

Rappel de la mission des facilitateurs

URE

2

- **Mission** : conseiller et d'informer toute entreprise dans le domaine énergétique
 - **Services Gratuits** accessibles à toute entreprise/asbl
 - Informations sur les technologies, les primes, la réglementation, les bureaux d'études ou les fournisseurs, la méthodologie, etc.
= **réponse à vos questions concrètes via des guidances**
 - Aide à la conception de cahiers des charges, et **relecture critique de CDC**
 - Organisation de **séminaires** + rédaction de supports de communication, success stories, etc.
 - Réalisation de **pré-checks...**

Contacts Facilitateurs URE

3

□ Facilitateurs URE bâtiments :

□ 069 / 78 96 51

□ facilitateur.ure.batiment@icedd.be



Wallonie

□ Facilitateur URE Process :

□ 0800 97 333

□ facilitateur.ure.process@ccilb.be

□ facilitateur.ure.process@3j-consult.com

Informations sur <http://energie.wallonie.be> : Accueil > Citoyens >

Demander conseil - FAQ > Un réseau de facilitateurs à votre service

Programme de l'après-midi

4

Horaire	Thématique	Orateur
13h	Accueil café des participants	
13h15	Visite du site	
13h45	<ul style="list-style-type: none">- Réglementation PEB- Méthodologie URE et outils à disposition- Primes énergie de la Région wallonne- Bonnes pratiques	Mlle Fanny Roux, Facilitateur URE secteur non-marchand de Wallonie
15h00	Pause	
15h15	Présentation des projets de la Résidence Lennox : historique des projets réalisés et en cours, difficultés et solutions, bilan environnemental et financier.	M. Alain Legros, Président de la Résidence Lennox. Muriel Blairon, Directrice
16h15	<ul style="list-style-type: none">- Présentation du dispositif de chauffage et de régulation de la Résidence.- Présentation des actions de sensibilisation du personnel.	M. Jean-Marc Vansteeger Chauffagiste M. Jean Paul Trop, responsable de maintenance de la Résidence Lennox
16h45	Présentation des caractéristiques techniques et énergétiques du nouveau bâtiment basse consommation de la Résidence.	Mme Fabienne Courtejoie, architecte et professeur à l'ULG de Liège.
17h30	Clôture	

Sommaire

I – Réglementation PEB

II – Méthodologie d'action et outils énergie en Wallonie

III – Primes énergie

IV - Exemples de bonnes pratiques...

Rappels

6

□ Energie et puissance :

- La puissance est une mesure du débit d'énergie (c.-à-d. la quantité d'énergie par unité de temps)

$$puissance = \frac{\text{énergie}}{\text{temps}}$$

$$\Leftrightarrow \text{énergie} = \text{puissance} \times \text{temps}$$

Analogie :

Puissance = débit d'eau (l/min) \rightarrow kW

Énergie = volume d'eau consommé (l) \rightarrow kWh

- **Equivalences : 10 kWh = 1 litre mazout = 1 m³ gaz = 2,5 kg de bois**

- Un être humain en plein effort = 100W \rightarrow 10h d'effort = 1kWh.
Consommation d'un wallon moyen en é. primaire
= 100 kWh /jour...



7

I. La réglementation PEB

Cadre européen

- **Directive européenne 2002/91/CE,**
sur la performance énergétique des bâtiments (PEB).
- Elle prévoit :
 - ▣ Une **méthodologie** de calcul de la PEB intégrée des bâtiments;
 - ▣ Des **exigences minimales** pour les bâtiments neufs et les bâtiments existants de plus de 1 000 m² lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovations importants;
 - ▣ La **certification** PEB des bâtiments neufs et existants et l'affichage des certificats dans les bâtiments publics;
 - ▣ L'**inspection** régulière des chaudières et des systèmes de climatisation.

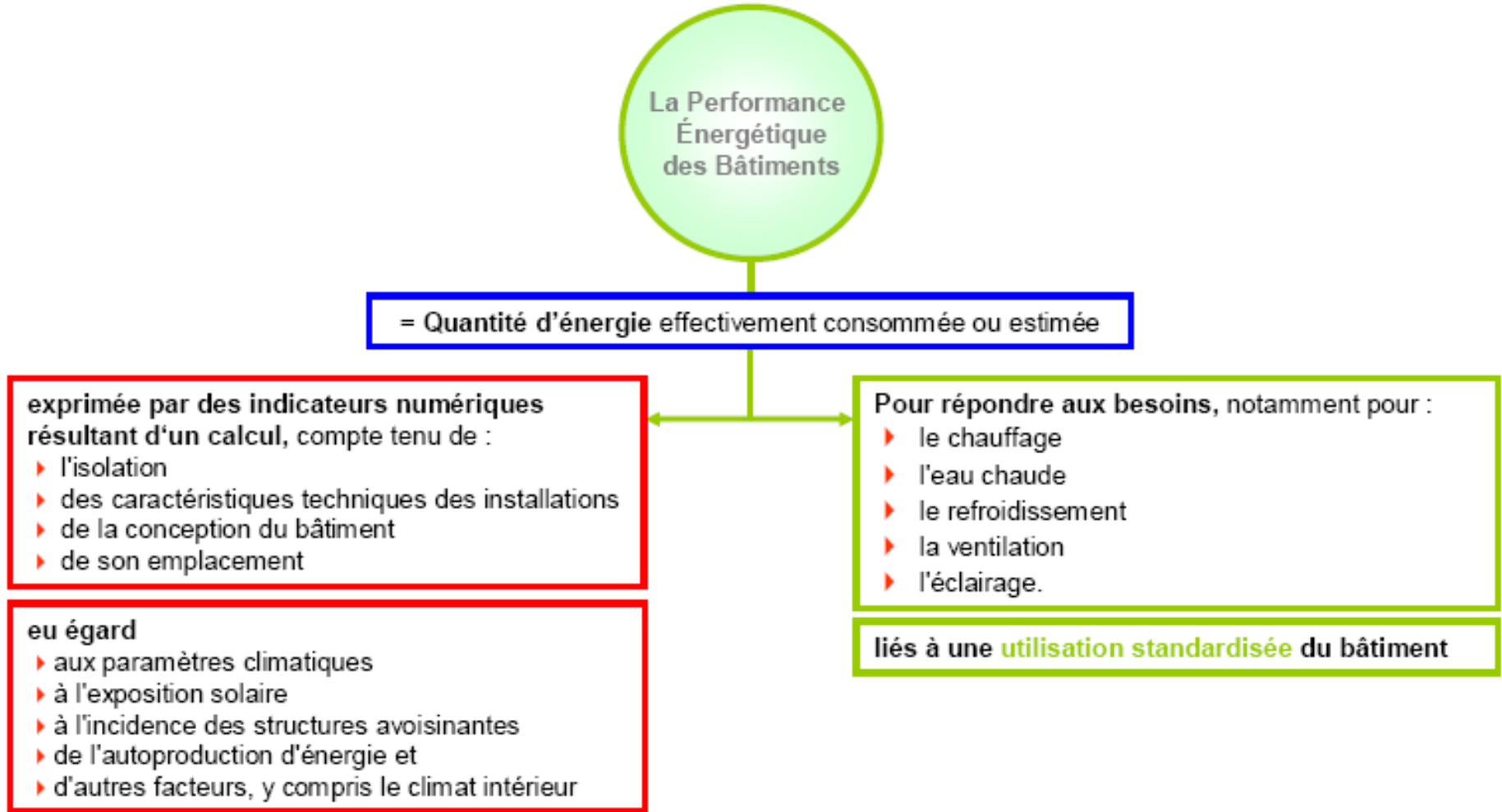




La PEB en Région wallonne

- **La PEB s'applique à l'ensemble des bâtiments** pour tous les travaux de construction, de reconstruction et de transformation nécessitant l'obtention d'un permis d'urbanisme.
- **Anciens indicateurs avec parfois de nouvelles exigences :**
 - **Niveau K** (niveau d'isolation thermique globale, pour les bâtiments neufs)
 - **Valeurs U_{max}** (coeff. de transmission thermique des parois) pour tous les éléments neufs et reconstruits.
- **Mesures obligatoires associées**
 - **Ventilation** pour tous les bâtiments neufs et en cas de remplacement de châssis pour les bâtiments rénovés.
 - **Préchauffage de l'ECS** (pas encore d'application)

Principe de la PEB



Source : CERAA asbl.

La PEB en Région wallonne

11

□ Nouveaux indicateurs :

- **Conso spécifique Espéc** : représente la consommation d'énergie primaire caractéristique annuelle nécessaire pour le chauffage, le refroidissement éventuel, l'eau chaude sanitaire, les auxiliaires, la ventilation et éventuellement l'éclairage du bâtiment, déduction faite de l'énergie apportée par la cogénération ou les énergies renouvelables. Elle s'exprime en kWh/m² de plancher chauffé/an.
- **Niveau Ew de consommation d'énergie primaire** : rapport entre Espéc et une consommation d'énergie primaire de référence x 100
- **Risque de surchauffe** : permet de définir la probabilité qu'une installation de refroidissement active soit installée.

Tab.
1

Tableau 1 : Bâtiments neufs et assimilés

Hébergement de
personnes handicapées

	Résidentiels		BSE	Autre destination	Industriels
	habitations individuelles, immeubles à appartements	logements collectifs	immeubles Bureaux et Services, destinés à l'Enseignement	hôpitaux, commerces, HORECA...	Fabrique, entrepôt, ateliers...
Isolation thermique	K45 + U _{max}				K55 + U _{max}
Ventilation	Dispositif de ventilation (Annexe V)	Dispositif de ventilation (Annexe VI AGW 17 04 2008)			
Niveau E _w	<80				
Conso E _{spec}	<130 kWh/m ² an				
Surchauffe	< 17 500 Kh/an				

Les exigences PEB en Région wallonne

Source : FAQ PEB 2011.

Tab.
2

Tableau 2 : Bâtiments rénovés

Rénovations simples et importantes, certains changements d'affectation → C ► C

- Isolation thermique
- Ventilation
- Niveau E_w
- Conso E_{spec}
- Surchauffe

Résidentiels habitations individuelles, immeubles à appartements logements collectifs	B S E immeubles Bureaux et Services, destinés à l'Enseignement	Autre destination hôpitaux, commerces, HORECA ...	Industriels Fabrique, entrepôt, ateliers...
U_{max} (pour éléments neufs ou modifiés)			
Dispositif d'amenée d'air dans les locaux où les châssis sont remplacés			

Les exigences PEB en Région wallonne

Source : FAQ PEB 2011.

**Tab.
3**


Tableau 3 : Bâtiments changeant d'affectation
Visé à l'Art. 549 §1 de l'AGW du 17 avril 2008

- Isolation thermique
- Ventilation
- Niveau E_w
- Conso E_{spec}
- Surchauffe

Résidentiels <small>habitations individuelles, immeubles à appartements logements collectifs</small>	B S E <small>immeubles Bureaux et Services, destinés à l'Enseignement</small>	Autre destination <small>hôpitaux, commerces, HORECA ...</small>	Industriels <small>Fabrique, entrepôt, ateliers...</small>
$K65 + U_{max}$ (pour éléments neufs ou modifiés)			
Dispositif de ventilation			

Les exigences PEB en Région wallonne
Source : FAQ PEB 2011.



A partir du 1er mai 2010, les valeurs U sont calculées selon l'  annexe VII de l'AGW du 17 avril 2008 (PDF-1720 ko) (utiliser le logiciel)

Parois de la surface de déperdition du bâtiment	U_{max} [W/m²K]	R_{min} [m²K/W]
Fenêtres et autres parois translucides <ul style="list-style-type: none">- Valeur spécifique pour la partie centrale vitrée de chaque élément- Valeur globale pour l'élément	1.6 2.5	
Portes et portes de garage	2.9	
Murs et parois opaques <ul style="list-style-type: none">- En contact avec tout environnement à l'exception d'un vide sanitaire d'une cave et du sol- Entre le volume protégé et un vide sanitaire ou une cave- Entre le volume protégé et le sol	0.4*	1* 1*
Toitures et plafonds	0.3	
Planchers <ul style="list-style-type: none">- Entre le volume protégé et l'air extérieur ou les EANC (Espaces Adjacents Non Chauffés)- Entre le volume protégé et le sol, un vide sanitaire, une cave ...	0.6 0.4*	1*
Parois mitoyennes (parois entre 2 volumes protégés ou 2 appartements)	1	

* Modification des valeurs U_{max} et R_{min} pour les bâtiments neufs ET rénovés à partir du **1er mai 2010**

La PEB en Région Wallonne

16

- Exigences renforcée en matière **de qualité des matériaux d'isolation** (protection du consommateur)

Calcul du niveau U → valeur λ ou R

Valeur par défaut des matériaux
de l'annexe VII de la PEB (AGW du
17 avril 2008)

ou

Valeur reconnue d'un matériau :
→ dans la base de données www.epbd.be,
→ attestation de conformité CE
→ ETA ou ATE agrément technique
européen
→ agrément technique (ATG)
www.ubatc.be.

