

Séminaire énergie

Retours d'expériences et bonnes pratiques au quotidien

Fanny Roux
Facilitateur URE non-marchand de Wallonie

Eupen
1^{er} mars 2012



UNION DES ENTREPRISES A PROFIT SOCIAL
www.unipso.be

2 Exemples de bonnes pratiques

1. Chauffage
2. Enveloppe
3. Electricité
4. Retours d'expérience : SRA / hôpital

Le chauffage

3

- NB : **rendement d'une installation de chauffage**
= rendement de production x rendement de distribution x
rendement émission x rendement régulation
- **Problèmes :**
 - Chaudière peu performante ($R < 88!$ = alerte !),
surdimensionnée, entretien régulier
 - Longs circuits de distribution, tuyaux non isolés dans locaux non
chauffés
 - Radiateurs mal dimensionnés, entravés, placés devant des
parois mal isolées
 - Temp. trop élevée, chauffer quand ce n'est pas nécessaire, là
où ce n'est pas nécessaire

La régulation : gros potentiel d'économies !

4

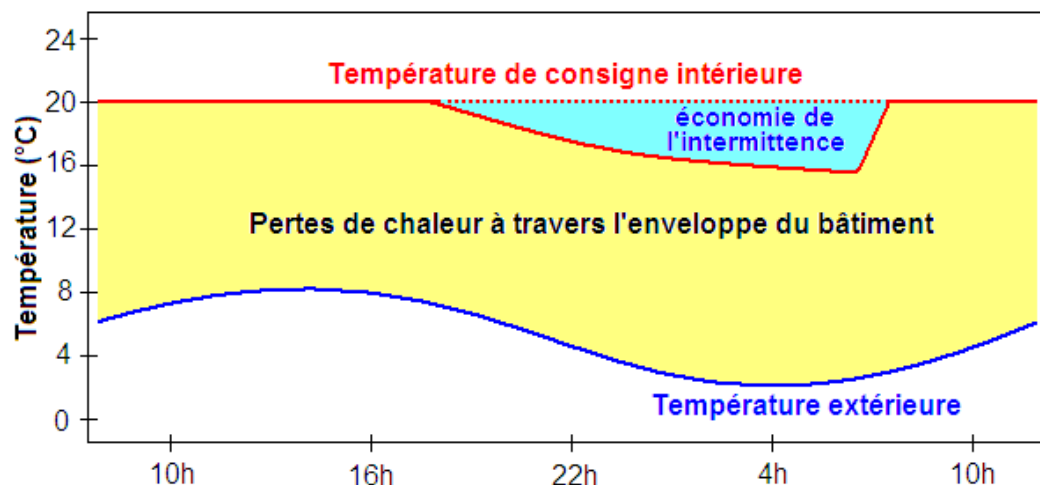
- **3 questions** : temp d'eau et temp de consigne / bons locaux chauffés ? / chauffés qd on en a besoin?

Connaitre son système de régulation ! Exemple :

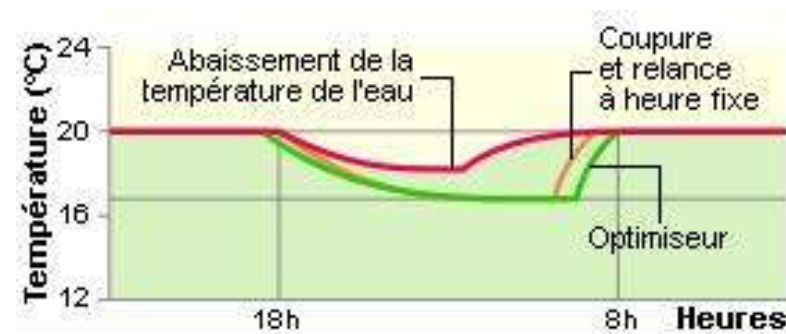
- **1 thermostat d'ambiance** pour programmer la temp. de consigne et la coupure de la chaudière (ou circulateur) quand pas besoin de chauffage (dans pièce occupée régulièrement et la +froide)
- **1 sonde extérieure** au Nord pour ajuster la courbe de chauffe (→ quelle temp d'eau pour quelle temp extérieure?)
- **Vannes thermostatiques** pour ajuster la température par local, profiter des apports gratuits et éviter les surchauffes

Pratiquer une **intermittence du chauffage**. Avoir une **horloge adaptée** afin de pouvoir programmer le fonctionnement de l'installation conformément à l'utilisation du bâtiment.

