



CHU | UVC
BRUGMANN



ECONOMIES d'ENERGIE

CHU BRUGMANN UVC

Laurence Caussin
Gestionnaire Energie
21 février 2018



Le CHUB s'engage

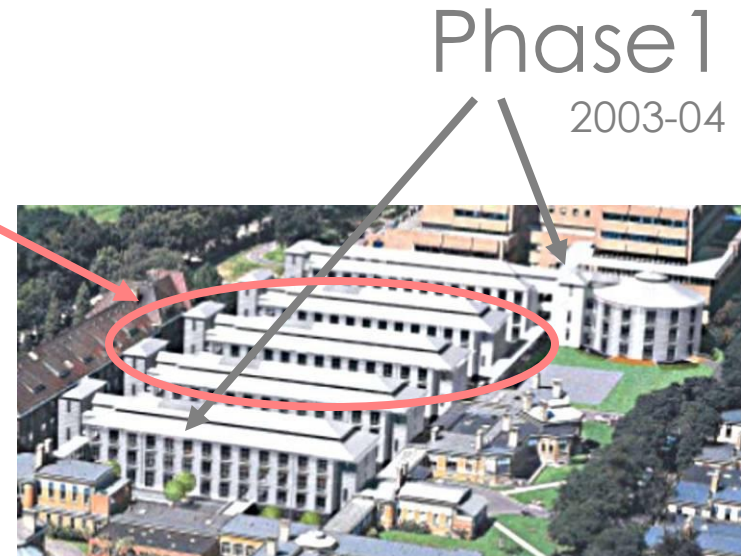
- **2003-04** : conso ↗ nouveaux bâtiments
Elec ↗ +27% (+13% par m²)
Chaleur ↗ +10% (-2% par m²)
- **2006** : Le CHU Brugmann se lance dans l'URE
Gestionnaire Energie plein temps
- **2007-2009** : Le CHU Brugmann s'engage
Projet PLAGE – IBGE

6 axes d'action du Gestionnaire Energie

1. Nouvelles constructions
2. Rénovations
3. Gestion des Installations
4. Transversalité
5. Projets URE
6. Suivi Financier et admin

1. Nouveaux bâtiments

 Phase2 2008-09
1. Augmenter l' isolation
2. Ventilation : - Limitation débits - Récupération chaleur
3. Contacts fenêtres
4. Éclairage : - horaires, lumière du jour ,... - Luminaire haute performance
5. Panneaux solaires
6. Régulation HVAC
7. Comptabilité énergétique



Conso/m ²	Phase1	Phase2
élec	+13%	+2,4%
chaleur	-2%	-17%

2. Rénovations

- Programmation des locaux
- Isolation des toitures et châssis
- Techniques spéciales
éclairage,
ventilation,
chauffage,
froid,
régulation,...
! Étude, CSC, réception



3. Suivi des installations

• Mieux connaître les installations :

Comment c'est censé marcher

- Inventaires, plans et documentation à jour
- As built corrects
- Bon écolage sur les nouvelles installations
- **Logbook énergie** (travaux et changements)

risque d'être obligatoire dans le futur (protocole: IPMVP)