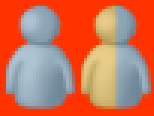



Matériaux écologiques : absents de l'Annexe VII PEB.

Nécessité d'une valeur reconnue pour tous travaux soumis à permis.

Procédure PEB en fonction de la nature des travaux

17

	Mission PEB	Utilisation du logiciel	Documents à fournir
Bâtiment neuf et assimilé	ⓐ Procédure complète  Responsable PEB	Calcul complet	<ul style="list-style-type: none"> - Engagement PEB - Déclaration initiale - Déclaration finale (BD + courrier papier)
	ⓑ Procédure simplifiée  Auteur de projet (Pas de responsable PEB)	Calcul des valeurs U + ventilation Calcul des valeurs U + niveau K + ventilation	<ul style="list-style-type: none"> - Déclaration PEB simplifiée (Dépôt papier*)
Rénovation Importante Simple			
Changement d'affectation C ▶ C NC ▶ C			

Source : FAQ PEB. Oct 2011. www.energie.wallonie.be

Une nouvelle procédure et de nouveaux acteurs en Région wallonne

- **Le déclarant PEB** = maître d'ouvrage chargé de désigner le responsable PEB et l'auteur de l'étude de faisabilité
- **Etude de faisabilité** technique, environnementale et économique + engagement PEB si bâtiments > 1000m².
- **Le responsable PEB** (pour le neuf et assimilé + rénovations importantes)
 - Missions : Rédiger l'**engagement PEB** à joindre à demande de permis / rédiger la **déclaration PEB initiale** = description des mesures à mettre en œuvre pour atteindre les exigences PEB / contrôle de l'exécution des travaux PEB / rédaction de la **déclaration PEB finale**.
 - Liste des responsables PEB agréés sur www.energie.wallonie.be
- Pour le résidentiel neuf : **établissement d'un Certificat PEB** par l'administration sur base de la déclaration PEB finale (valable 10 ans)

Certification PEB pour bâtiments résidentiels existants en RW



- Le certificat renseigne la PEB dans la situation réelle du bâtiment sous forme d'indicateurs numériques ou alphabétiques. Information demandée en cas de transaction immobilière (vente ou location).
- En vigueur pour le **secteur résidentiel existant (y compris collectif)** à partir du 1^{er} juin 2011.
- Si logement collectif : 1 seul certificat pour toute la fonction résidentielle du bâtiment
- Certificat réalisé par un certificateur agréé qui est désigné par le propriétaire (ou détenteur d'1 droit réel)
- Certificat valable 10 ans
- Recommande, ne contraint pas à des améliorations



Certification PEB

20

- Tous les bâtiments (chauffés) sont visés à terme par la certification
- Affichage des certificats des **bâtiments publics** :
 - Environ 2012 : bât. appartenant aux autorités publiques ou occupées par elles, dans les bât. de plus de 1000m² (puis passage à 500m² puis à 250m²).
 - Environ 2013 : bât. ouverts au public (commerces, etc.) = non résidentiel
- NB : Pour avoir une « bonne note » en matière de certificat PEB, il faut avoir des preuves ! (fiches techniques matériaux, photos, etc.)

Contrôle des installations de chauffage central

21

- **Arrêté wallon du 29/01/2009**, d'application depuis le 29/05/2009. (dernière modif : 28/04/2011)
 - Contrôle périodique des installations de chauffage central par un technicien agréé qui doit fournir une attestation de conformité à son client.
 - Combustibles solides et liquides = annuel
 - Combustible gazeux = 3 ans
 - Exigences concernant les locaux de chauffe
 - Diagnostic approfondi pour les installations de chauffage central de plus de 15 ans (chaudière ou bruleur) d'une puissance de plus de 20 kW (*phasage de mise en œuvre non encore précisé*)
 - Dossier chauffage central obligatoire
 - Réception de l'installation pour les chaudières neuves (liquide ou gaz) et mise en service par un technicien agréé → 1^{er} janvier 2013

Références PEB en RW

□ Textes de référence :

- La Directive Européenne 2002/91/CE du 16 décembre 2002
- Le Décret-cadre du 19 avril 2007
- **L'arrêté d'exécution (méthode de calcul et exigences) du 17 avril 2008**
- L'AGW du 3 décembre 2009 (modifié par l'AGW du 27 mai 2010) pour le volet certification.
- AGW consolidé du 29 janvier 2009 concernant les installations de chauffage central

□ Autres sources d'information :

- **Le guide PEB** (bâtiments résidentiels) du ClFFUL : site portail de l'énergie de la RW.
<http://energie.wallonie.be>
- **La FAQ PEB octobre 2011** : Accueil > Professionnels > Architectes, entrepreneurs > Appliquer la réglementation wallonne > Questions fréquemment posées (FAQ)
- **Les facilitateurs PEB** (pour professionnels) : faciliteurpeb@umons.ac.be (065/37 44 56) et faciliteurpeb@ulg.ac.be (04/366 95 00)

II. Méthodologie d'action et outils énergie en Wallonie

- ❑ Outils pour l'Utilisation Rationnelle de l'Energie
- ❑ Outils pour le recours aux Energies Renouvelables

En ligne sur 2 sites de référence :

- Le Portail de l'énergie de la Région wallonne : www.energie.wallonie.be
- Le site Energie + (encyclopédie et outils en ligne): www.energieplus-lesite.be

Site de référence en Région bruxelloise : www.bruxellesenvironnement.be

Une majorité d'outils sur Energie +

24

- **Energie + : Logiciel d'aide à la décision en efficacité énergétique des bâtiments tertiaires**
 - ▣ Une information à plusieurs niveaux, selon le niveau de connaissance
 - ▣ Pour la rénovation et conception énergétique des bâtiments tertiaires
 - ▣ Visant en particulier les responsables énergie
 - ▣ 15 000 pages en ligne ou sur CD Rom !
 - ▣ ... pour s'y retrouver, noter les n°de page !

>> Vous êtes ici : Menu principal

Menu principal

Menu principal.

Le noyau :
Les techniques.

Les raccourcis vers les
« boîtes à outils »
des techniques.



> Le projet de rénovation

Tout ce qu'il faut savoir pour améliorer l'efficacité énergétique de votre immeuble, en commençant par l'**audit** (l'évaluation de votre situation), en identifiant **les mesures les plus rentables** et enfin en découvrant **les différentes aides et primes mobilisables**.

> Le projet de construction

À chaque étape du projet de construction, les bases d'une stratégie économe en énergie doivent être posées. Que ce soit lors de l'**esquisse** et du choix du lieu d'implantation, ou lors de l'**avant-projet** et de la conception des systèmes, ou globalement dans le cadre **du projet** pour lequel des cahiers des charges doivent être définis, la réflexion URE doit prendre une place centrale !



> La gestion énergétique

La conception efficace ne se suffit bien entendu pas à elle-même. Elle doit être appuyée au quotidien par une gestion rationnelle ! **Le suivi des consommations** permettra de repérer toute déviance, **la sensibilisation des occupants** conduira à moindres coûts à d'importantes économies et **les manuels de gestion URE** faciliteront la gestion technique du bâtiment.



> Les techniques

Pour chaque système constituant le bâtiment (**façade, toiture, éclairage, ventilation, chauffage, ...**) toute l'information pertinente pour gérer une installation ! Pour chacune d'elle, les sections tout public, évaluer, améliorer et concevoir guideront vers les meilleurs choix ! Et pour en savoir plus, les pages équipements théories, réglementations, ... sont là !



> Tout public

Que ce soit pour **les bureaux, les écoles, les hôpitaux** ou **les commerces**, il existe un résumé des sections portant sur les différentes techniques. De quoi se faire une idée rapidement sur, par exemple, la climatisation dans les hôpitaux. Moins complet que le volet techniques, mais plus accessible !

Le « tout public » : une information simple et rapide, aller au vif du sujet.

Cœur du site : « les techniques » avec 2 niveaux d'information

26

□ Niveau 1 : l'aide à la prise de décision

□ Evaluer:

- Faire un état des lieux d'une situation existante
- Complété par des procédures d'audit préétablies

□ Améliorer:

- Que peut apporter et rapporter une rénovation ?
- Proposition des mesures et leur potentiel technico-économique

□ Concevoir:

- Les clefs pour réaliser une installation performante!
- Les éléments clefs qui régissent le projet (choix des équipements, pré-dimensionnement, étude technico-économique...).

□ Niveau 2 : la boîte à outils (Information objective qui soutient et justifie les prises de décision)

- Menu principal
- Techniques
- La toiture
- La façade**
- L'éclairage
- La ventilation
- Le chauffage
- La climatisation
- L'eau chaude sanitaire
- La stérilisation
- La cuisine collective
- La bureautique
- Le réseau électrique
- Les ascenseurs
- La cogénération
- Le froid alimentaire

La façade

- Tout public
- Evaluer
- Améliorer
- Concevoir
- Réglementations
- Exploiter

Niveau 1 :
L'aide à la prise de décision.



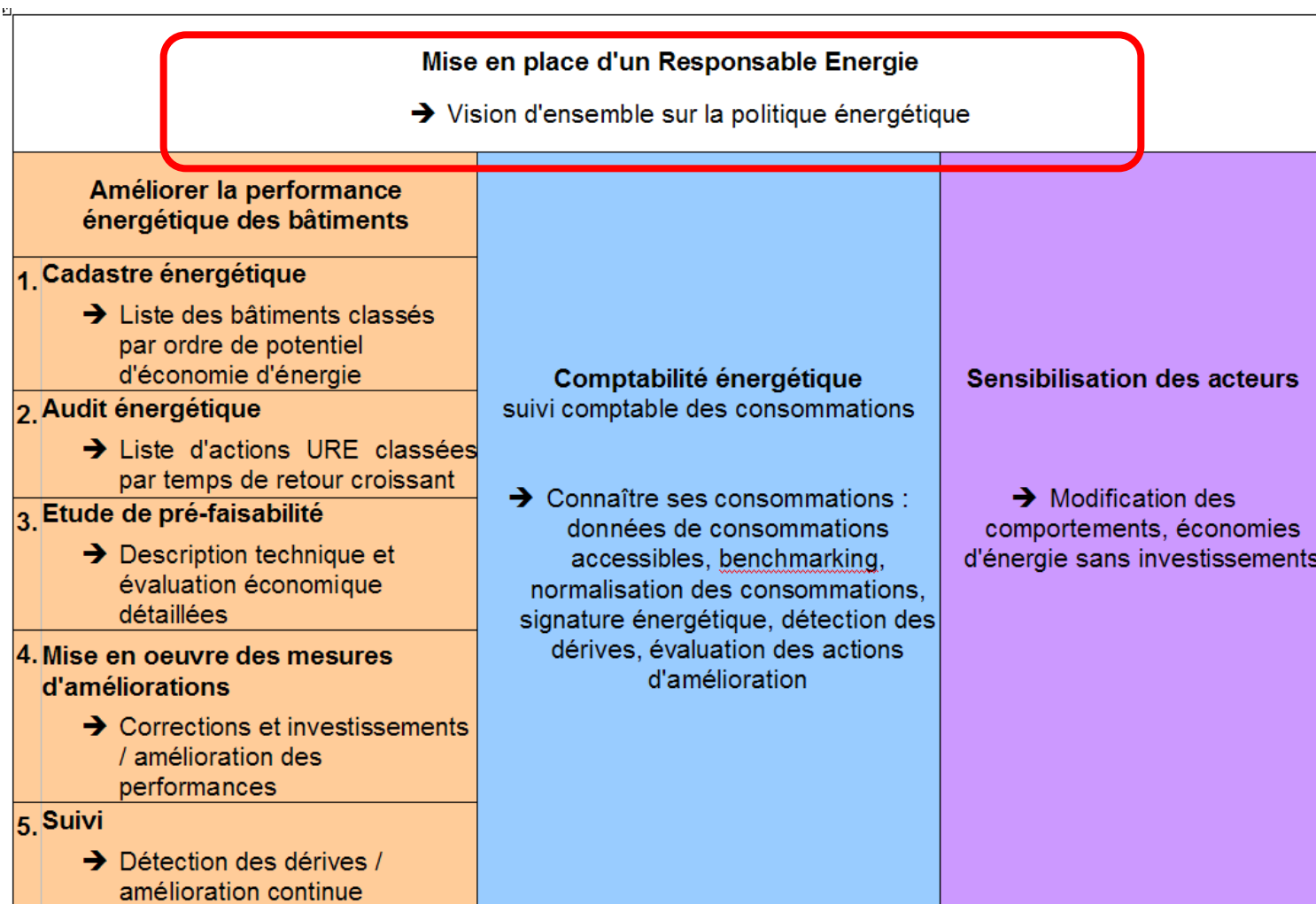
» » et ses outils

- Calculs
- Equipements
- Etudes de cas
- Théories
- Réglementations
- Mesures
- Données
- Bibliographie

