

UNIPSO - AFTSH

1^{er} décembre 2010 au CPAS de NAMUR

Comment gérer et réussir à diminuer les consommations d'un hôpital de 160 000 m²

Jean Degand
Responsable Energie

Saint-Luc en quelques chiffres (2009)

- Un des sept hôpitaux universitaires de Belgique.
- Objectifs: soins aux patients, recherche, enseignement.
- Equipement: 975 lits agréés toutes disciplines. 23 salles d'op (4 cardiaques, 2 neuro-chir), 17 salles de radiographies, 10 salles d'endoscopie, 4 scanners, 4 salles d'accouchement, 4 IRM, 2 PET SCAN, 2 cyclotrons,
- Activité: 292 000 journées d'hospit., 60 000 admissions aux urgences, 462 000 consultations, 1800 accouchements, 19 000 opérations.
- Personnel: 4055 ETP, 380 bénévoles, 1800 stagiaires

Pourquoi engager un responsable énergie?

- Dans un contexte de dérèglement climatique lié à l'effet de serre, d'épuisement des ressources fossiles, faisant à terme, évoluer à la hausse le prix des énergies, se passer de la maîtrise sur ses consommations énergétiques est un mauvais calcul.
- Avec une facture qui se chiffre en millions d'euros, quelques % d'économies d'énergie suffisent à financer un temps plein à la gestion de l'énergie

⇒ Les Cliniques universitaires Saint-Luc se sont engagées dans le développement durable et ont - entre autres - engagé un Responsable Energie en octobre 2006.