info min: date, bâtiment, description, impact énergie

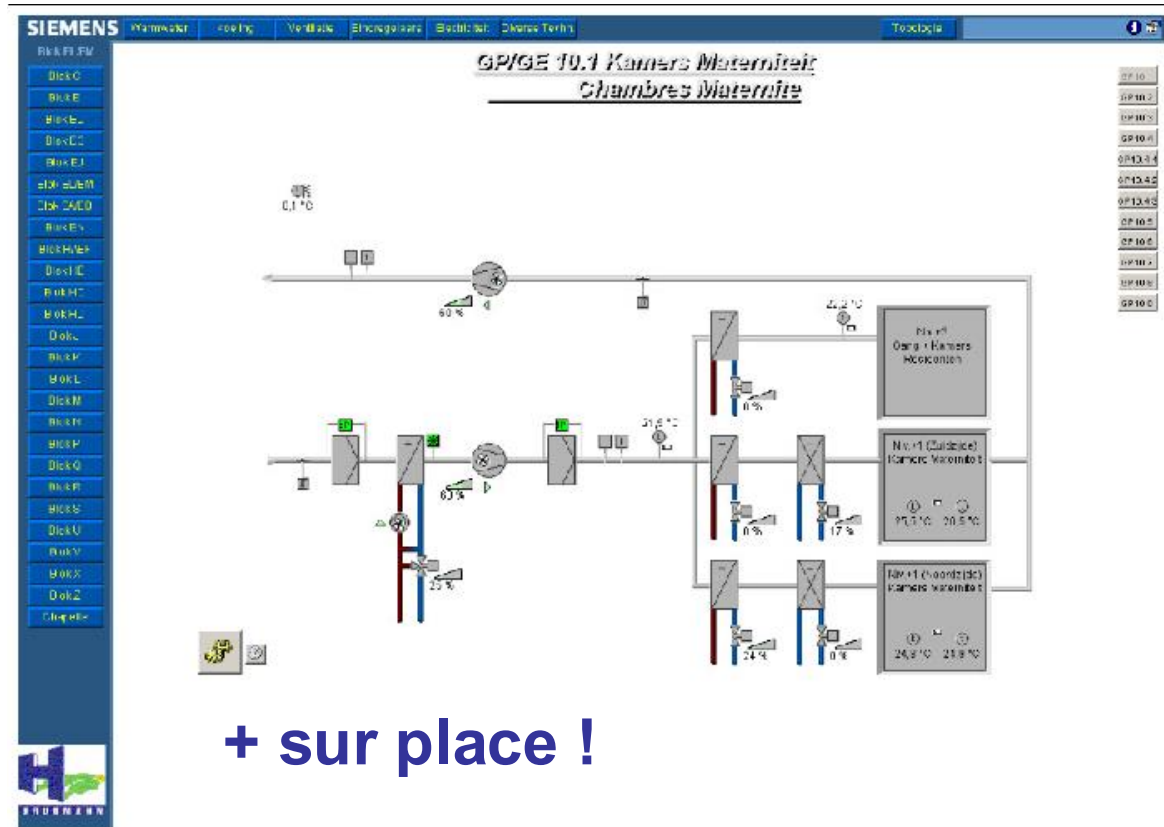
15-Jul-08	HORTA	mise en service des échangeurs ECS et chauffage sur les chaudière vapeur et coupure des chaudières de BMW en été	production de chaleur + efficace
15-Jul-08	1EM	Emménagement médecine fœtale	
mai/jun-08	Phase 2	chauffage pour sécher les chappes	conso chaleur
08-Aug-08	1EG	Emménagement de la maternité U41	+ x m²
fin aug08	L	Fuite d'eau importante	conso eau

3. Suivi des installations

Comment ça marche vraiment

Gestion Technique Centralisée

- programme h.
- Régime de t°
- Chaud < > froid
- instabilités
- mises en manuel
- changements de consignes
- arrêts été/hiver
- déshumidification
- récupération
- choix des alarmes