Niveau 2 : la boîte à outils



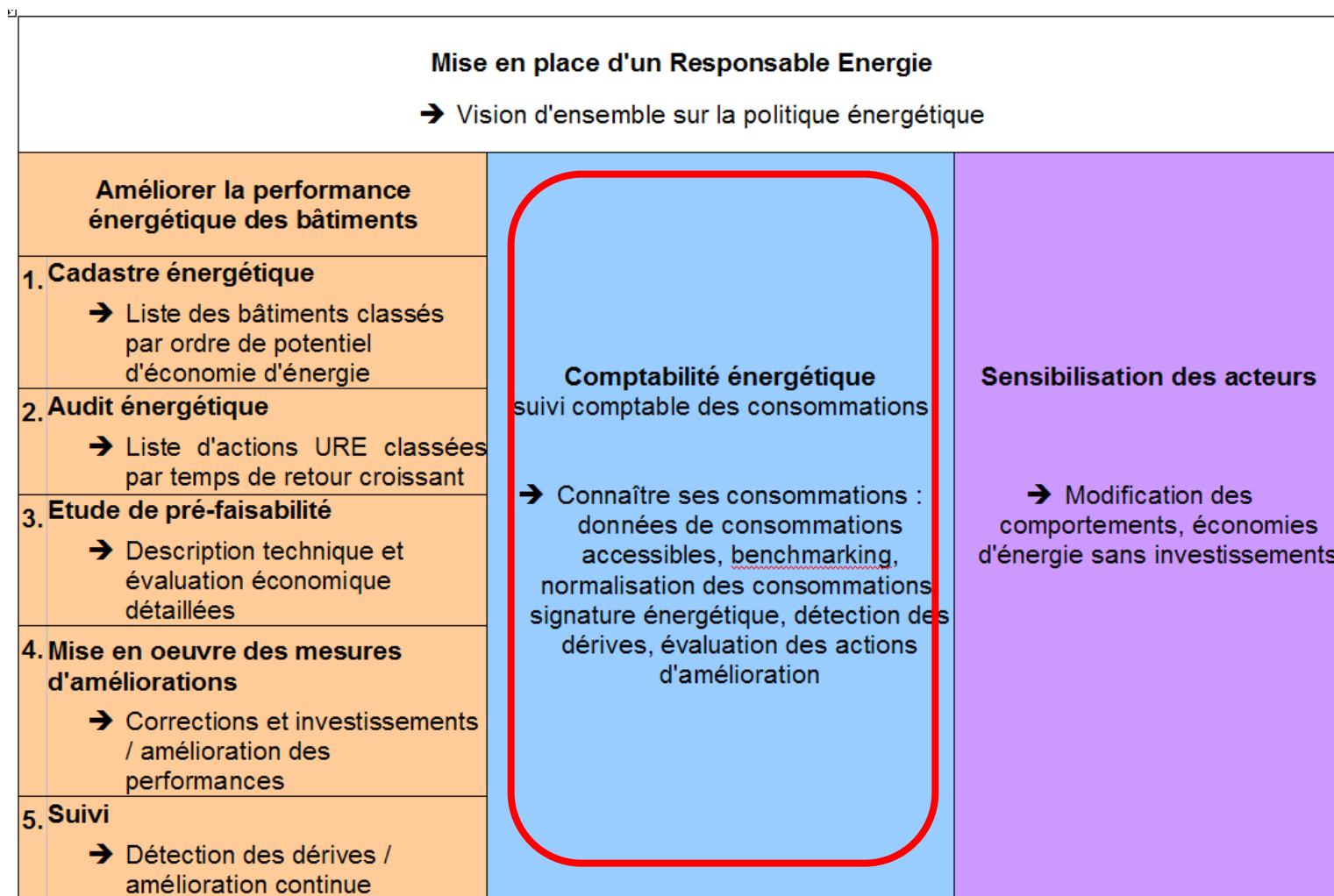
Les grandes étapes d'une politique énergétique



Mise en place d'un responsable énergie

- Rôle :
 - ▣ Diminuer les consommations et les stabiliser à un niveau inférieur = poste permanent
 - ▣ Assurer une maîtrise de **l'information** relative à l'énergie
 - ▣ Proposer des initiatives visant à **améliorer la performance énergétique** de l'établissement
 - ▣ Construire une culture de l'énergie dans les divers services
- → **Outil** : [Formation Responsable énergie de Région wallonne](http://www.energie.wallonie.be/fr/laformation.html?IDC=6136) : www.energie.wallonie.be/fr/laformation.html?IDC=6136
- → **Outil** : [Manuel PLAGÉ à destination des responsables énergie](http://www.bruxellesenvironnement.be) : www.bruxellesenvironnement.be
Accueil > Professionnels > Themes > Energie > Maîtriser la consommation dans les bâtiments P.L.A.G.E.

Des outils à chaque étape...





Connaître et suivre ses consommations : pour quoi faire?

- Suivre les consommations des bâtiments en gommant le facteur climatique
- Comparer un bâtiment d'une année à l'autre
- Comparer plusieurs bâtiments
- Détecter les dérives, les anomalies URE
- Mesurer l'impact des initiatives URE
- Etablir un budget énergie
- Répartir les consommations d'un site, entre services etc.
- Connaître son profil pour mieux négocier son contrat de fourniture

Systemes de comptabilite énergétique automatisés

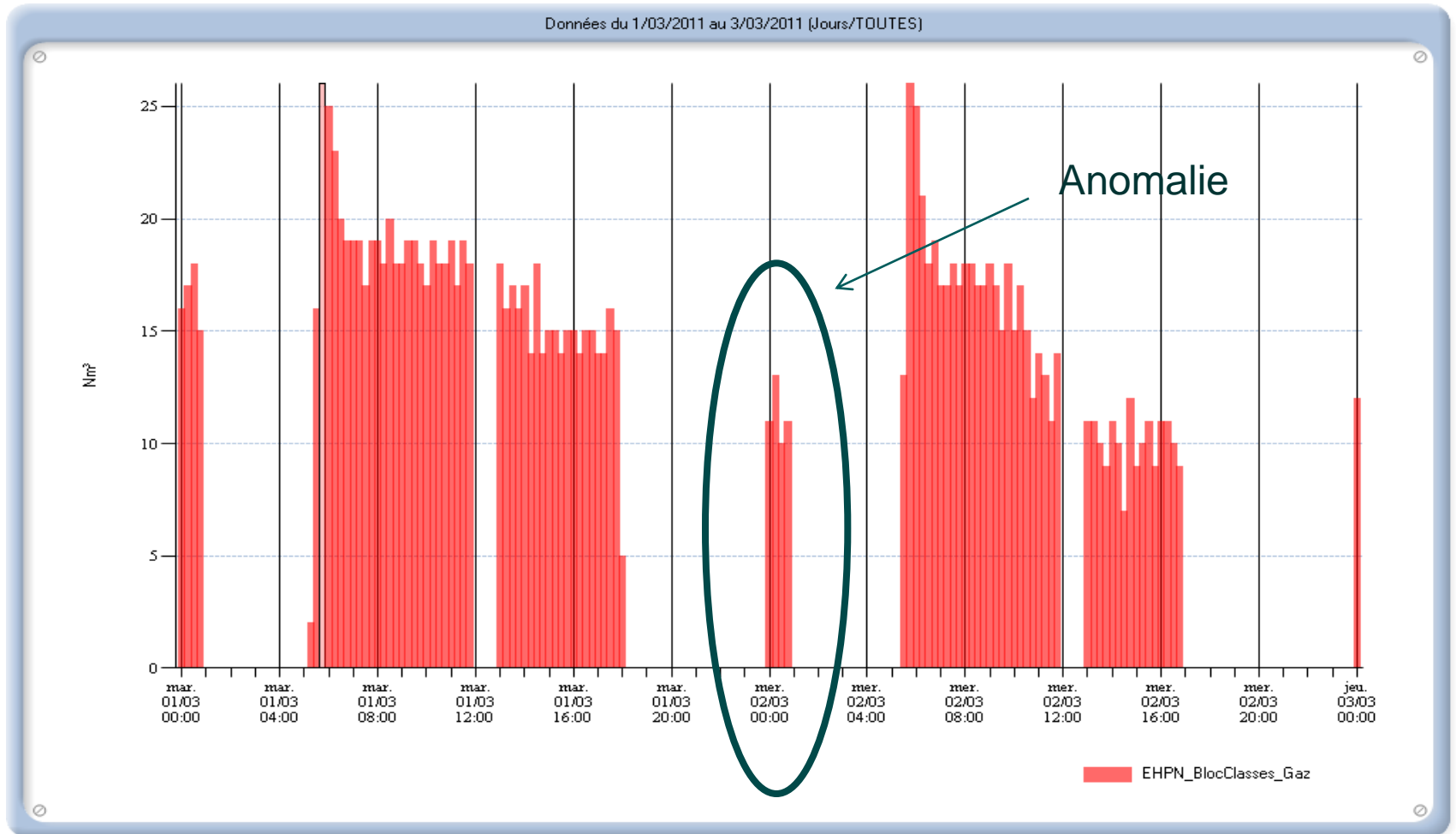
33

□ Exemple : Province de Namur

- Recours à une société intégratrice de divers composants
 - Placement de compteurs d'eau de gaz, fioul, élect (généraux et sur les principaux circuits), ECS (départ de boilers)
 - Installation : compteurs d'énergie à impulsion reliés à un concentrateur d'impulsions + système de gestion de la comptabilité connecté au réseau internet Provincial
 - Informations disponibles en temps réel
 - Possibilité d'avoir des rapports sur divers laps de temps : 1h, 1 jour, 1 an...
- Possibilité de couplage avec systèmes de commande à distance de l'installation (GTC)

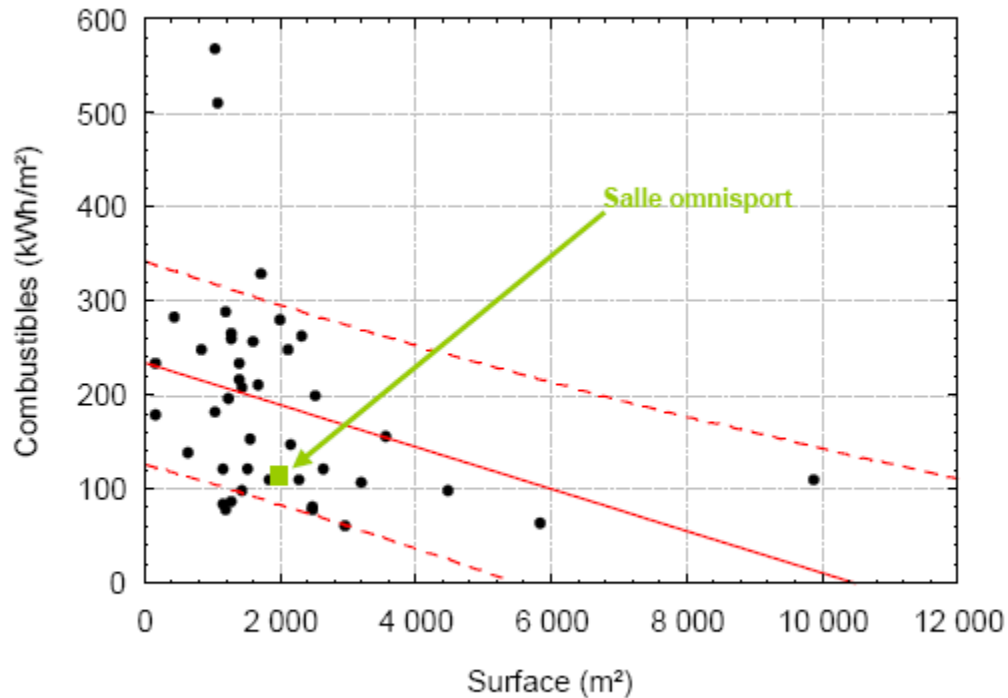
Comptabilité Energétique – Aide à l'Investigation

