analyse des relevés kilométriques 2007-2008
Source : SRJ la Providence

Entre 2007 et 2008 le kilométrage de la flotte de véhicule du SRJ a diminué de plus de 4%, et ce, malgré l'utilisation préférentielle de la Yaris à la place des véhicules privés des éducateurs.



Comparatif et analyse des relevés kilométriques 2008-2009
Source : SRJ la Providence

En termes de consommation de carburant, entre 2008 et 2009, 1251L de gasoil ont pu être économisés du fait de la faible consommation de la Yaris (5L/100km), du remplacement d'une jeep par un minibus, de la stabilité des kilométrages, et des effets de l'éco-conduite.



Ecologie à l'éco-conduite

En 2007, le chargé de mission en éco-consommation a donné une formation théorique sur l'éco-conduite aux différentes équipes d'éducateurs. Cette démarche a été suivie d'une formation pratique en 2008 pour les éducateurs nouvellement arrivés pour leur apprendre à conduire le nouveau minibus. Cette formation a été étendue à l'ensemble des éducateurs en 2009.

→ Sensibilisation des bénéficiaires du SRJ et du SRT

Afin d'intégrer l'éducation à l'environnement et à l'énergie dans le projet pédagogique de l'institution, le chargé de mission éco-consommation a initié plusieurs démarches visant à apprendre aux résidents à utiliser rationnellement l'eau, l'électricité et le chauffage. D'autres actions ont été développées dans le domaine des déchets.

Etapes de la démarche de sensibilisation à l'énergie instaurée

1. Réalisation de pictogrammes sur diverses thématiques environnementales par les jeunes.
2. Adhésion au programme du « Benjamin en Environnement » initié par la Province du Luxembourg: a) engagement, b) approche de la thématique, c) réalisation de l'état des lieux, d) formulation d'un plan d'actions, e) mise en œuvre du plan d'actions, f) évaluations, g) remise des brevets.
3. Réalisation d'un jeu de société basé sur le principe de la « bonne paire » avec les pictogrammes créés par les enfants.
4. Animation en interne réalisée par le guichet mobile de l'énergie de Libramont.
5. Réalisation d'une charte dans chaque unité de vie pour signifier l'engagement de chacun.
6. Repérage dans chaque unité d'aménagements qui pourraient permettre de glaner ça et là quelques économies d'énergie.
7. Sorties didactiques en rapport avec la thématique : "Ma terre, ma planète", "Village propre", "Earth hour", "Bioscop", SOS planète".



Charte pour l'environnement et jeu de société réalisés avec les résidents

Source : SRJ la Providence



Par ailleurs, des compteurs électriques individuels (100€/compteur éco-wattmètre) ont été placés dans chaque chambre de résident pour qu'il soit possible d'évaluer les efforts effectués par chacun. Cela permet de restituer les économies générées aux unités de vie et de stimuler leur engagement.

Des wattmètres ont également été utilisés pour que résidents et éducateurs se rendent compte des consommations de chaque type d'appareil électrique dans ses divers modes de fonctionnement.

Enfin, une "campagne chocotoff" a vu le jour : le chargé de mission dépose périodiquement le soir un chocotoff là où les multiprises ont été coupées pour éviter les consommations cachées des appareils.

Prévention des déchets

Depuis 8 ans, le SRJ réalise le tri des déchets. Pour sensibiliser davantage les bénéficiaires à cette problématique, l'institution organise depuis des "journées SRJ propre" où les résidents font le tour de leurs bâtiments pour nettoyer leurs alentours. Responsabilisés, les jeunes se sentent investis d'une mission et deviennent de ce fait plus réceptifs aux messages de sensibilisation.

Résultats

Dans la mesure où toute une série d'actions ont été entreprises au même moment pour l'eau et l'électricité, il est difficile d'identifier quelle est la part attribuable à la sensibilisation.

En revanche, dans la mesure où il n'y a pas eu d'investissements pouvant affecter les consommations de chauffage en 2008 et 2009, la diminution de la consommation de mazout de 4500L entre 2008 et 2009 peut être attribuée aux actions pédagogiques dans le SRJ.





6. Conseils du maître d'ouvrage à retenir

- Pour réduire les consommations énergétiques de votre bâtiment, penser en premier lieu à améliorer la régulation de votre système de chauffage, et à isoler votre bâtiment. L'isolation coûte en moyenne 3 fois moins cher qu'investir dans de la technologie et cela dure plus longtemps, sans frais d'entretien. Il faut d'abord chercher à économiser l'énergie avant de chercher à en produire.
- Garder toujours à l'esprit qu'il existe des aides publiques en matière d'investissement initial, mais qu'il n'y en a pas pour les postes consommation et exploitation.
- Dans un projet de nouvelle construction, il est essentiel de soigner l'isolation, l'étanchéité et la ventilation, puis de connaître les besoins du bâtiment pour définir en fonction le type de chauffage (la plupart des systèmes de chauffe sont surdimensionnés). Il est alors possible d'étudier les possibilités de production d'énergies renouvelables pour satisfaire la demande énergétique du bâtiment.
- Planifier les investissements dans le cadre d'un projet global est avantageux car cela permet d'anticiper les actions à prévoir et d'éviter des surcoûts par la suite, par exemple pour installer des systèmes de production d'énergie renouvelables.

Pour aller plus loin...

Consultez le Portail de l'énergie de la Région wallonne :
www.energie.wallonie.be

Consultez "Energie +", l'encyclopédie en ligne de la gestion énergétique des bâtiments tertiaires:
www.energieplus-lesite.be