3. Suivi des installations

● Logbook régulation : info-fiche

```
hb_GP2OK - Notepad
File Edit Format View Help
Bloc :Hb_GP2

1.Caractéristiques
-----
Emplacement/Local: -1Hb23
Modèle/année: cairplus/2014
GP/GE: 7000/7000 (m^3/h)
PX:AS40 (EJ_A_Ahu02)

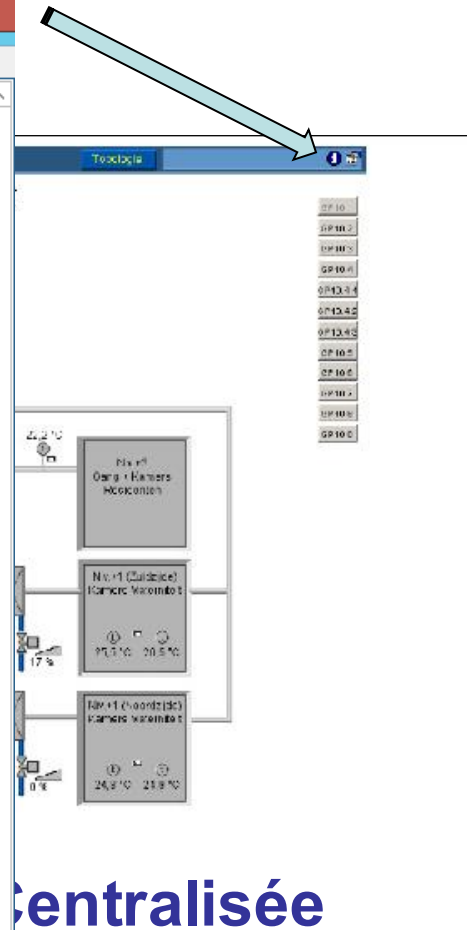
2.Descriptif (29/10/15)
-----
Le débit de pulsion/extraction est réglé suivant le régime jour/nuit
-Pulsion/Extraction jour: 6000/4000 (m^3/h)
-Pulsion/Extraction nuit: 4000/3500 (m^3/h)
Régime jour: 06h-22h; Régime nuit: 22h-00h; Regime off: 00h-06h

T°Consigne de chauffe ( SPH=23°C) se fait sur la pulsion
T°consigne de froid (SpC=25°C) se fait sur la pulsion
Réglage du chaud : batterie chaude
Réglage du froid : batterie froide

3. Problemes Connus
-----

4. Dernier etat date: 29/10/15
-----
SPH=23°C
SpC=25°C

5. Historique
-----
Date nom problème action
```



3. Suivi des installations



Equipment Menu

- Statistics Menu
- Tables Menu
- Settings menu
- Work synthesis
- Technician Menu
- Requesters Menu
- Menu GMAO V2
- Statistiques CHU

Logbook
Planning préventif
Documentation

...

Equipments Menu

User : GMAOTS (GMAO TEST)



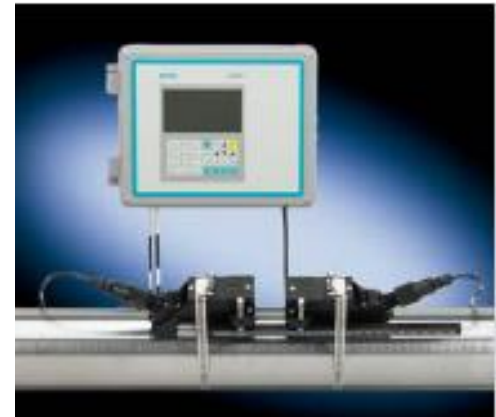
3. Suivi des installations

• Support URE

- **Comptabilité énergétique**
- **Analyses GTC** (trends,...)
- **Mesures**

Compteur de chaleur clamp on,
Mesure de débit TA,
Datalogger électrique,
Lux mètre,
datalogger T°+HR, ...

- **Audits**



4. Projets URE

● Isolation des conduites

matelas: temps de retour 1-2 ans

conduites: double épaisseur = base



5. Transversalité inter-services

- Services techniques

- Service achats

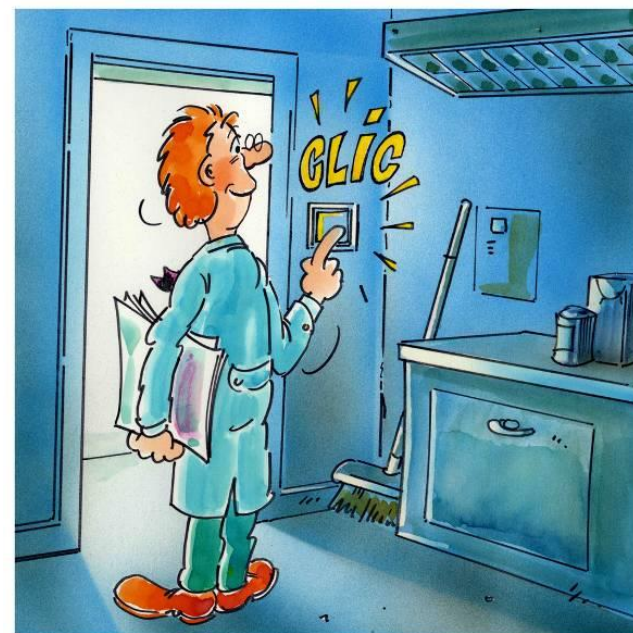
Choix autoclaves, lave-panne, TV, frigo, scialytiques LED...