Enregistrement des consommations de gaz



Source : Eric PIERARD, Cellule Energies du Service Technique du Patrimoine Immobilier de Namur

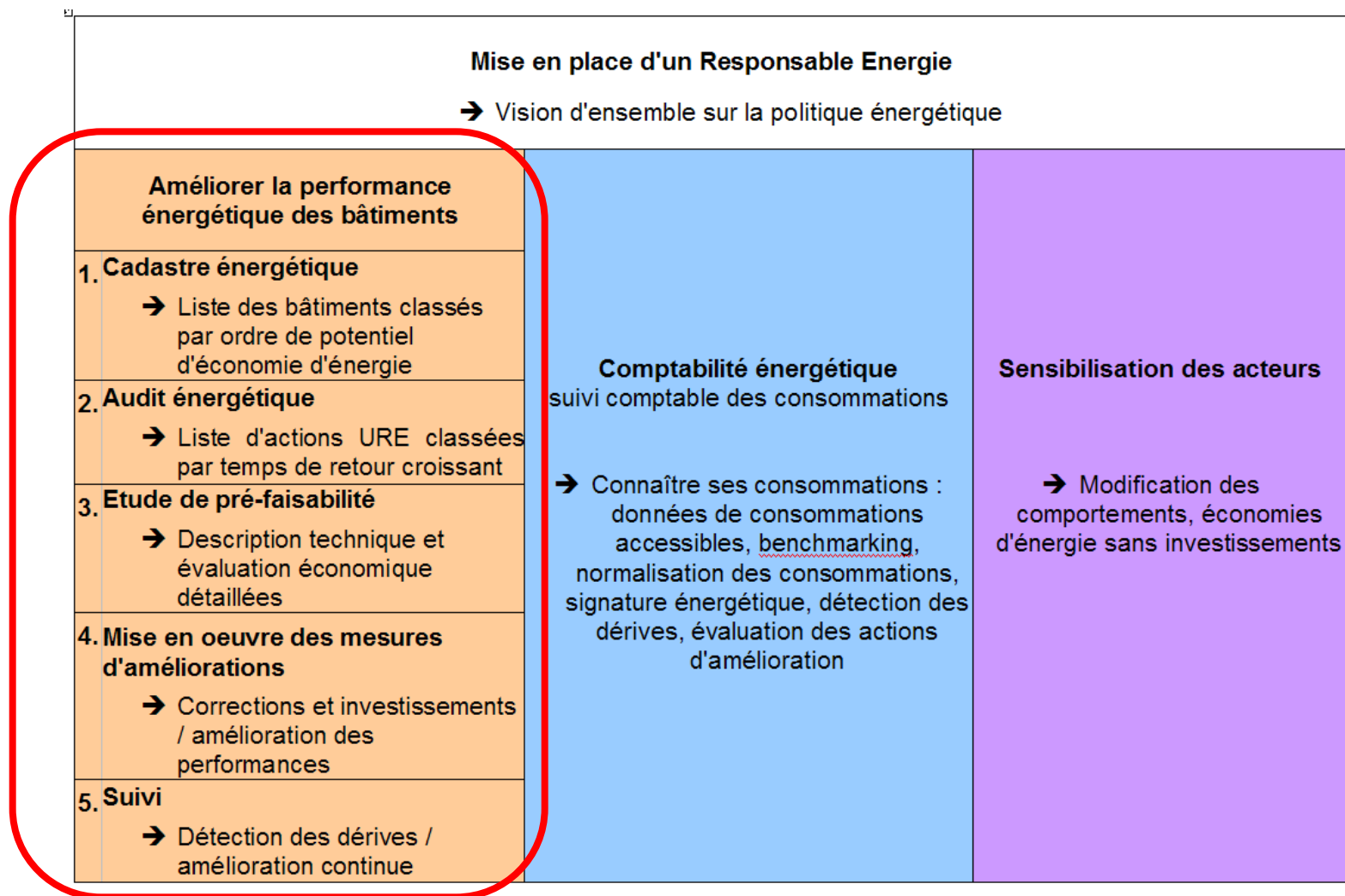
Comparer son bâtiment à d'autres



Source : Bilan énergétique wallon 2006 – ICEDD

Comparaison des
consommations de votre
bâtiment avec d'autres
bâtiments comparables :
www.icedd.be/ct/get_infos.cfm

Des outils à chaque étape...



Le cadastre énergétique

Exemple sur un parc d'écoles

Calcul du ratio kWh²/m²

Catégorie	Etablissement	Combustible	Surface	Volume	Conso. Spécif.	
		kWh (2004)	m ²	m ³	Combustible kWh/m ²	kWh ² /m ²
Ecole	Peter Pan	2.269.958	6.727	21.795	337	765.974.331
Ecole	Ecole 4	1.153.965	3.136	17.514	368	424.628.578
Ecole	Pierre Paulus	1.725.196	8.125	30.000	212	366.313.999
Ecole	JJ Michel	1.085.762	3.485	24.492	312	338.272.345
Ecole	Ecole 1-2	1.023.323	3.904	20.237	262	268.235.134
Ecole	Ecole Parvis	876.803	5.000	21.000	175	153.756.700
Ecole	Ulenspiegel ga.	458.808	1.500	7.245	306	140.336.521
Ecole	Ulenspiegel ma	524.911	2.187	7.654	240	125.986.080

Source :
ICEDD.
Formation RE
2011

→ bâtiments prioritaires car **peu performants et gros consommateurs**

Formule simplifiée : (Conso/surface chauffée) x conso totale. en [kWh²/m²]

→ **Outil** : [Le cadastre énergétique des bâtiments, un outil pour définir les priorités d'intervention](http://www.energieplus-lesite.be)
www.energieplus-lesite.be Menu principal > Projet de rénovation > Audit d'un bâtiment > Consommation combustible > Cadastre énergétique



Prioriser ses actions pour 1 bâtiment : l'audit énergétique

- **Définition:** étude permettant de déceler les défauts énergétiques d'un bâtiment et de proposer des pistes d'amélioration chiffrées (investissement, temps de retour, économies d'énergies réalisables...)
- Donne une **liste d'action URE classées par temps de retour** croissant. Permet d'évaluer la pertinence d'un investissement.
 - **Outil d'aide à la décision**

Exemple d'un bâtiment d'IMP audité

Amélioration	Vecteur*	Economie [kWh**/an]	Economie [€/an]	Investissement [€]	TRS*** hors prime [années]	TRS*** prime comprise [années]	Economie de CO2 [kg CO2/an]
Améliorer le rendement de combustion de la chaudière	C	3.960	170	0	0	0	1.210
Isoler les combles	C	10.250	451	2.400	5	4	3.135
Isoler le plafond de la cave	C	20.880	920	8.100	9	6	6.390
Remplacer les châssis simple vitrage	C	740	33	1.225	38	26	227

- * : E = réduction sur la consommation d'électricité
C = réduction sur la consommation de combustible
- ** : si E : en kWh électrique
si C : en kWh combustible
- *** : TRS : temps de retour simple

Qui réalise l'audit énergétique?

- Audits dans le secteur à profit social = réalisés par des **bureaux d'études agréés AMURE-UREBA** par la Région wallonne (126 BE).
 - **Outil** : [liste des auditeurs](#) : www.energie.wallonie.be
Accueil > Professionnels > Auditeurs AMURE – UREBA

- Prix et qualité très variables d'un auditeur à l'autre : nécessité de comparer les offres.
 - L'annexe de l'arrêté UREBA en ligne fournit une liste d'exigences minimales: www.energie.wallonie.be : Accueil > Aides et primes > Communes, CPAS, provinces > Audit énergétique (UREBA)
 - L'ICEDD peut communiquer un **cahier des charges type** à adapter



Quel prix pour un audit?

- Facteurs influençant le coût d'un audit : la complexité technique d'un bâtiment et sa taille, le type d'audit réalisé (nombre d'éléments à étudier).
- **Entre 500 et 800€ / journée auditeur**
- Exemple : 2 500€ (petite école aux systèmes simples) et 10 000€ (hôpital) pour une institution du secteur tertiaire
- Prix et qualité variables ...
Vérifier la satisfaction d'anciens clients (ou exemples d'audits réalisés), comparer plusieurs offres !

Réaliser en interne un audit énergétique

→ **Outil** : Audit d'un bâtiment existant / les mesures rentables + audits rapides : Menu principal > Projet de rénovation : www.energieplus-lesite.be

**Enveloppe / chauffage /
ventilation / eau chaude sanitaire / éclairage /
bureautique / climatisation**

**Grilles d'audits en
ligne**

Outils d'évaluation et de calcul

Améliorations prioritaires

Solutions de conception /
mise en œuvre

**Grille des mesures les
plus rentables**

Repérer le problème

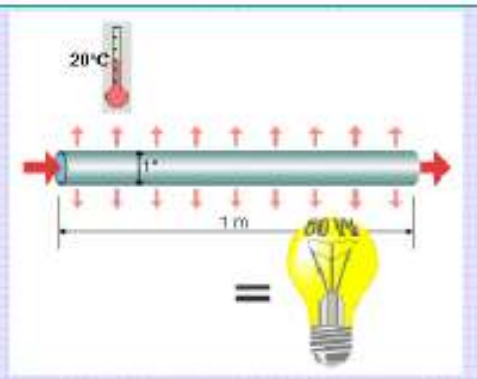
Projet à étudier

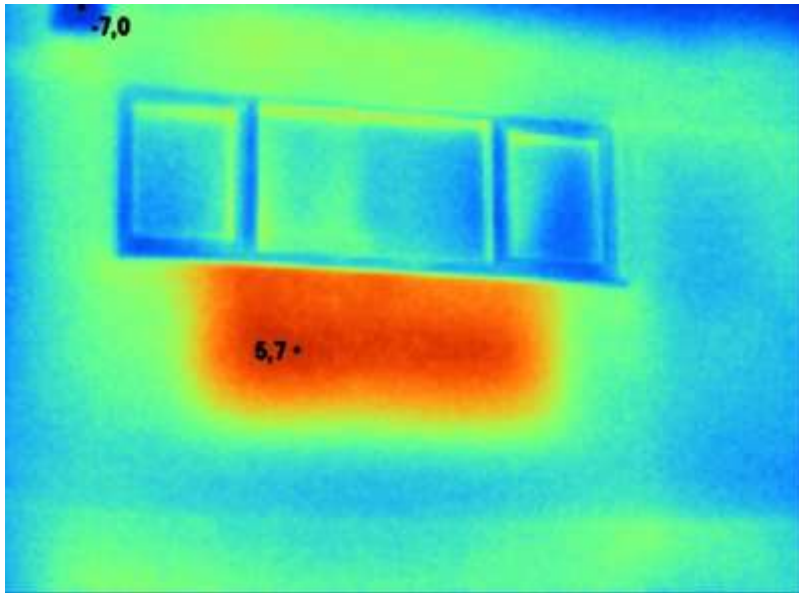
Rentabilité

Isoler les conduites et les vannes

Repérer le problème	Projet à étudier	Rentabilité
Les conduites et les vannes traversant les locaux non chauffés en permanence (chaufferie, gaines techniques, faux-plafonds, ...) sont-elles isolées ?	Isoler les conduites (ainsi que les vannes) dans les locaux non chauffés en permanence	+ + + TR = moins d'un an Gain = 90 % des pertes de la conduite.

1 m de canalisation (acier 1") d'eau chaude à 70°C non isolé = 60W de perte = 400 kWh/an
= 15 à 25 €/an suivant le combustible
Coût isolation < 20 €/m





Caméra thermique

Appareils multi mesures
luxmètres, wattmètres,
sondes...



Mise en œuvre des améliorations

- **Actions correctrices** : sans investissements
- **Investissements** : recours à un installateur spécialisé.

→ **Outils** : Série de cahiers des charges types → : Menu principal > Projet de construction > Exigences URE et cahier des charges > Projet
www.energieplus-lesite.be

Thématiques

Chauffage, climatisation, ECS, Eclairage,
Ventilation

Check-list

maître d'ouvrage → conception du projet

Cahiers des charges

bureaux d'études → critères techniques à
mettre en œuvre



**Recommandations et
articles de cahiers des
charges pour 4 stades
de projet**

Construction de nouveaux bâtiments

47

→ **Outils** : Cahier des charges « Conception énergétique d'un bâtiment tertiaire » : Menu principal > Projet de construction > Esquisse www.energieplus-lesite.be

2 parties

**I. Conception
architecturale**

**II. Techniques
spéciales**

Améliorer la gestion de son bâtiment ?

