

La comptabilité énergétique

Un outil de suivi des consommations
des bâtiments

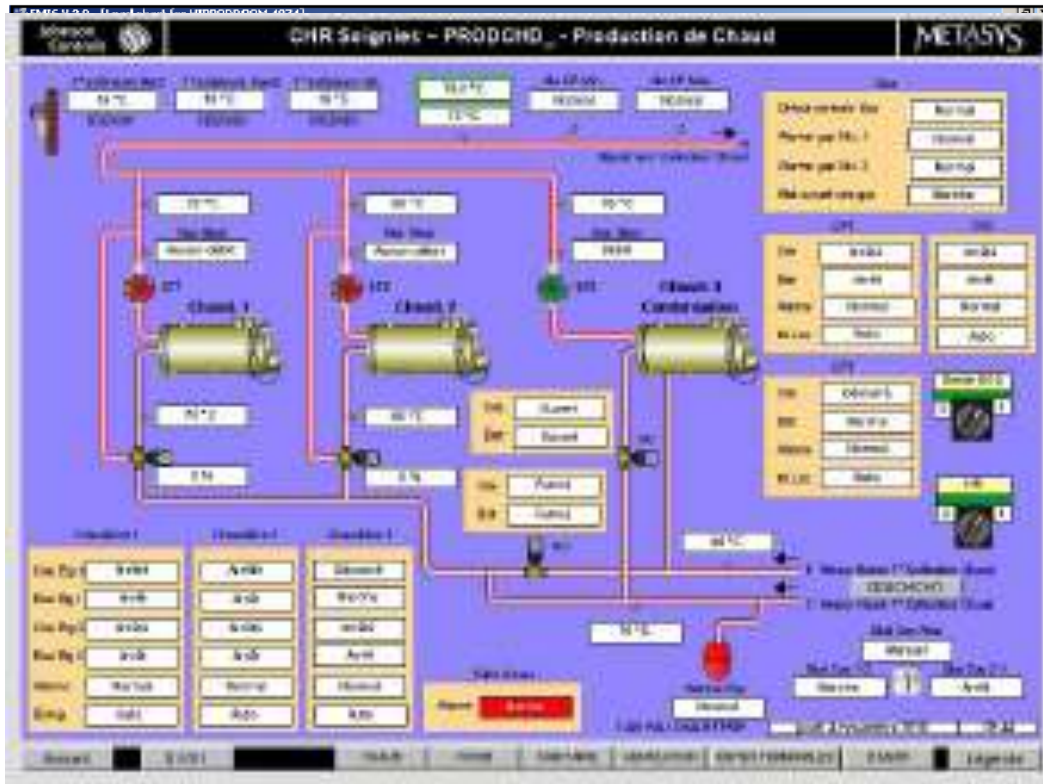
Nicolo Morgante
Responsable énergie
CHR Soignies

Sommaire

Comptabilité énergétique:

- ❑ qu'est-ce que c'est?
- ❑ A quoi ça sert?
- ❑ Pourquoi?
- ❑ Processus de mise en place
- ❑ Conclusions

Comptabilité énergétique: Qu'est-ce que c'est?



Comptabilité énergétique: A quoi ça sert?

La comptabilité énergétique:



- ❑ Elle permet de voir ce qui fonctionne mal, où et quand
- ❑ Elle permet un diagnostic mais ne résout pas les problèmes

➔ comme une radiographie

Comptabilité énergétique: pourquoi?

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

Comptabilité énergétique: comment?

Processus à suivre:

- Etablir l'inventaire des bâtiments et des points de consommation
 1. Fixer la périodicité du suivi des consommations
 2. Mesurer les consommations et collecter les paramètres climatiques
 3. Standardiser et normaliser les consommations
 4. Etablir et interpréter la signature énergétique des bâtiments
 5. Réaliser un cadastre énergétique des bâtiments

1. Etablir l'inventaire des bâtiments et des points de consommation

- ❑ Vue d'ensemble des bâtiments à gérer
- ❑ Etablir une fiche signalétique par bâtiment reprenant:
 - ❑ Localisation, affectation des locaux
 - ❑ Horaires d'occupation des locaux
 - ❑ Surfaces au sol, volumes
 - ❑ Vecteurs d'énergie (chaud, froid, électr. Etc)
 - ❑ Les différents compteurs
 - ❑ Caractéristiques de la production de chaud, froid
 - ❑ Caractéristiques de l'enveloppe