Repérer le problème	Projet à étudier	Rentabilité
L'intermittence du chauffage est-elle pratiquée?	Arrêter l'installation de chauffage la nuit et en période d'absence (ne pas pratiquer une intermittence par abaissement de la temp. de l'eau.)	+++ Gain de 15 à 30% suivant la situation de départ



Intermittence par coupure du chauffage



Intermittence par abaissement de la température de l'eau

Cas vécu : Institut Saint Léon à La Hulpe. 1 400m² chauffés,
251 élèves. **30% d'écono grâce à la régulation** (et 53% en
tout avec une nouvelle chaudière)

Année	Conso en m ³ de gaz	Factures payées en €	Intervention	Economie d'énergie	Coût	TR sans subsides
Moyenne 2003-2006	Relevée : 27.400 m ³ Normalisés = 28.890 m ³	Payée : 11.400€ (prix unitaire : 0,41€/m ³) N = 11.840€	/	/	/	/
2007	Relevée : 19 400 m ³ N = 23.350m ³	Payée : 9100€ (prix unitaire : 0,47€/m ³) N = 10.980€	Coupure manuelle de la chaudière le week-end, les vacances et jours fériés	19% (cf. situation initiale = chauffage les week-ends mais presque jamais durant les vacances)	0€ (cf. travail bénévole du Président du PO)	Immédiat, mais solution non durable dans le temps
Moyenne 2008-2011	Relevée : 13.017 m ³ N = 13.590m ³	Environ 10.410€ (estimé) (prix unitaire : 0,8€/m ³) N = 10.870€	Nouvelle régulation avec optimiseur (coupure de nuit) + vannes thermostatiques + nouvelle chaudière au gaz modulante	34% (dont environ 22% attribuables au changement de chaudière et 13% attribuables à l'optimiseur) (soit +/- 42% par rapport à la consommation de 2007)	43.000€ TVAC	Temps de retour sans subsides = 3,5 ans (pour un prix constant de l'énergie à 0.8€/m ³)

Economie d'énergie par rapport à la situation de 2003-2006 : **15.300 m³ de gaz/an**, soit **53% d'économie**

Economie financière par rapport à la consommation de 2003 à 2006 : **+/- 12.240€/an** (si prix constant à 0,8€/m³)

Corriger le réglage des courbes de chauffe

Repérer le problème	Projet à étudier	Rentabilité
La température ambiante de consigne est-elle respectée dans les différents locaux ?	Corriger le réglage des courbes de chauffe	+++ 1°C de trop c'est 7 à 8% de surconsommation !

Le RGPT (règlement général pour la protection du travail) recommande une température minimum de **20°C dans les bureaux** et de **12 à 18°C dans les halls et ateliers** en fonction de l'activité.

Trouver la courbe : 1 personne occupant le bâtiment fait des ajustements en fonction des plaintes des occupants. Ces ajustements et leur résultat doivent être consignés jusqu'à ce que la bonne courbe soit trouvée.

Vannes thermostatiques adaptées + info sur utilisation !

8



Modèle standard avec sonde thermostatique et réglage libre incorporés.
→ Environ 13 à 18€



Modèle institutionnel avec réglage bloqué et inaccessible pour l'occupant (très robuste)
→ Environ 30€
→ TR : 5 à 7 ans

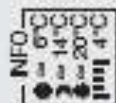
Vanne blocable grâce à 2écoclips : limitation supérieure et inférieure de la plage de température ou blocage d'un réglage pour une valeur choisie.