Clauses énergie

- et tout le personnel...

Campagne de communication

Couper/éteindre/fermer
et signaler...

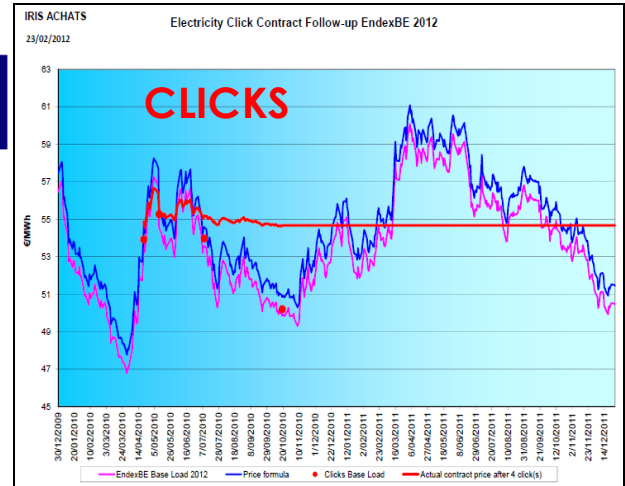


6. Suivi financier

- Achat groupé d'énergie



- Contrôle des factures
erreurs encore fréquentes
lors de nouveaux contrats



- Primes énergie... presque plus

- Suivi cogen et CV

6. Suivi administratif

- Contrôles PEB (chauffage - clim)
- Rapport de consommation d'énergie (PE, PEB bâtiments publics,...)
- Permis d'environnement et audit obligatoire

L'URE de plus en plus obligatoire

Audit Energétique PE site Horta

Mesures avec TR <5ans :	kWhp/an	gain €/an	invest €	fiabilité	TR
fermer les sous-stations en travaux	52.908	1.358 €	5.100 €	4	3,8
diminution de la pression de vapeur de 4 à 3 bar	162.789	4.177 €	100 €	3	0
isolation à ajouter (conduites)	108.745	2.791 €	11.250 €	3	4
isolation à ajouter (accessoires)	33.228	853 €	4.250 €	3	5
consignes variables pour les machines de froid à dry-cooler	178.775	6.113 €	29.600 €	2	4,8
adaptation des horaires de nuit des GPGE	212.003	6.966 €	100 €	5	0
adaptation horaire de nuit chambres patients	230.352	6.830 €	100 €	3	0
Changement de la régulation des GP36 et GP6 (LT)	233.000	7.400 €	30.000 €	1	4,1
Total	1.211.800	36.488 €	80.500 €		2,2

= -1,7%

Audit Energétique PE site Horta

Mesures avec TR > 5ans en projet :	kWhp/an	gain €/an	invest €	fiabilité	TR
relighting LED + domotique parkings U, H et E	247581	12.341 €	94.962 €	2	8
relighting lampadaires extérieurs	18.378	3.842 €	157.525 €	2	41
remplacement des machines de froid U	303.000	11.010 €	240.000 €	3	22
remplacement de tous les groupes de ventilation du U	1.798.000	56.685 €	1.495.000 €	2	26
châssis	29.504	757 €	33.340 €	2	44
Photo-Voltaïque	400.000 €	13.676 €	300.000	2	21,9
décentralisation de la production de vapeur des cuisines (élec)	432.051	45.928 €	345.750 €	3	8
modification et isolation collecteur de chauffage	574.000	17.020 €	90.000 €	3	5
renovatie réseau de chaleur, changement de régime et upgrade de l'isolation	720.000	18.477 €	1.694.835 €	4	92
rénovation integrale de la chaufferie (chaudières)	608.000	23.718 €	2.401.003 €		>25
Décentralisation de l'ECS	158.000	6.178 €	284.350 €		>25
Modification du principe des OS de chauffage	0	0 €	726.000 €		n/a
Total	5.288.514	209.631 €	7.862.765 €		37,5