2. Fixer la périodicité du suivi des consommations

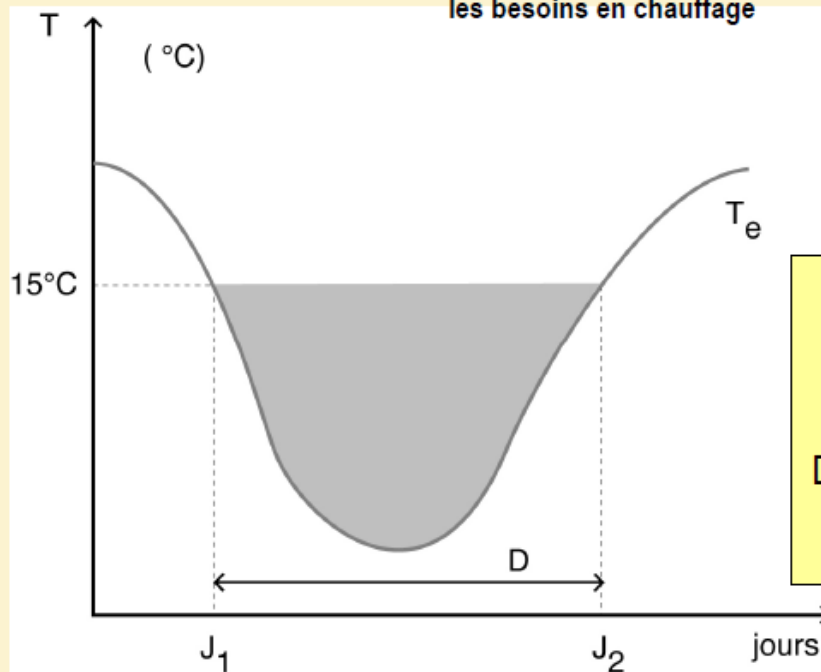
Périodicité est déterminée en fonction:

- ❑ Des objectifs poursuivis (ex: bât. Énergivore)
- ❑ Des actions URE mises en place
- ❑ Des anomalies révélées à certains endroits
- ❑ Du types des consommations
- ❑ Du type de rapport (annuel ou mensuel)
- ❑ Du vecteur énergétique

3 Mesurer les consommations et collecter les paramètres climatiques

Les degrés-jours

Les degrés-jours sont un indicateur des rigueurs climatiques et permettent de définir les besoins en chauffage



Note de calcul

$$T_{\text{moy}} = (T_{\text{max}} + T_{\text{min}}) / 2$$

$$\text{DJ } 15/15 = 15 - T_{\text{moy}}$$

Avec T_{moy} arrondi à 1 virgule

La consommation de chauffage est liée à l'écart de température entre l'ambiance intérieure et l'extérieur du bâtiment

- Relever les degrés-jours mensuels
- $T^\circ\text{moy } 24\text{h} = 18^\circ\text{C}$
- 3°C apports gratuit (int+ext)
- $T_{\text{ext}} < 15^\circ\text{C} \rightarrow$ on chauffe

3 Mesurer les consommations et collecter les paramètres climatiques

DEGRES-JOURS 16.5 - UCCLE - DECEMBRE 2005								
DATE	TEMP. MAX. (Tmax)	TEMP. MIN. (Tmin)	TEMP. MOY. (Tm)	TEMP. EQUIV. (Te)	DEGRES-JOURS EQUIV. (Dje)	TEMP. MOY (Tmoy)	DJ15/15	
01/12/05	4,0	-0,7	1,6	1,5	15,0	1,65	13,35	
02/12/05	8,7	0,2	5,5	3,9	12,6	4,45	10,55	
03/12/05	9,2	3,6	8,0	6,6	9,9	6,4	8,6	
04/12/05	9,3	6,6	7,4	7,4	9,1	7,95	7,05	
05/12/05	7,7	5,1	6,4	6,7	9,8	6,4	8,6	
06/12/05	5,3	4,0	4,7	4,7	10,0	4,7	10,0	
07/12/05	7,1	4,0	5,6	5,6	10,0	5,6	10,0	
08/12/05	7,7	4,0	5,9	5,9	10,0	5,9	10,0	
09/12/05	5,3	2,0	3,7	3,7	10,0	3,7	10,0	
10/12/05	6,3	-0,4	1,3	2,3	14,2	2,95	12,05	
11/12/05	5,6	-2,0	0,7	1,1	15,4	1,8	13,2	
12/12/05	8,2	-1,2	5,1	3,4	13,1	3,5	11,5	
13/12/05	8,2	4,4	6,8	5,7	10,8	6,3	8,7	
14/12/05	8,3	3,8	5,5	5,9	10,6	6,05	8,95	
15/12/05						6,35	8,65	
16/12/05						7,55	7,45	
17/12/05						1,45	13,55	
18/12/05						1,6	13,4	
19/12/05						2,6	12,4	
20/12/05						2,55	12,45	
21/12/05	5,3	2,0	3,9	3,3	13,2	3,65	11,35	
22/12/05	6,9	3,3	5,3	4,6	11,9	5,1	9,9	
23/12/05	7,2	4,3	5,8	5,5	11,0	5,75	9,25	
24/12/05	8,0	4,7	6,0	5,9	10,6	6,35	8,65	
25/12/05	7,4	4,5	4,7	5,2	11,3	5,95	9,05	
26/12/05	5,2	1,1	2,0	3,2	13,3	3,15	11,85	
27/12/05	-0,7	-1,6	-1,4	0,2	16,3	-1,15	16,15	
28/12/05	-0,8	-2,3	-2,2	-1,5	18,0	-1,55	16,55	
29/12/05	-0,3	-7,0	-3,4	-2,8	19,3	-3,65	18,65	
30/12/05	5,7	-6,7	-2,0	-2,4	18,9	-0,5	15,5	
31/12/05	7,0	-3,8	5,0	2,1	14,4	1,6	13,4	
				TOTAL	403,7	31	3,7	350,9