→ Outil : **Guide à la gestion énergétique des bâtiments**

www.energieplus-lesite.be. Menu principal > Gestion énergétique > Exploitation URE des équipements

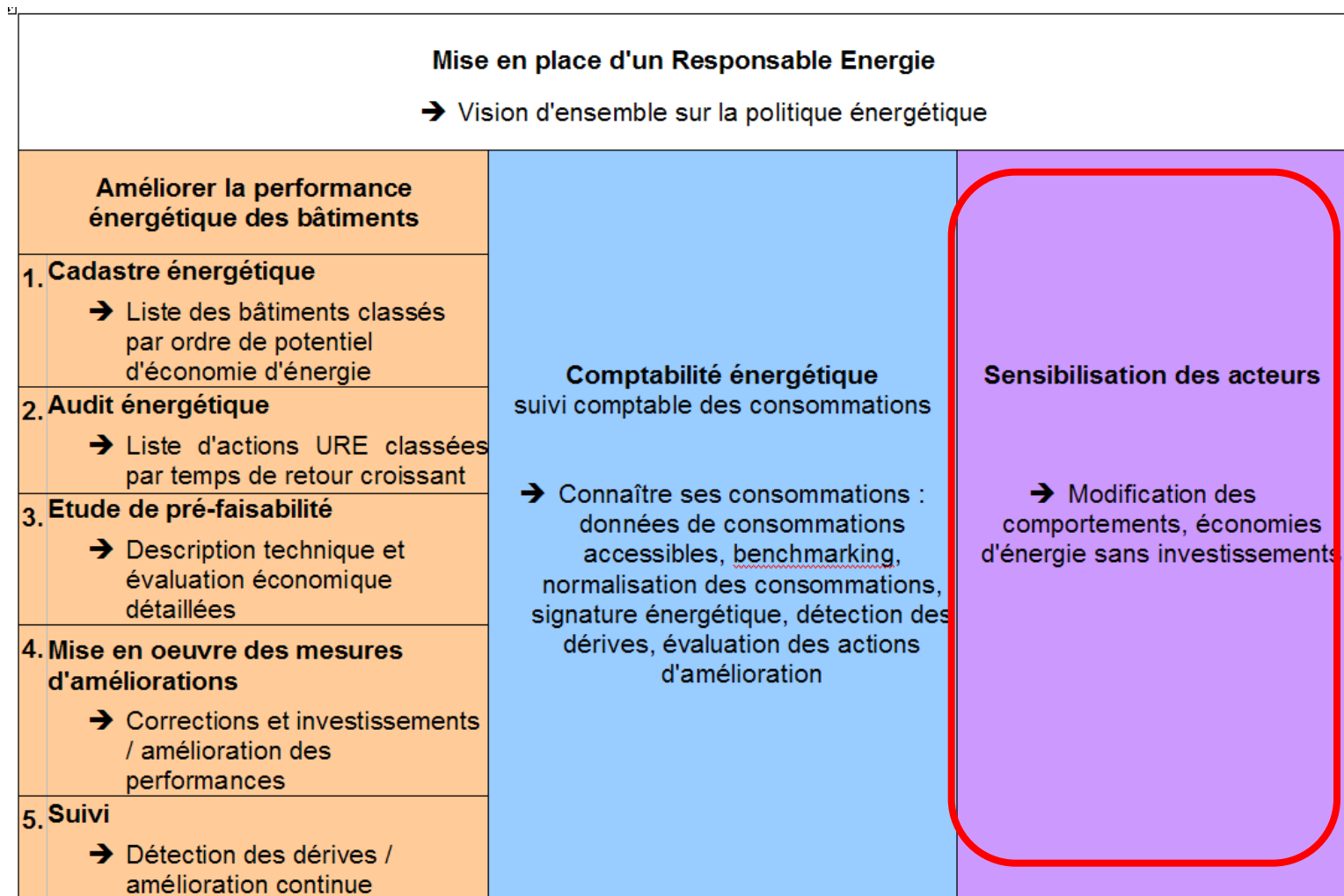


Enveloppe / Chauffage / Refroidissement
Régulation thermique locale
Ventilation / Eau chaude sanitaire
Eclairage / Bureautique

→ Outil : **Outils et CDC maintenance URE**

www.bruxellesenvironnement.be Professionnels > Themes > Energie > Maîtriser la consommation dans les bâtiments > Les outils URE

Les grandes étapes d'une politique énergétique



Sensibiliser à l'URE ?

□ Motiver ?

- Donner de la valeur/sens à l'action
- Objectifs clairs (contribution à leur définition?)
- Capacité de faire ce qui est demandé

→ **impliquer, faire agir**

Messages écrits / affiches ... faire perdurer les messages !



□ Actions ?

- Diagnostic participatif (sondage, écocartes...)
- Activités (concours entre services...)
- Réunions du personnel
- Personnes relais
- Objectiver les situations

Sensibiliser à l'URE?

51

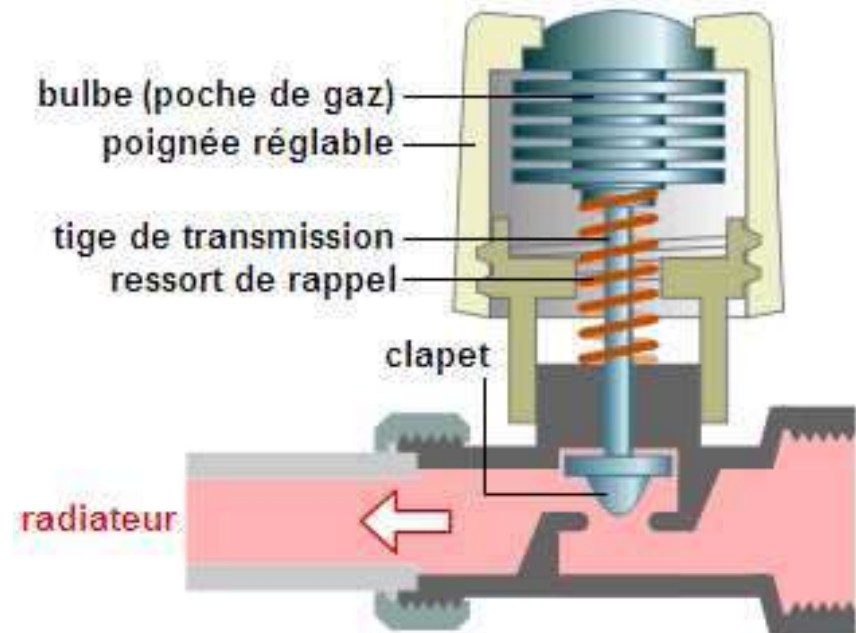
- Exemple : ventilation et usage des vannes thermostatiques



Une fenêtre (1m x 1m) d'un local chauffé à 20°C laissée entre-ouverte en hiver (0°C dehors) = consommation pouvant dépasser les 2l de mazout (ou 2 m³ de gaz) par jour !

→diviser ce coût énergétique par 10 en ventilant de manière rationnelle.

→**Ventilation intensive de courte durée (3mn) en coupant le chauffage**



[Source : www.energieplus-lesite.be]

Outils de sensibilisation (exemples)

52

- Outils Energie Plus : affiches, conseils : www.energieplus-lesite.be
- Outils de l'UWE (affiches, méthode, info techniques...): www.environnement-entreprise.be
- Outils ADEME :
 - CD-Rom "Le guide du bureau éco-responsable pour les entreprises" (outil d'aide à la décision + Kit de sensibilisation) : www.bureau-ecoresponsable.com
- Guide de mise en œuvre d'un programme de sensibilisation à l'efficacité énergétique : www.oee.nrcan.gc.ca

En complément de l'URE, produire des énergies vertes?

OUI, mais pas pour alimenter nos gaspillages !

La meilleure énergie est celle que l'on ne consomme pas !

Un distributeur de boissons allumé 24/24
avec éclairage intérieur = plus de 1200 kWh/an
→ On peut économiser 700kWh en enlevant
l'éclairage interne

= économie de 6m² de panneaux
photovoltaïques





Solaire thermique

- ❑ **Quick scan : Logiciel de calcul pour évaluer l'intérêt économique d'un chauffe-eau solaire dans son institution.** Existent pour le secteur de la santé, de l'habitat groupé et du tertiaire.
- ❑ **Commander un audit solaire à un bureau d'études – Cahier des charges type.**
- ❑ **Installation d'un grand système solaire : check list pour rédiger le cahier des charges**

En ligne sur le Portail de l'énergie de la Région wallonne :

www.energie.wallonie.be Accueil > Dossiers > Les énergies renouvelables
> Le solaire thermique > Dans le tertiaire > **Le solaire dans le tertiaire**

Cogénération

- **Guide interactif : cogénération pour les petites et moyennes installations de cogénération** (www.icedd.be/cogencdrom)
 - ▣ **informations essentielles** et conseils pratiques pour évaluer, concevoir, réaliser et exploiter une installation de cogénération.
 - ▣ **outils de calcul** pour estimer la rentabilité d'une cogénération, simuler son fonctionnement pour un dimensionnement approprié, et identifier le nombre de certificats verts qui pourra être attribué.
 - ▣ **3 cahiers des charges** types pour : commander une étude de faisabilité d'une cogénération / préciser les clauses techniques pour installer une cogénération / négocier sa cogénération

Contacts énergies renouvelables en Région wallonne

56

Spécialité	Nom	Organisme	Coordonnées
Facilitateur cogénération	Mme Annick Lempereur	Institut de Conseil et d'Etudes en Développement Durable asbl (ICEDD) www.icedd.be	Tél : 081/25.04.80 Fax : 081/25.04.90 facilitateur@cogensud.be Boulevard Frère Orban 4, 5000 Namur
Facilitateur éolien (pour les parcs éoliens de grande puissance)		Association pour la Promotion des Energies Renouvelables (APERe) www.apere.org	Tel : 02 218 78 99 eole@apere.org Rue Royale 35, 1000 Bruxelles
Facilitateur biométhanisation & bois-énergie entreprises/secteur tertiaire	M. Philippe Hermand M. Julien Hulot	IRCO, bureau d'étude en environnement, énergie, mobilité www.irco.be	Tél : 081/22 60 82 irco@skynet.be Rue Bosimont, 5, 5340 Gesves
Facilitateur bois énergie Secteur public	M. Francis Flahaux	Fondation Rurale de Wallonie www.frw.be	Tel : 084/21.98.60 pbe@frw.be
Facilitateur hydroénergie	M. Jean-Jacques T'Serstevens	Association pour la Promotion des Energies Renouvelables (APERe) www.apere.org	Tél : 02/218 78 99 hydro@apere.org Rue Royale 35, 1000 Bruxelles

Contacts énergies renouvelables en Région wallonne

57

Spécialité	Nom	Organisme	Coordonnées
Facilitateur biocarburant	M. Jean-Marc Jossart	Valorisation de la biomasse asbl (ValBiom) www.valbiom.be	Tél : 010/47 34 55 Fax : 010/47 34 55 jossart@valbiom.be Chaussée de Namur, 146. 5030 Gembloux
Facilitateur photovoltaïque	M. Thibaut Menard (Secteur public)	Energie Facteur 4 asbl (EF4) www.ef4.be	Tél : 010/23 70 00 Fax : 010/23 70 09 facilitateur.pv@ef4.be Chemin de Vieusart 175, 1300 Wavre
Facilitateur pompes à chaleur	M. Guillaume Fallon	Energie Facteur 4 asbl (EF4) www.ef4.be	Tél : 010/23 70 00 Fax : 010/23 70 09 guillaume.fallon@ef4.be Chemin de Vieusart 175, 1300 Wavre
Facilitateur solaire thermique grands systèmes	M. Jérémie De Clerck	3E	Tél : 081 39 07 14 facilitateur.grandsolairetherm@gmail.com



III – Subsidies en Wallonie

Informations sur www.energie.wallonie.be



Wallonie

FR - DE

Portail de l'énergie en Wallonie

Vous êtes ici : Accueil > Aides et primes > Communes, CPAS, provinces

Portail Wallonie - Accueil - Plan du site - Aide - Contacts

Chercher



€ Aides et primes

Citoyens

Entreprises, indépendants,
professions libérales

Communes, CPAS, provinces

Enseignement

ASBL, secteur non marchand et
autres cas

Communes, CPAS, provinces

1 Profil 2 Primes disponibles

Citoyens

Entreprises,
indépendants,
professions
libérales

Vos choix donnent le résultat suivant :

[Renouvellement de l'éclairage des voiries afin d'en améliorer la](#)

6

primes disponibles

Bénéficiaire	Subsides
Communes-CPAS-Province	UREBA EPURE pour l'éclairage public (sauf pour CPAS)
Ecoles	UREBA
Non-marchand public et asbl UREBA	UREBA
Asbl non-UREBA	Primes énergie
Universités	Primes énergie Soutien à la recherche indus. de base au sein des univ.
Entreprises, indépendants, professions libérales	Primes énergie Aides à l'investissement (SER, cogen et process) AMURE (études, audit, compta énergétique) Déduction fiscale Recherche
Autres	Primes énergie



Subvention pour l'Utilisation Rationnelle de l'Energie dans les BAtiments

→ UREBA : base légale

***Arrêté du Gouvernement wallon du 10 avril 2003
modifié par les arrêtés du Gouvernement wallon du 15
mars 2007, du 26 juin 2008, du 30 juin 2009 et du
16 septembre 2010, relatif à l'octroi de subventions
aux personnes de droit public et aux organismes non
commerciaux pour la réalisation d'études et de travaux
visant l'amélioration de la performance énergétique des
bâtiments***

UREBA : qui peut en bénéficier ?