= -7,4%

Audit Energétique PE site Horta

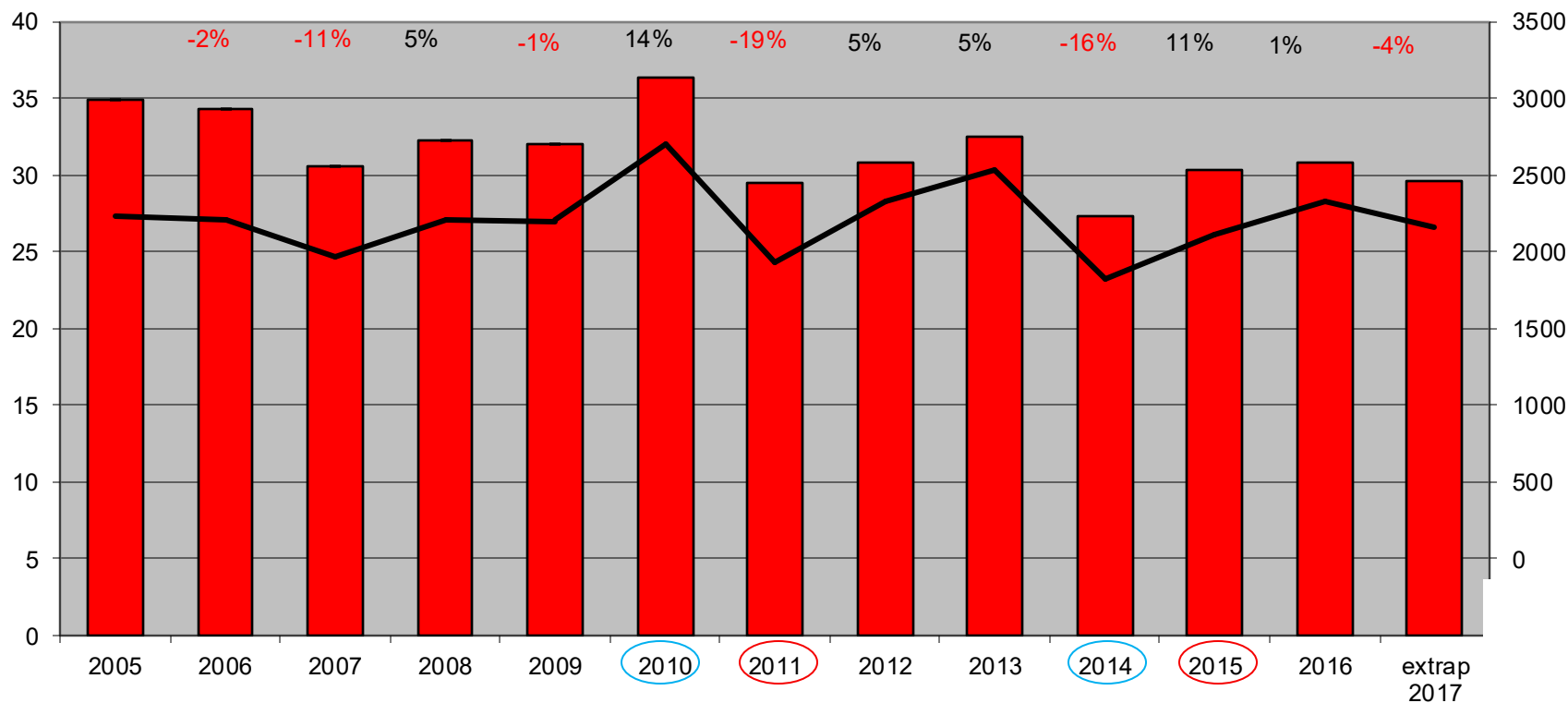
- Régulation et horaires
- Froid: Free-chilling & T° de refroidissement élevées
- Chaud : T° basses, grand DT et débit variable
- Cogen (gaz)
- Isolation des conduits et accessoires
- Relighting LED : Étude dialux, marquage CE,...