- Exemple de tableau de conversion DJ16,5 en DJ15
- Où les trouver: www.gasinfo.be

4 Standardiser et normaliser les consommations

- Convertir les unités des relevés en valeurs standard → MJ ou kWh

Vecteurs	Unité	Conversion	
		en kWh	en MJ
Gaz naturel pauvre L (Bruxelles et Brabant wallon)	m ³	9,25	33,30
Gaz naturel riche H (Wallonie, hors Brabant wallon)	m ³	10,75	38,70
Mazout de chauffage	litre	9,94	35,80
Electricité	kWh	1,00	3,60
Gaz propane	litre	6,44	23,19
Gaz butane	litre	7,29	26,24

Valeurs sur PCI

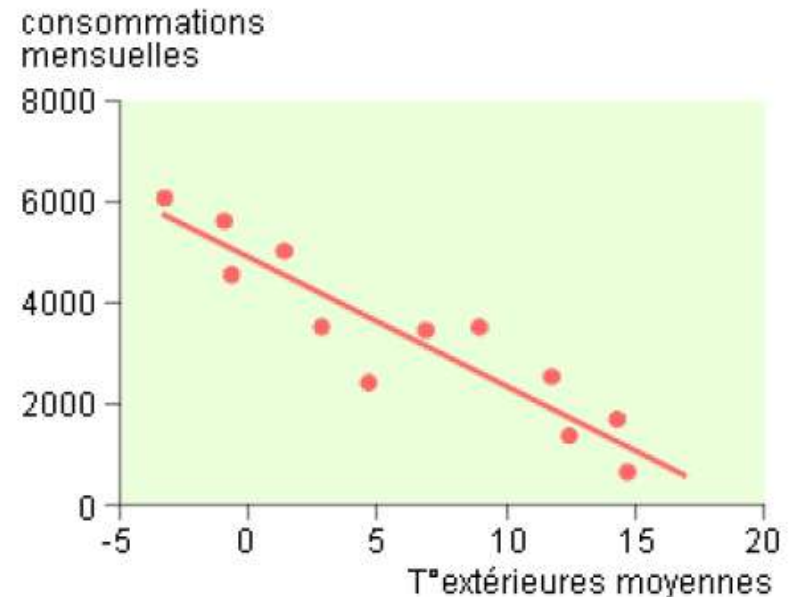
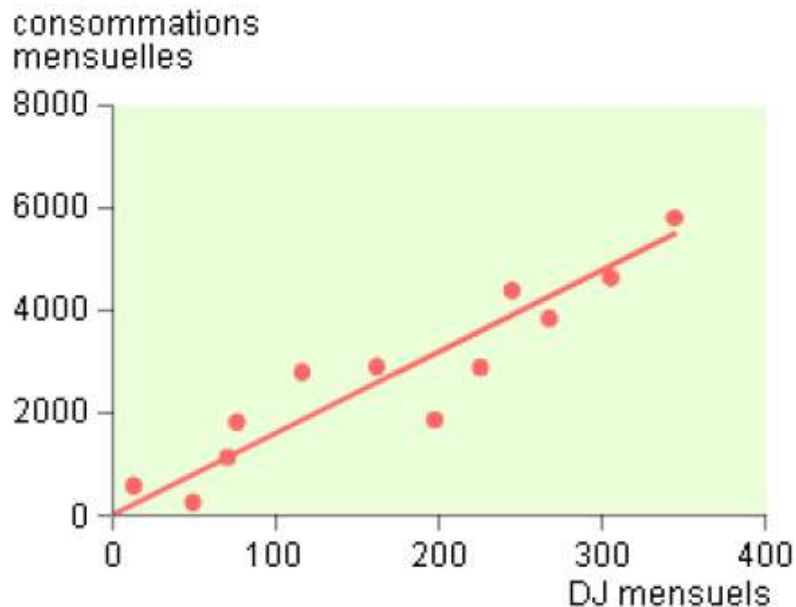
4 Standardiser et normaliser les consommations