- **Personnes de droit public** : Communes, CPAS, provinces
- **Organismes non commerciaux** : écoles, hôpitaux, piscines, et autres services à la collectivité, **associations sans but lucratif** et associations de fait poursuivant un but **philanthropique**, scientifique, technique ou pédagogique, // dans les domaines de l'énergie, de la protection de l'environnement ou de la **lutte contre l'exclusion sociale**.
- **La règle pour les asbl** : poursuivre l'un des 4 buts ET appartenir à l'un des domaines cités
- **Pour quels bâtiments?** : bâtiment leur appartenant, affecté à leurs activités principales, sur le territoire wallon

Bénéficiaire d'UREBA?

62

- Attention dans le cas d'abl n'ayant pas déjà bénéficié d'UREBA, **TOUJOURS demander confirmation à l'administration en communiquant l'objet social** tel que prévu dans vos statuts préalablement à toute démarche.
- **Votre ASBL est-elle UREBA?** : Transmettez **par fax** (081/48.63.03) l'objet social tel que prévu dans vos statuts
ou par mail
frederic.dozot@spw.wallonie.be / luat.leba@spw.wallonie.be
- **FAQs UREBA** : www.energie.wallonie.be Professionnels > Secteur tertiaire > UREBA - Questions fréquentes

Les subventions UREBA

□ **Demande de subvention après réalisation :**

- Réalisation d'un audit énergétique
- Réalisation d'une étude de pré faisabilité

50 % du montant
TVAC

□ **Demande de subvention avant mise en œuvre des travaux :**

- Installation d'une comptabilité énergétique
- Installation d'une cogénération de qualité
ou recours aux énergies renouvelables
- Travaux de rénovation énergétique

50 % du montant
TVAC

30% du
montant
TVAC

→ Division par 2 de la subvention si cumul avec d'autres subsides

Conditions pour accéder à UREBA

64

Subside	Type de bâtiment	Conditions
Audit énergétique	Existant	Appartient au demandeur (en général pour les bâtiments de plus de 10 ans)
Travaux d'amélioration énergétique	Existant	Appartient au demandeur, construit depuis plus de 10 ans
Etude de pré faisabilité	Existant / Neuf	Appartient au demandeur
Comptabilité énergétique	Existant / Neuf	Appartient au demandeur
Cogénération de qualité et énergies renouvelables	Existant / Neuf	Appartient au demandeur

Règle générale : bâtiment appartenant au patrimoine du demandeur + affecté à ses activités principales... **Mais par extension** : bail emphytéotique et de longue durée



Personnes de contact UREBA

Luat LE BA_ : Aides et primes UREBA

Chaussée de Liège, 140-142
B-5100 Jambes

SPW. Département de l'énergie et du Bâtiment

Tel : 081/48.63.91

E-mail: luat.leba@spw.wallonie.be

Eddy DUBOIS : Cellule technique UREBA

Place du parc 20, 7000 – MONS

Service énergie de l'Université de Mons.

Tél. 065.34.94.90 – E-mail: eddy.dubois@umons.ac.be

José Lallemand : cellule UREBA

Tél : 065/34.94.90. E-mail: jose.lallemand@umons.ac.be

SOLTHERM



- **Prime solaire thermique de la Région Wallonne**
 - ▣ **Installations collectives** (fonction du nb d'agréments):
1 500€ x nb d'installations individuelles équivalentes (si permis d'avant 1^{er} mai 2010), ou 500€ x nb d'installations individuelles équivalentes (si permis postérieur au 30 avril 2010)

- Introduire la demande de prime dans les quatre mois suivant la réalisation de l'installation (ou la date de déclaration PEB finale)

SOLTHERM

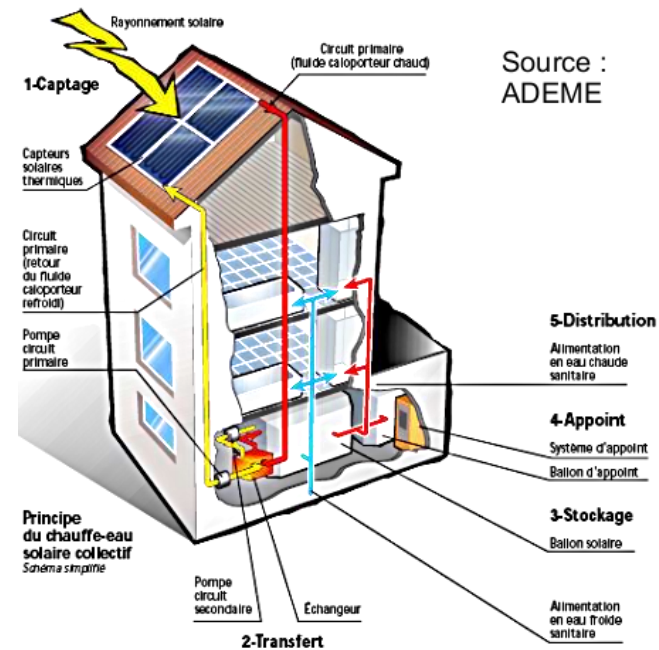
- Prime non cumulable avec UREBA
- Possibilité de choisir entre UREBA et SOLTHERM



demande de subside à introduire à des moments différents !

- **Contact : M. Denis Jacquet**
Tél : 081 / 48.63.86 uniquement les mardi et jeudi de 9h à 12h.

denis.jacquet@spw.wallonie.be



Autres subsides

□ Pas accès à UREBA ? → Primes du Fond Energie :

primes pour : construction / rénovation / process



Informations sur : : Portail de l'énergie de la Région wallonne

www.energie.wallonie.be Call-center : 078/ 150.006

□ Soutien à la production d'électricité verte : le mécanisme des certificats verts

Informations sur : www.cwape.be

Logiciel de calcul du nombre de CV en Région Wallonne (Puissance > 10kW): <http://www.cwape.be/?dir=3.3.05&title=Documents+utiles>

Information sur le tiers investisseur et les contrats de performance énergétique

- **Aide méthodologique : FEDESCO, Société fédérale de services énergétiques**

ESCO et TI public : réaliser et préfinancer des projets d'économies énergie et d'ENR dans les **bâtiments publics fédéraux**

- **Intérêt** : gère le Centre de Compétences National en efficacité énergétique et tiers financement

- ▣ Services accessibles aux communes, provinces, hôpitaux, institutions d'intérêt public...

- ▣ Services proposés : Conseils stratégiques, financiers & opérationnels/ Accompagnement dans la définition de plans d'investissements pluriannuels / mise à disposition d'outils (CDC)...

Contacts Fedesco ?

70

Christophe Madam

Directeur Général Fedesco & Knowledge Center /Président BELESCO

Tél + 32 2 762 02 80

christophe.madam@fedesco.be

info@fedesco.be

Fedesco sa l rue Royale 47, 1000 Bruxelles

Tél +32(0)2 762 0280

www.fedesco.be / www.knowledgecenter.be

BELESCO asbl l rue J. Coosemans 107 l 1030 Brussel l

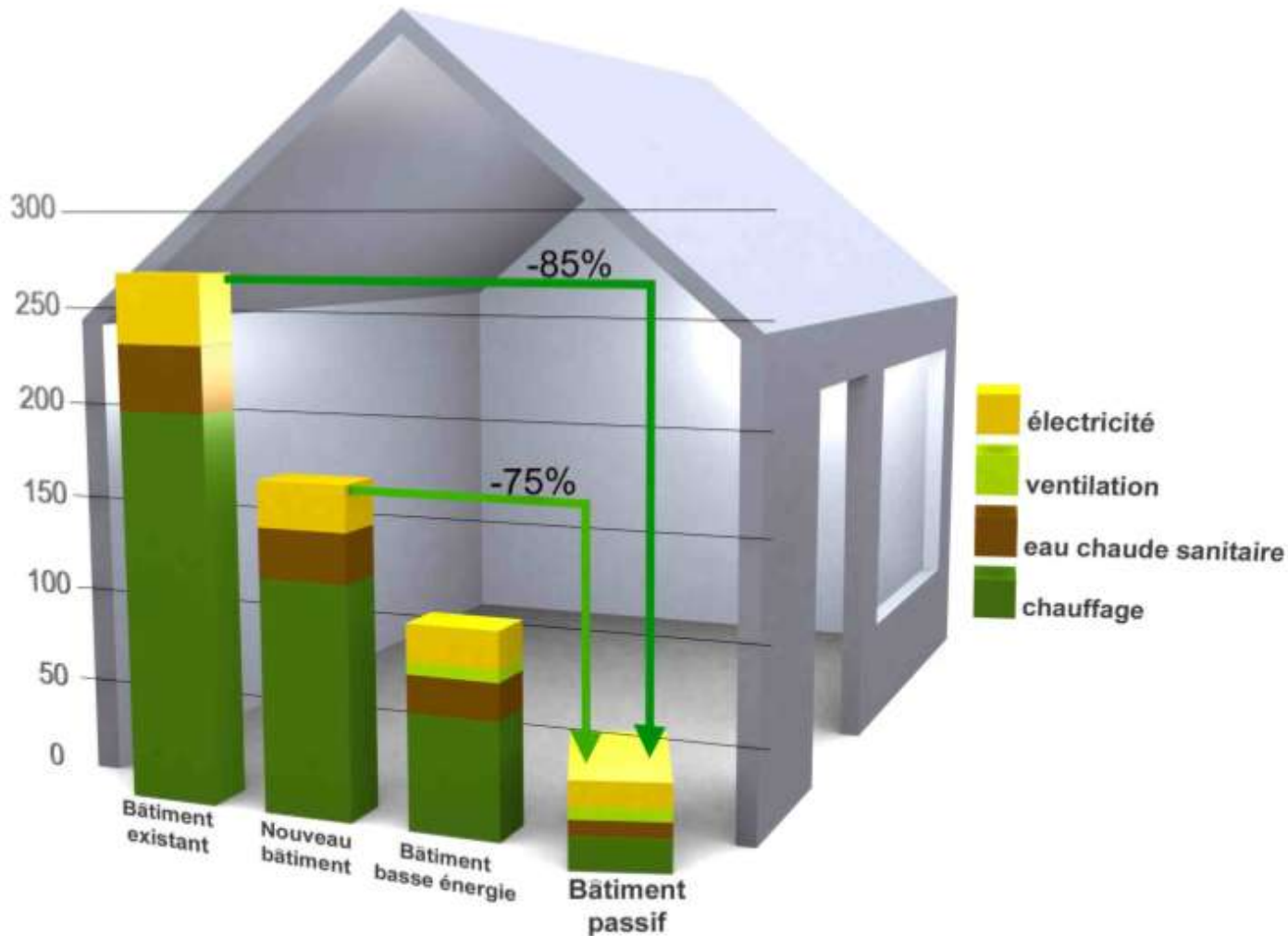
www.belesco.be (en développement)