Conso de chaleur

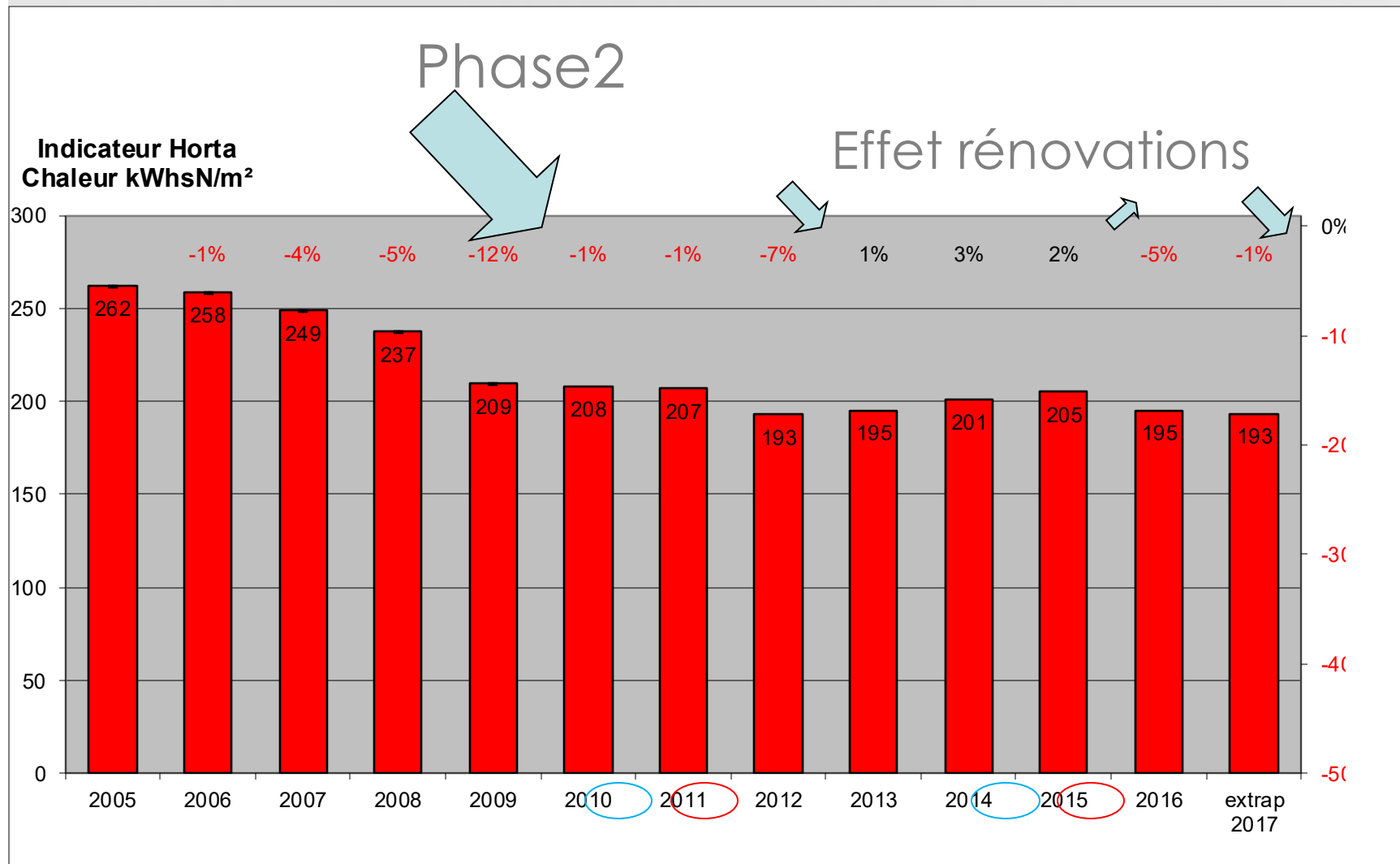
La chaleur consommée suit +/- les degrés-jours