En prenant en considération un chauffage économique, les réglages de température suivants sont recommandés pour chaque pièce :

Positions de réglage pour par exemple les têtes thermostatiques K, VK et WK :

Position de réglage	Température intérieure env.	recommandé pour par exemple
---------------------	-----------------------------	-----------------------------

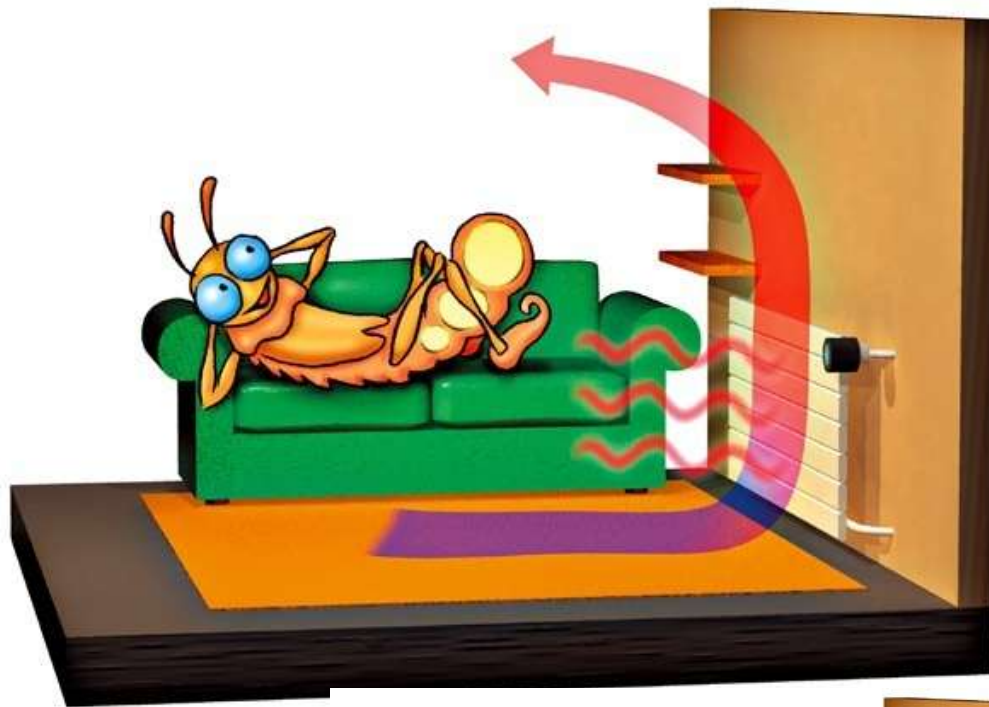


* Des têtes thermostatiques spéciales avec une valeur nominale de 15 °C à 35 °C sont disponibles si la piscine nécessite une température plus élevée.

** La plus basse position de la consigne de réglage est de 0 °C pour des têtes thermostatiques dans les modèles sont dotés de la position supplémentaire zéro.

Ne pas entraver les radiateurs, pour une bonne diffusion de chaleur !

Fonctionnement d'un radiateur : convection et rayonnement



→ Conception du dispositif d'émission
+ Action de sensibilisation



Régler les problèmes d'inconfort thermique

11

- Problèmes de locaux trop chauds/trop froids ? :
 - ▣ La régulation (mauvais choix de la courbe de chauffe, mauvais paramètres de relance, mauvais emplacement des sondes extérieures ou intérieures, mauvaise disposition des vannes thermostatiques)
 - ▣ La distribution hydraulique déséquilibrée → vannes d'équilibrage et tés de réglage sur les radiateurs. (très fréquent)

Autres pistes d'actions « chauffage » faciles

12

- Isoler les tuyaux d'eau chaude dans les locaux non-chauffés : TR < 1 an
- Diminuer la vitesse des circulateurs s'il y a un faible écart T° départ- T° retour (soit écart < 15°C par $T^{\circ}\text{ext} < 0^{\circ}\text{C}$) : gain d'environ 40% de la consommation électrique des circulateurs. Les arrêter si pas besoin de chauffage.
- Coller un isolant au dos des radiateurs : TR de 1 à 3 ans

....

L'enveloppe

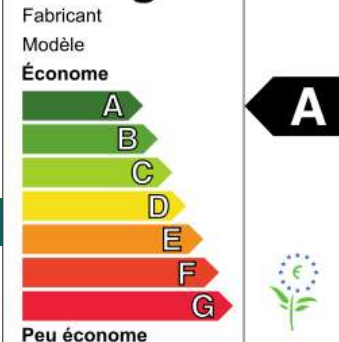
13

- Facile :
 - ▣ Améliorer l'étanchéité des vieilles fenêtres et des portes : joints souples (conserver quelques joints ouverts ou organiser une ventilation)
 - ▣ Etanchéité : placer des rappels de porte, un sas...