- Suppression des variations dues au climat en ramenant les consommations à une année climatique normale
- DJ normaux entre 1975 et 2000 = 2010DJ
- Comparaison des consommations d'une année à l'autre
- Mise en place de ratios permettant la comparaison des consommations de bâtiments géographiquement distants

$$\text{Cons. Norm} = \frac{\text{Cons. Obs.} \times \text{DJ Norm}}{\text{DJ Obs}}$$

5 Etablir et interpréter la signature énergétique des bâtiments

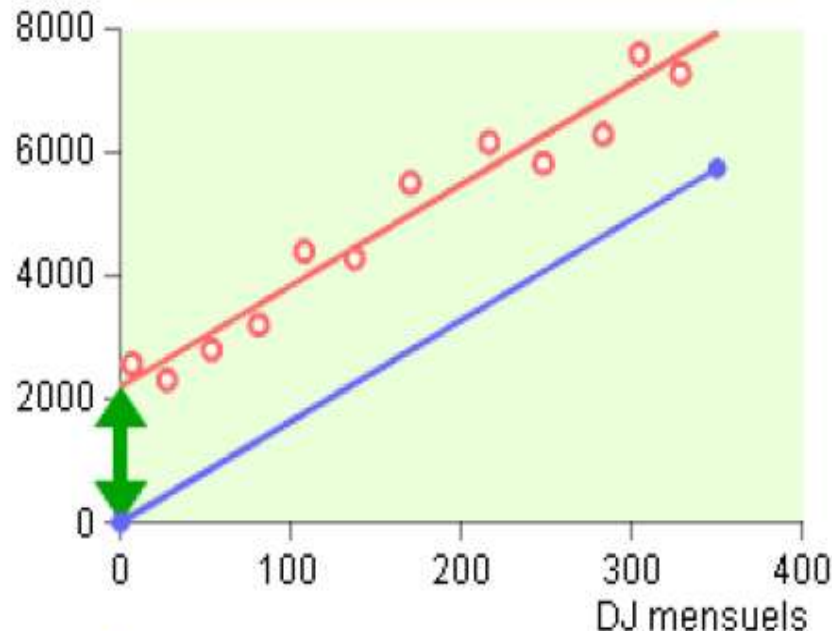
- Signature énergétique = lien entre la consommation d'un bâtiment et le climat
- Visualisation graphique de l'évolution des consommations du bâtiment en fonction des rigueurs climatiques
- Permet de repérer les dérives de consommation en ayant neutralisé l'impact des variations climatiques



5 Etablir et interpréter la signature énergétique des bâtiments

3. Défaut de mise à l'arrêt du chauffage en période estivale,

consommations
mensuelles



—●— année de référence
—○— année observée

6 Réaliser un cadastre énergétique des bâtiments

- Etablir le classement des bâtiments de son parc en fonction de leur qualité énergétique et de leur potentiel d'économie d'énergie
 - Autrement dit:
Identifier les bâtiments prioritaires en terme d'actions URE
 - Etablir les ratios « consommation/surface » en kWh/m²
→ repérer les bâtiments les moins performants
 - Etablir les ratios « (consommation)²/surface »
→ repérer les bâtiments à grand potentiel d'économie d'énergie
- ex:

	Bât A	Bât B
S	1.000 m ²	10.000 m ²
Cons.	150.000 kWh	1.000.000 kWh
Ratio 1	150 kWh/m ²	100 kWh/m ²
Ratio 2	22.500.000 kWh ² /m ²	100.000.000 kWh ² /m ²

Conclusions

- Comptabilité énergétique = outil de diagnostic objectif pour le RE
- Permet d'évaluer les actions URE
- Donne de la crédibilité au RE
- Coût d'installation non négligeable mais rentable à terme
 - évolution du coût de l'énergie !!!!
- Subsidié à 50% en RW

Merci de votre attention



□ **Nicolo Morgante**

Responsable énergie
Responsable du suivi des travaux

CHR Haute Senne

Chaussée de Braine 49
7060 Soignies

Tél: 067/348-881
nicolo.morgante@chrhaute_senne.be