Chaleur Horta
GWhs/an

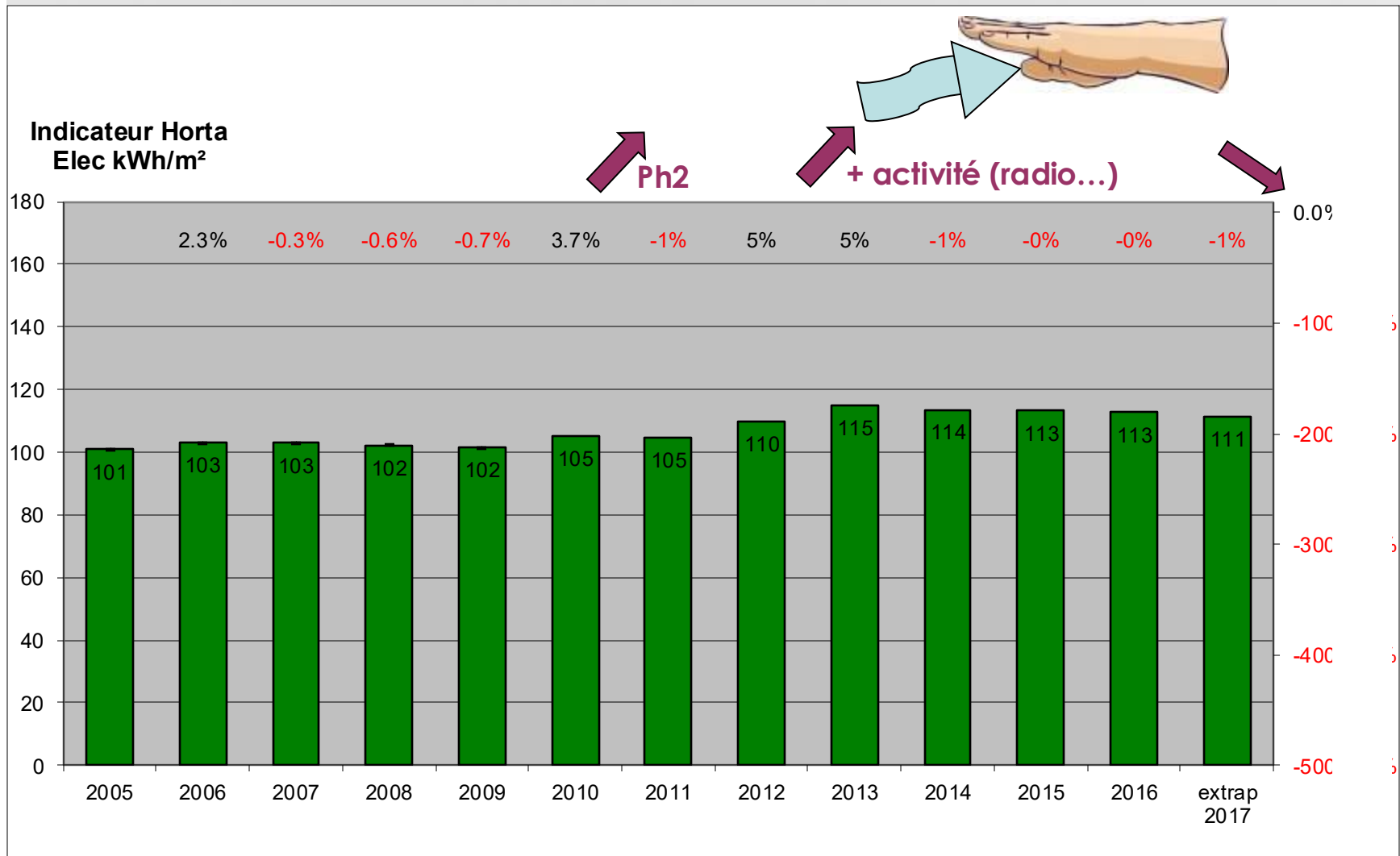
degrés-jours



Conso de chaleur normalisée



Conso électricité sous contrôle

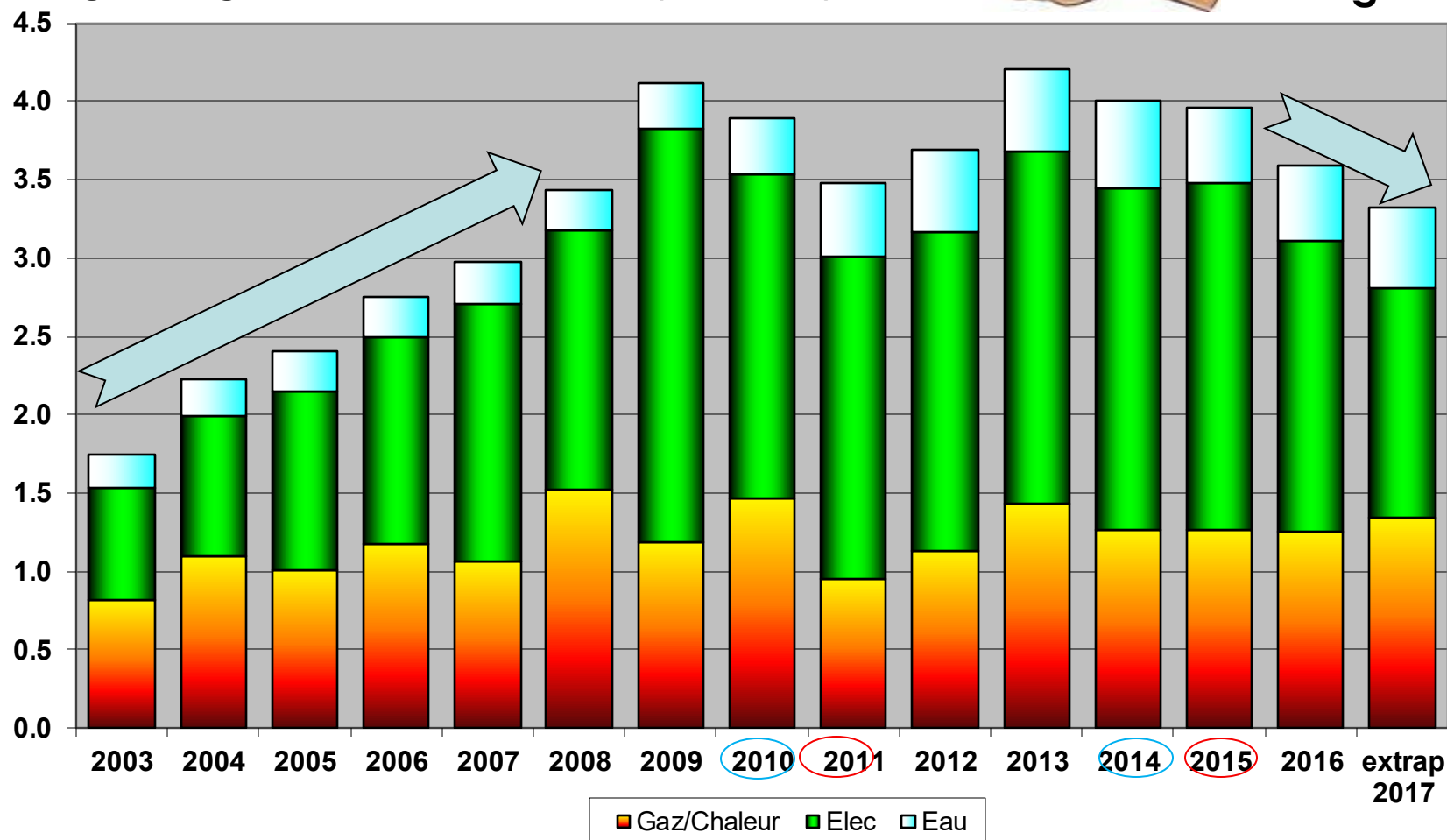


Budget énergie stabilisé



Budget énergie Horta + Huderf + Brien (millions €)

cogen



Effet URE

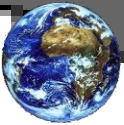
- Sur les finances



500,000€/an non dépensé
850,000€/an produit (cogen)

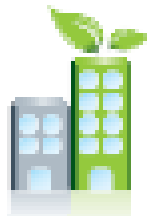
- Sur la planète

= 2500T CO₂ non émis
par an



= la consommation de 600
familles bruxelloises





Tous ensemble économisons l'énergie

Il n'y a pas de petit geste quand on est 3000 à le faire