- En investissant :
 - ▣ Isolation de combles non utilisés : TR d'environ 3 ans

L'électricité

Énergie

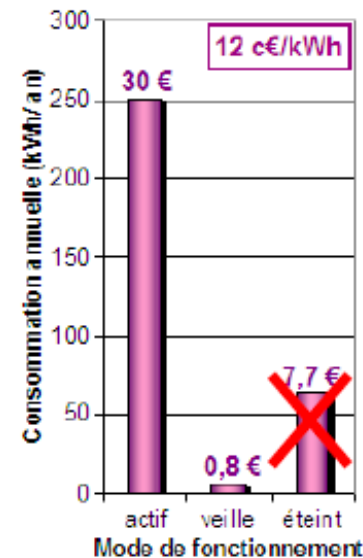
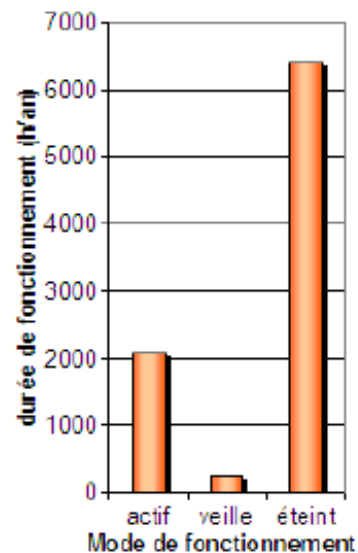
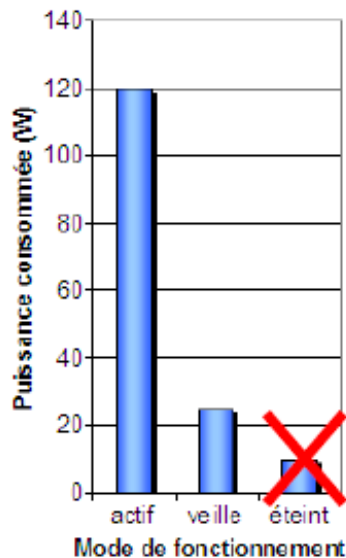
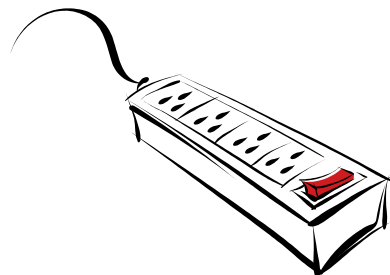


14

□ Exemples :

- Prendre en compte l'aspect énergie au moment du remplacement d'équipements électriques
- Multiprises avec interrupteurs pour couper le matériel informatique la nuit : supprimer les conso de veille ou cachées