71

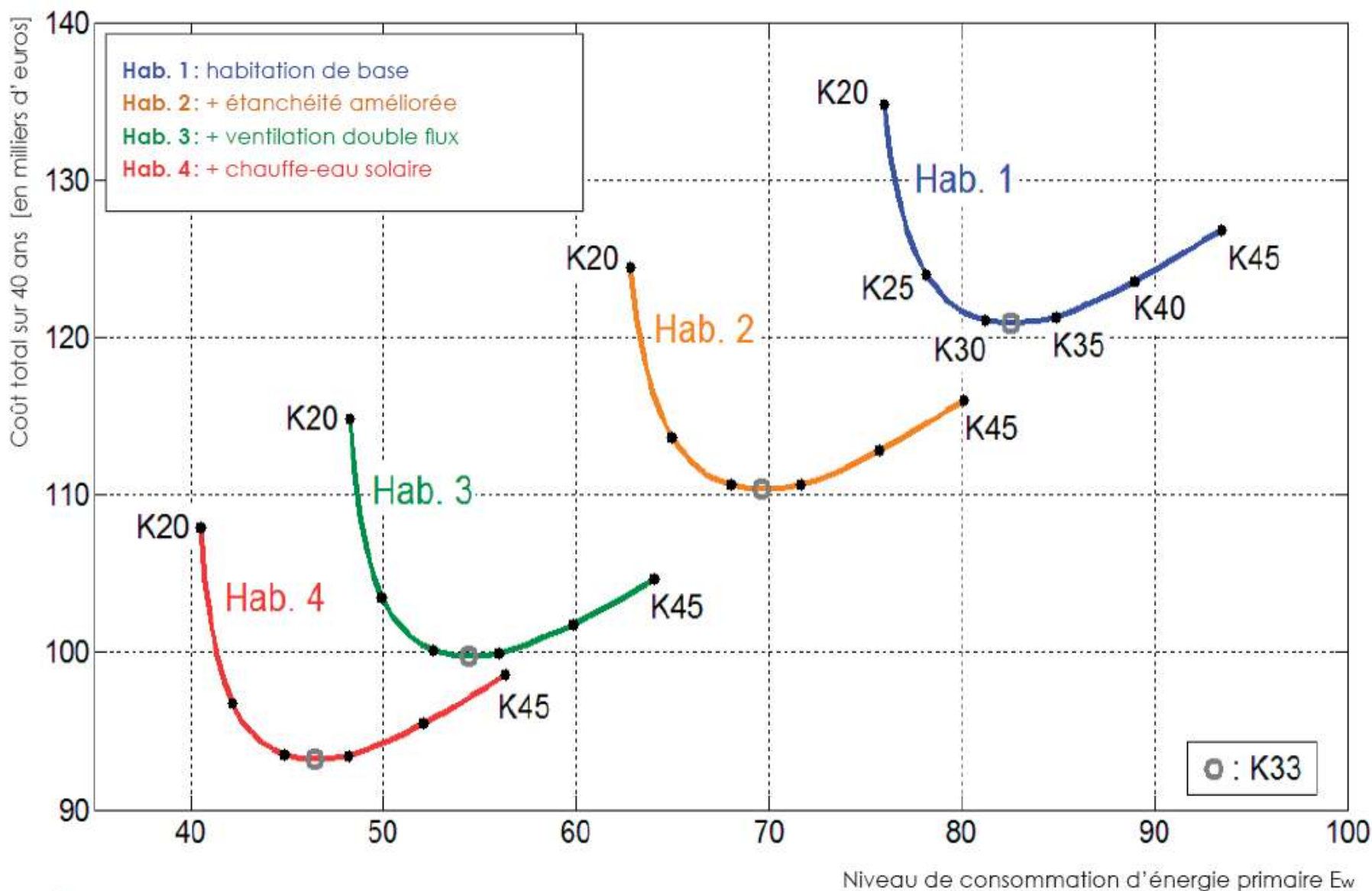
IV. Exemples de bonnes pratiques

Comparons...

72



En 2015 à Bxl, toute nouvelle construction devra être passive



Source : brochure « Pour une amélioration de la performance énergétique globale des logements neufs ». www.energie.wallonie.be

Accueil > Pratique > Se documenter > Médiathèque > Collections pour les professionnels > Professionnels du secteur de la construction > Construire avec l'énergie > Construire avec l'énergie - Brochure technique pour architectes et entrepreneurs

Le standard passif : obligation de résultat

74

Critères	Résidentiel	Tertiaire
Chauffage	$\leq 15 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$	$\leq 15 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$
Refroidissement	-	$\leq 15 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$
Etanchéité à l'air	$n_{50} \leq 0,6$ renouvellement / heure	$n_{50} \leq 0,6$ renouvellement / heure
Surchauffe	$\leq 5\%$ du temps	$\leq 5\%$ du temps d'occupation
Energie Primaire	$\leq 45 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$ (chauffage + ECS + aux.)	$\leq 90 - 2.5 \times \text{compacité}$ $\text{kWh/m}^2.\text{an}$ (chauf. + ECS + aux + écl)

Source : PMP. Informations : www.maisonpassive.be

Recommandations pour une construction neuve

75

- **Isolation** : Viser entre K20 et K30 (plutôt que K45)
- Attention à la qualité de réalisation de la pose !
 - ▣ Continuité de l'isolant → Limiter les **ponts thermiques** (Déforcent l'isolation + favorisent la condensation)



- ▣ Etanchéité à l'air → Eviter les courants d'air parasites = éviter les pertes d'énergie / permettre l'efficacité de l'isolation thermique / éviter les problèmes de condensation

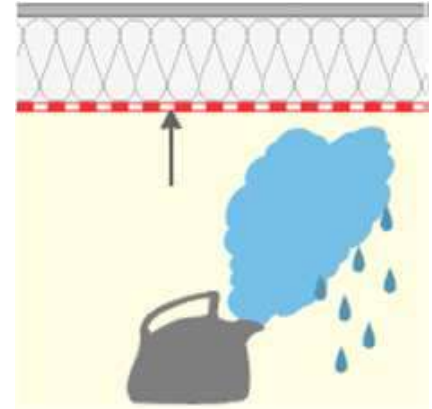


Isolation et diffusion de la vapeur d'eau

76

□ Les pare-vapeur

Pour éviter les phénomènes de condensation interne, il est parfois nécessaire de **placer du côté chaud de l'isolant d'une paroi**, une couche de matériau relativement étanche à la vapeur d'eau.



Le pare-vapeur remplit les fonctions suivantes :

- Eviter une condensation excessive.
- Empêcher, dans l'isolant thermique, l'absorption d'eau par capillarité en provenance des éléments de construction contigus.
- Assurer l'étanchéité à l'air.

→ **Doit être continu ! → joints étanches**



Recommandations pour une construction neuve

77

- **Étanchéité renforcée** : Prévoir un test blower door + caméra infrarouge. (recommandation : débit de fuite n50 inférieur ou égal à 1 vol/h si le bâtiment comporte plus de 3 étages, 2vol/h qd 2 étages max.).

→ A faire quand il fait froid

avant que les finitions ne soient faites

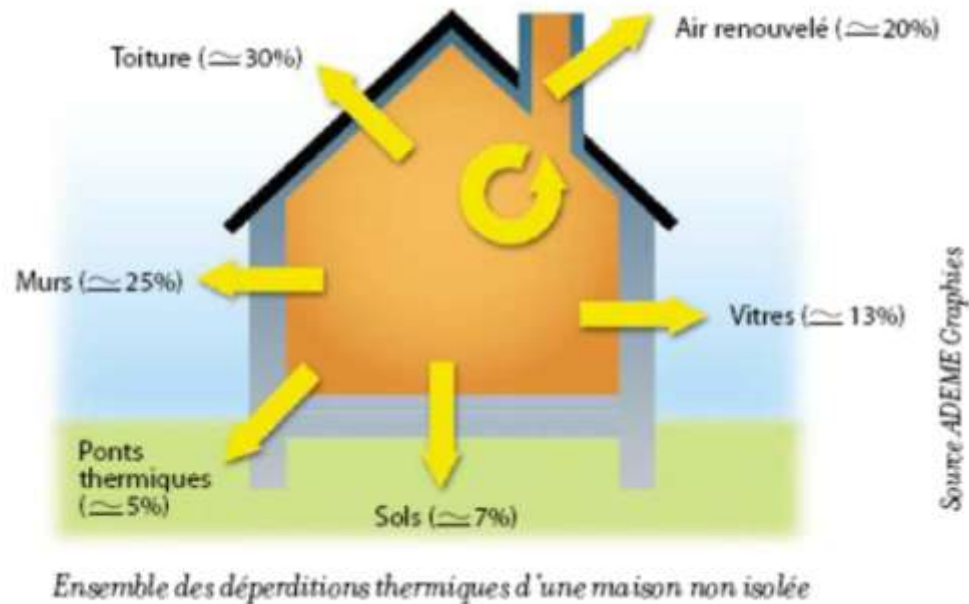
Comment assurer l'étanchéité ?

- Membranes si structures légères
- Plafonnage si structures massives
- Attention aux raccords !



Conseils pour l'isolation en rénovation

78



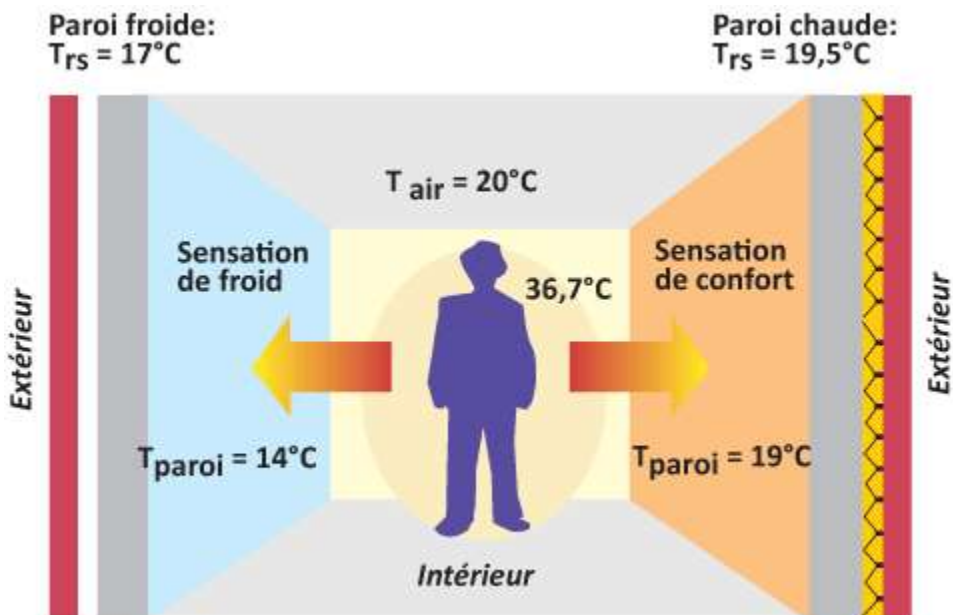
- ❑ **Toiture** : prévoir max $U = 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ (au lieu de 0,3). Ex : soit minimum 20cm de laine minérale
- ❑ **Murs et plafond de cave** : prévoir max $U = 0.3\text{W/m}^2\text{K}$ (au lieu de 0.4)

Choix des châssis et des vitrages

79

- Vitrage double super isolant : $U_{max}=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Châssis : $U= 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ pour PVC ou bois. Mettre un intercalaire « warm edge » (NB : dans le passif : U_v et $U_f = 0.8 \text{ W/m}^2\text{K} =$ triple vitrage)

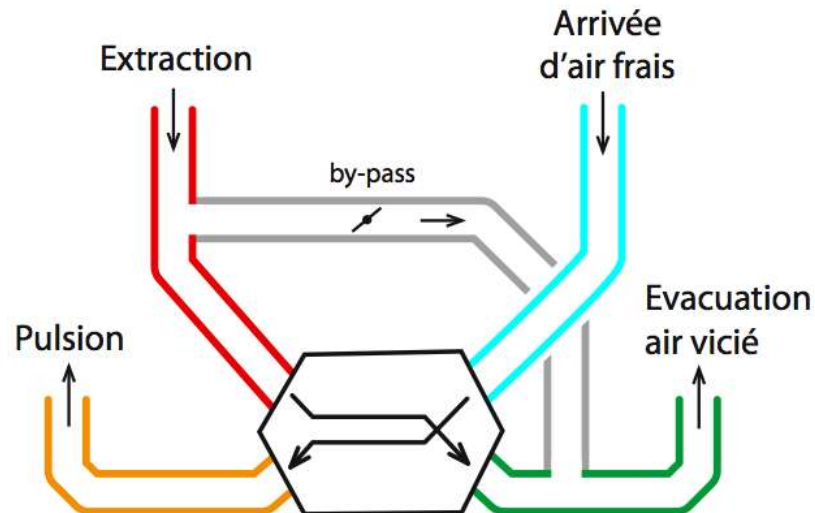
NB : En rénovation, si pas de ventilation mécanique : prévoir a minima des grilles de ventilation 3 positions dans le châssis



Recommandations pour une construction neuve

80

- **Ventilation** : VMC double flux avec récupération de chaleur (exiger un rendement théorique minimum de 85%) avec possibilité de faire du free cooling en été la nuit.



Recommandations pour une construction neuve

81

□ Limitation des surchauffes

- ▣ Protections solaires = facteur solaire du vitrage, protection externe mobile (stores) ou fixe (grilles brise soleil / avancées architecturales, etc.).