Exemple pour un ordinateur

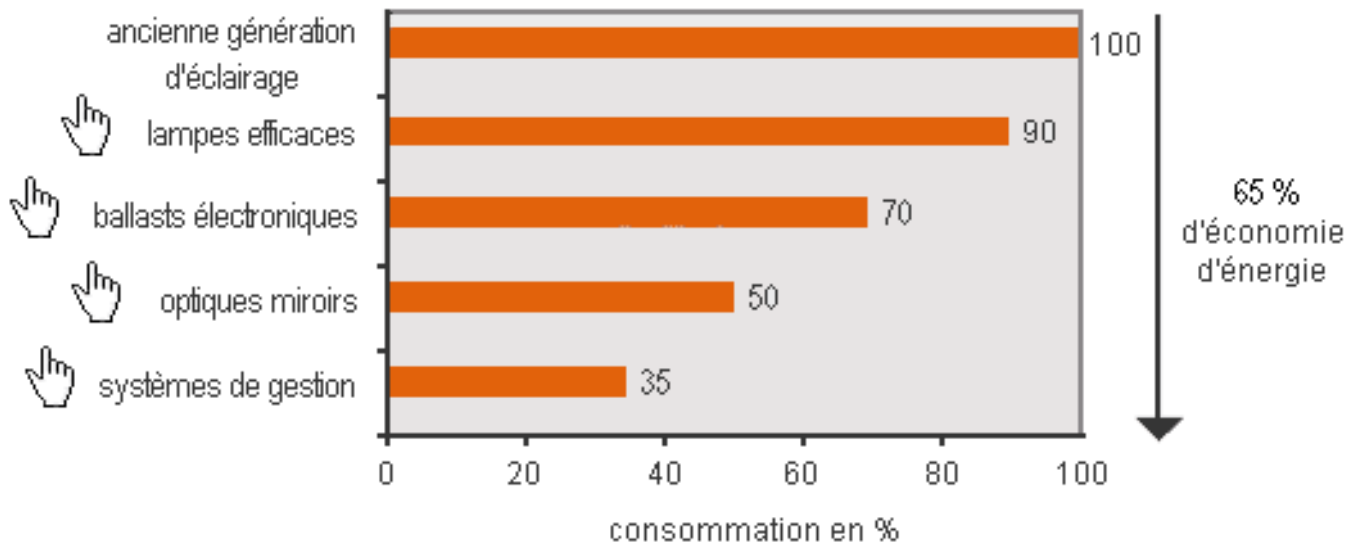


Eclairage performant

15

- Potentiel d'économie par rapport à un éclairage ancien :

consommation en fonction de l'efficacité énergétique



Relighting complet de bureaux : TR d'environ 15 ans.
Baisse de 50 à 75% le coût de l'éclairage

3 fondements des économies en éclairage

16

- Sources lumineuses ET de luminaires efficaces régulièrement entretenus (consulter les fiches techniques pour comparer efficacement le matériel).
- Eteindre ou dimmer l'éclairage de manière intelligente lorsqu'on n'en a pas besoin (gestion automatisée en fonction de la lumière du jour ou de l'activité).
- Dimensionnement adéquat avec une conception adaptée aux besoins (**NBN EN 12464-1 "lieux de travail intérieur"**).

Eclairage : exemples d'actions

17

- Supprimer les **lampes inutiles**
- Remplacer les lampes à incandescence par des **lampes fluo compactes**. Économie d'environ 40 à 70 %, TR = 1 à 3 ans. Si besoin de fréquents allumages-extinction (couloirs, WC) : prendre des lampes capable de le supporter. Exemple : OSRAM, DULUX SUPERSTAR® (durée de vie de 15'000 heures, nombre d'allumages/d'extinctions élevé (environ 500'000 cycles), démarrage immédiat)
- Pour les tubes fluorescents : mettre des **T5 avec ballast électronique** (dimmable, insensibles aux cycles d'allumage-extinction élevés)
- Luminaires avec **optique performante** : amélioration du confort visuel → le rendement des luminaires peut augmenter de 75 % !
- **Régulation** : détecteur présence, minuterie, sonde crépusculaire

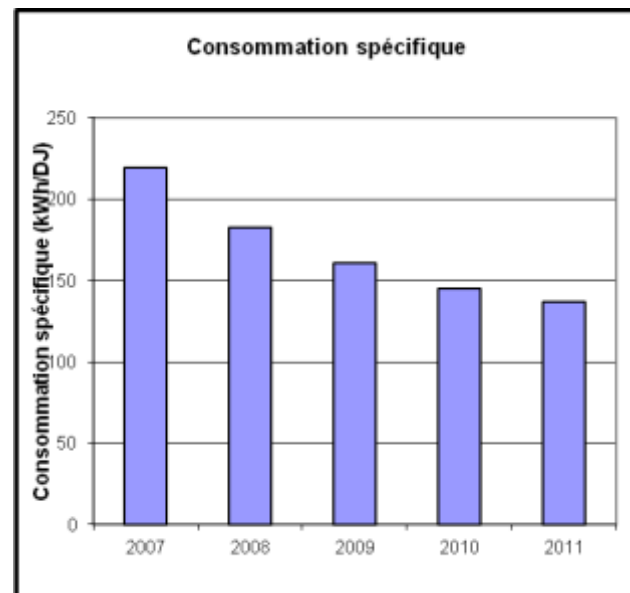
Retours d'expérience

1. Hébergement de personnes handicapées épileptiques : Résidence Lennox, Ottignies
1. Hôpital : CHR Hautes Sennes, Soignies

Résidence Lennox à Ottignies

19

- Hébergement de 31 pers handicapées adultes : 2200m² chauffés. Bât de plein pied de 1984
- Actions sur 1 bâtiment existant + construction d'un nouveau bâtiment en 2006
- Entre 2007 et 2011, passage d'une consommation spécifique de chauffage de 220 kWh/m²/an à 137 kWh/m²/an, soit une **économie de 38% !** Passage de 484.000kWh en 2007 à 301.400kWh en 2011. **Economie annuelle de chauffage de 12.800€/an** (pour un prix constant du gaz à 0,7€/m³).



Amélioration du suivi des consommations énergétiques

Résidence Lennox à Ottignies

20

□ Actions chauffage :

- Nouvelles **chaudières gaz à condensation**
- **Chauffe eau solaire** (30m²)
- Nouvelle **régulation climatique** + régulation différenciée des circuits + réduction temp.de nuit
- **Vannes thermostatiques institutionnelles** dans les communs et dans les chambres + équilibrage des circuits = harmonisation de la température + suppression des surchauffes
- Action de sensibilisation : écoteam → **procédure ventilation** des chambres
- Remplacement **porte de garage** : limitation courants d'air
- **Projet** : isolation de 1400m² toiture

Résidence Lennox à Ottignies

21

□ Action sur l'eau

- **Economiseurs d'eau** sur les lavabos des 31 chambres
- 35L économisés/jour/robinet (soit 1085L/jour pour l'institution). Passage d'un débit de 12L/mn à environ 4L/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.

Résidence Lennox à Ottignies

22

□ Actions sur l'électricité

- **Rénovation complète de l'éclairage intérieur** : luminaire avec optique miroir + tube T5 + ballasts électroniques
- **Révision de l'éclairage extérieur** : Passage d'une puissance installée de 2500W à 346W, soit une réduction de puissance de 86%. Gestion par horloge.
- **Raccordement des lave-linges** au circuit de distribution d'eau chaude sanitaire
- **Remplacement matériel cuisine** par équipements économiques
- **Multiprises** pour le matériel informatique

Nouveau bâtiment

Résidence Lennox

23

- 195m² chauffés (270m² total).
De 2006.
- Finalité thérapeutique
(antistress, bien-être)
- Très basse énergie
- Vitrage $U = 1.1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ à filtre
solaire
- Matériaux : verre, bois, flocons
de cellulose, acier, linoléum
- Coût du bâtiment : 470.000€,
soit environ 10% plus cher qu'un
bâtiment classique en blocs



Hopital. CHR Haute Senne (Soignies)

24

- Mise en place de la **comptabilité énergétique** (Dapesco) : 20 compteurs (gaz,E,H2O,élect.,etc) → investissement : ± 80.000 €
- Réduction de la **consommation de nuit** : Coupure des PC , imprimantes, etc.



$$100 \times 52 + 150 \times 6 + 50 \times 7 = 6480 \text{€}$$

$$\text{Econo annuelle} = 6481 \text{€}$$

$$\text{TR} = 1 \text{ an}$$

- Diminution de la consommation des groupes de ventilation par **Free cooling** + amélioration de la régulation
- Mise en place d'un **Free chilling** : L'eau est directement refroidie par l'air extérieur et la machine frigorifique est mise à l'arrêt.

Hopital. CHR Haute Senne (Soignies)

25

- Isolation de 38m de tuyauterie 1"1/4 à 70°C : Gain annuel = 1.261 €/an
- **Coupure des circulateurs** la nuit et W-E : Gain annuel = 1.364 €/an



- **Création d'une écoteam** : recyclage papier, diffusion de message dans 1 « bull info » + dans revue, sensibilisation aux réunions des infirmières chef



C.H.R.
Haute Senne

Chaussée de Braine 49
7060 SOIGNIES

www.chrhautesenne.be



Bull Inf



N° 110 - mai 2010



ÉTEIGNEZ VOTRE ORDINATEUR, CELA FERA BATTRE MON CŒUR.

Un ordinateur éteint mais branché consomme de l'ordre de 10 W. Cela semble peu, mais cumulé sur une année, cela représente une consommation importante (+/- 10 € d'électricité/an) et une émission de plus de 20 kg de CO₂, rien que pour une tour d'ordinateur ou un écran.

Et il en est de même pour la plupart des équipements bureautiques !



Merci pour votre attention

1^{er} mars 2012

Fanny Roux
Facilitateur URE non-marchand de Wallonie

Tel : 081 24 90 28/ Fax : 081 24 90 30
fanny.roux@unipso.be
www.unipso.be



UNION DES ENTREPRISES A PROFIT SOCIAL