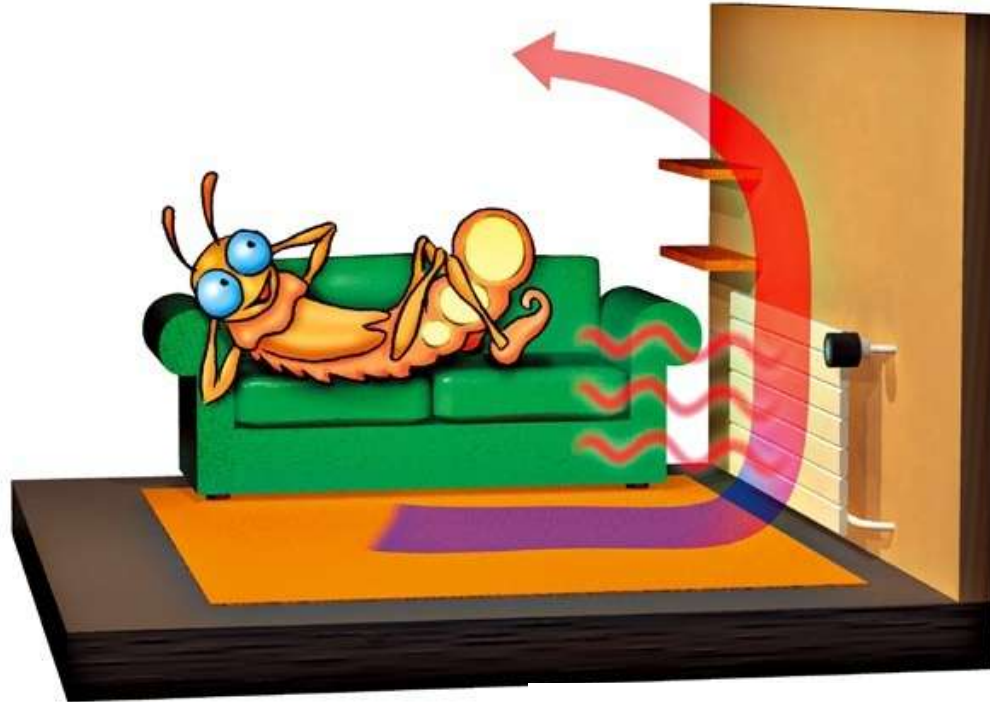
- ▣ Inertie / refroidissement (free cooling, puits canadien, etc.)

Recommandations pour une construction neuve

82

- **Chauffage performant ... et bien dimensionné !**
 - ▣ Optimisation de chaque partie de l'installation : **chaudières, distribution, régulation et corps de chauffe**
 - ▣ Chaudière à condensation gaz modulante 10 à 100% (ou mazout à défaut : Label Optimaz Elite)
 - ▣ Conception du circuit de chauffage et des radiateurs pour éviter les retours chauds (condensation sur eaux de retour à 58°C pour le gaz et à 48°C pour le mazout). Bon placement des radiateurs (pas devant vitrage/ pas entravés)
 - ▣ Circulateurs à vitesse variable + les couper en été
 - ▣ Dimensionnement pour un Delta T de 10°C : une chaudière bien dimensionnée fonctionne 1/3 du temps de saison de chauffe
- *Penser aussi à d'autres solutions (bois énergie, pompes à chaleur...)*

Fonctionnement d'un radiateur : convection et rayonnement



Ne pas entraver la chaleur !

→ Conception du dispositif + Action de sensibilisation



Conseils pour la régulation du chauffage

84

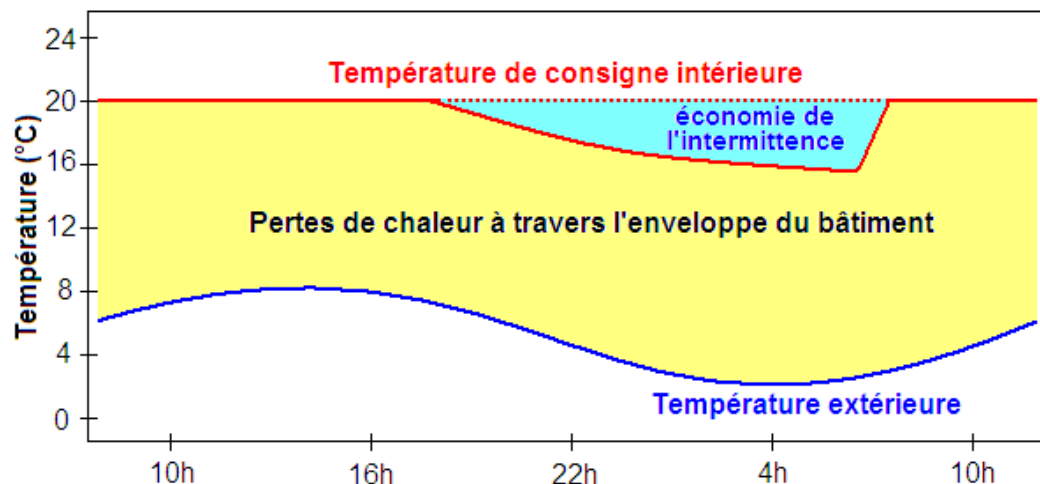
- 3 questions : temp d'eau et temp de consigne / bons locaux chauffés ? / chauffés qd on en a besoin?

Connaitre son système de régulation !

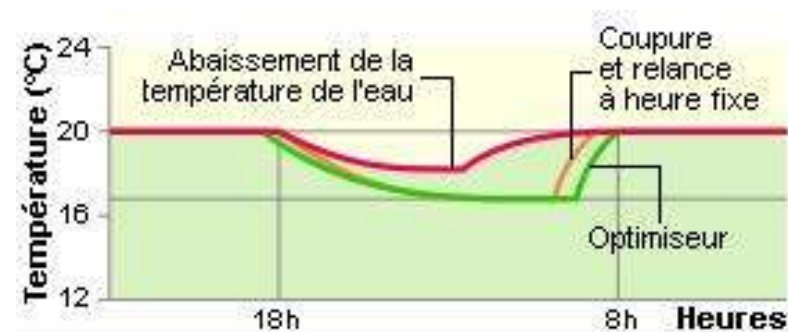
- **1 sonde extérieure** au Nord pour ajuster la courbe de chauffe (→ quelle temp d'eau pour quelle temp extérieure? Via pilotage vanne 3 voies)
- **1 thermostat d'ambiance** pour programmer la coupure de la chaudière (ou circulateur) quand pas besoin de chauffage (dans pièce occupée régulièrement et la +froide)
- **Vannes thermostatiques** pour ajuster la température par local, profiter des apports gratuits et éviter les surchauffes
- **Circuits de chauffages et régulation pour des zones à usage homogène**

Instaurer une intermittence du chauffage

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 dans une école



Intermittence par coupure du chauffage



Intermittence par abaissement de la température de l'eau

Régulation de la température

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.



Vannes thermostatiques adaptées

87



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 25€

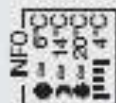
Vanne blocable grâce à 2écoclips : limitation supérieure
et inférieure de la plage de température ou blocage d'un
réglage pour une valeur choisie.



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.

Régler les problèmes d'inconfort thermique

89

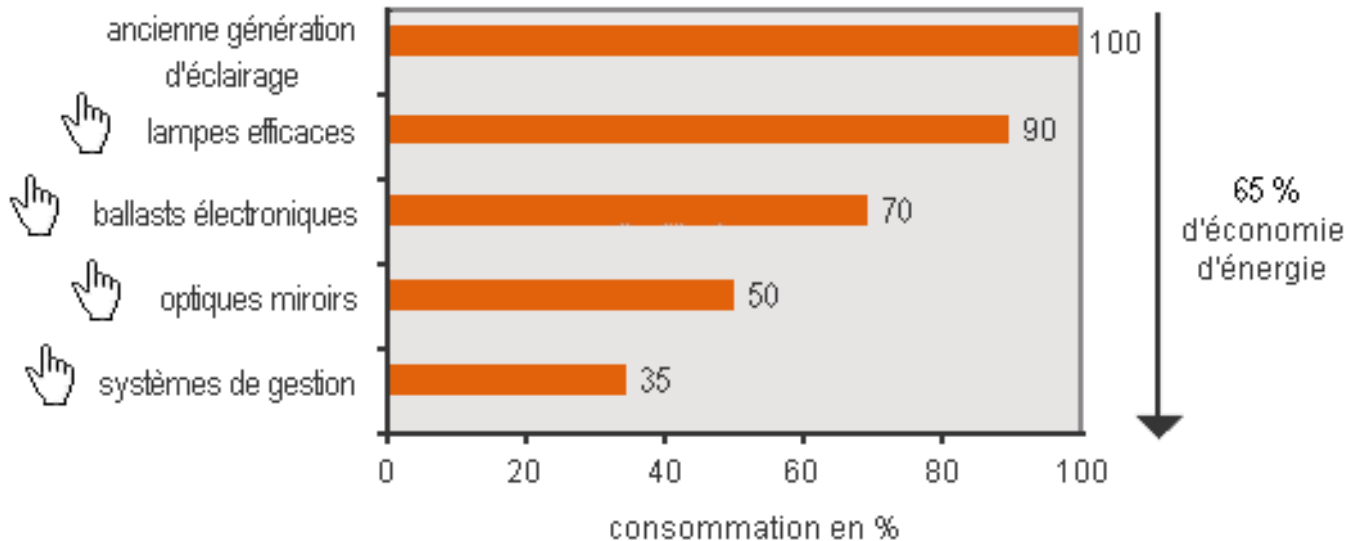
- Causes du problème :
 - La régulation (mauvais choix de la courbe de chauffe, mauvais paramètres de relance, mauvais emplacement des sondes extérieures ou intérieures, mauvaise disposition des vannes thermostatiques)
 - La distribution hydraulique déséquilibrée → vannes d'équilibrage et tés de réglage sur les radiateurs. (très fréquent)
 - La puissance de la chaudière ou des corps de chauffe (très rare)

Eclairage performant

90

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

consommation en fonction de l'efficacité énergétique



A éviter



91

Sites internet utiles

Sites utiles pour la sensibilisation

- **Site « Energie + »** : exemples d'affiches + outils méthodologiques : Menu principal > Gestion énergétique > Sensibilisation des occupants : www.energieplus-lesite.be
- **Site Réussir avec l'Energie** (des Facilitateur éducation) : site pour les acteurs de l'école. www.educ-energie.ulg.ac.be
- **Site de l'asbl « Réseau Idée »** : base de donnée en ligne sur les outils pédagogiques et les supports de sensibilisation disponibles (énergie et environnement). www.reseau-idee.be
- **Portail énergie de la Région wallonne** : Brochures et guides : : www.energie.wallonie.be Accueil > Pratique > Se documenter > Médiathèque > Collections pour le grand public > Economiser l'énergie > Au quotidien
- **UWE** : Documents, méthodologie et affiches : www.environnement-entreprise.be
- **Autres sites** : www.ecoconso.be / www.energyoffice.org / www.climat.be
www.defipourlaterre.org / www.defi-energie.be / www.oee.nrcan.gc.ca
www2.ademe.fr

Sites utiles sur l'énergie et l'URE

93

Où trouver de la documentation technique, des guides, des retours d'expérience, des contacts utiles ?

- **Le Portail de l'énergie de la Région wallonne** : www.energie.wallonie.be
- **Le site Energie +** : www.energieplus-lesite.be
- **Le site de l'IBGE** (Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement) : www.bruxellesenvironnement.be
- Le site de l'ADEME (français) : www2.ademe.fr
- Le site de l'Office de l'Efficacité Energétique canadien : www.oee.nrcan.gc.ca
- La Plateforme de la maison passive : www.maisonpassive.be
- Le site Energy Pooling : www.energypooling.be
- Le site des conseillers énergie de l'UWE : www.environnement-entreprise.be
- Le site des conseillers énergie de l'UCM : www.energiae.be

Sites utiles énergies renouvelables

94

- www.apere.org : **Association pour la Promotion des Energies Renouvelables** (APERe ASBL). Site belge de référence en matière d'énergies renouvelables.
- www.ef4.be : **Energie Facteur 4 ASBL** (EF4). Site des facilitateurs "photovoltaïque" et "pompes à chaleur".
- www.eolien.be : Site géré par l'APERe, dédié à l'énergie éolienne.
- www.compagnons-eole.be : ASBL les **Compagnons d'Eole**. Informations sur le photovoltaïque, l'éolien et les mécanismes de certificats verts.
- www.cogensud.be : **Association COGENsud** . Information sur la cogénération.
- www2.ademe.fr : **Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie** (ADEME). Site de référence français en matière d'énergie.



Merci pour votre attention

8 décembre 2011

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