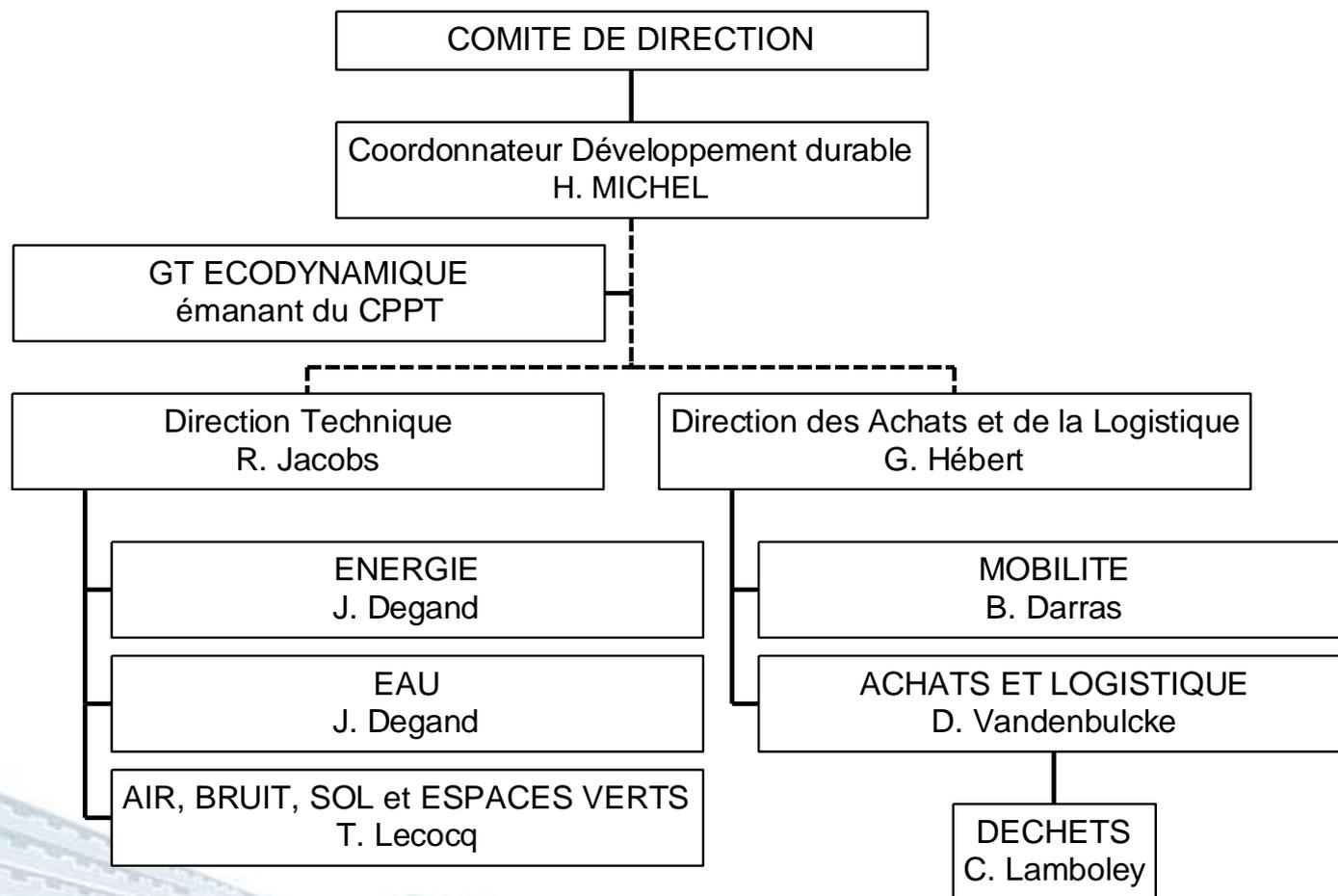


Le projet Ecodynamique à St-Luc: lentement mais sûrement

Historique

- ⇒ **avant 2002**: initiative des partenaires et de la direction de s'inscrire dans une démarche environnementale.
- ⇒ **2002** : début du projet, engagement de l'entreprise auprès de l'IBGE
- ⇒ **2004** : (re)formation du groupe de travail « écodynamique »
- ⇒ **2004-2008**: nombreuses réunions de travail
- ⇒ **04/09/2008** : remise du dossier de candidature à l'IBGE
- ⇒ **14/10/2008** : visite de l'IBGE dans le cadre de l'évaluation du dossier de candidature
- ⇒ **13/11/2008** : étude des dossiers de candidature par le jury et octroi des labels
- ⇒ **mars 2009** : proclamation des nouvelles entreprises labellisées : **Saint-Luc 2 étoiles**
- ⇒ **2008-2010** : rédaction de fiches de projets et implémentation sur 4 thèmes principaux: la mobilité, les déchets (liés aux achats), l'énergie et l'eau.

Le projet Ecodynamique à St-Luc: Organigramme



Le projet Ecodynamique à St-Luc: initiative du dpt achats et logistique

Extrait du document d'appel d'offre 2010

Nous privilégions les articles écologiques ou issus du commerce équitable c'est-à-dire qui présentent les caractéristiques suivantes :

- article recyclable;
- article biodégradable;
- article dont l'emballage est minimal ou repris par le fournisseur ou pour lequel le fournisseur mettra des containers réutilisables à disposition;
- article dont le contenu et pour lequel l'utilisation de substances toxiques dans le cadre de la production sont minimaux ; pour lequel la fabrication, la distribution, l'utilisation et l'élimination du produit génèrent moins de produits polluants;
- produit qui optimise l'utilisation des ressources;
- produit qui associe une juste rémunération du producteur en veillant au respect des droits de l'homme et de l'enfant.

Energie et fluides aux Cliniques (2009)

Tour d'hospit. & EMDS

Constr. 1976

Surf. 145000 m²

169 kWh_{élec}/m²

159 kWh_{chauf}/m²

IAE

Constr. 2003

Surf. 6700 m²

81 kWh_{élec}/m²

158 kWh_{chauf}/m²

Tour Franklin

Constr. 2005

Surf. 11000 m²

372 kWh_{élec}/m²

259 kWh_{chauf}/m²



Total 2009 = 6,2 M€

(y inclus 0,4 M€ frais indirects)

Electricité

⇒ 4,1 millions €

Chauffage, eau chaude, cuisine,.. via réseau de chaleur

⇒ 1,2 million €

Gaz: Stérilisation + IAE.

⇒ 0,1 million €

Eaux: eau potable et eau de puisage

⇒ 0,4 million €

La fonction du Responsable Energie

- Gestion énergétique
 - Mesure, contrôle et rapport mensuel des consommations énergies et fluides
 - Mise en place et suivi d'une comptabilité énergétique..... qui permet
 - ⇒ De détecter des consommations anormales
 - ⇒ De quantifier des mesures d'économies d'énergie en cours.
 - Interface avec les administrations responsables et les fournisseurs d'Energie
- Programmes d'optimisation et de développement
 - Réalisations d'études coût/bénéfices (y-c chasse aux primes énergie)
 - Réalisation d'économies concrètes à travers des travaux de rénovation, d'extension et l'exploitation quotidienne.
- Collaborations internes
 - Groupe de travail: grenelle de l'énergie et des fluides
 - Sensibilisation des occupants
 - Sensibilisation des responsables projets aux conseils/exigences énergétiques.

Gestion énergétique 2008 – programmes d'optimisation et de développement

- Groupe Grenelle de l'énergie et des fluides

Projet: institutionnel mis en place début 2008.

Objectif: réduire les consommations de 5 % soit 200 k€ en 2008.

Actions pragmatiques sur l'existant et principalement l'exploitation du chauffage et de la ventilation.

Equipe: R. JACOBS (Sponsor), B. DEBANDE (Support référent), J. DEGAND (Chef de projet), A. VANDENBERGHE (dép. Infirmier), J-L SCHOLTES (Médical), T. LECOCQ & A. GOOVAERTS (Resp Techniques), E. RONVEAUX (Exploitant Dalkia), E. DEKANDELAER (Soc. Régulation HNWL)

- Travaux de rénovation: Intégration de solutions d'économie

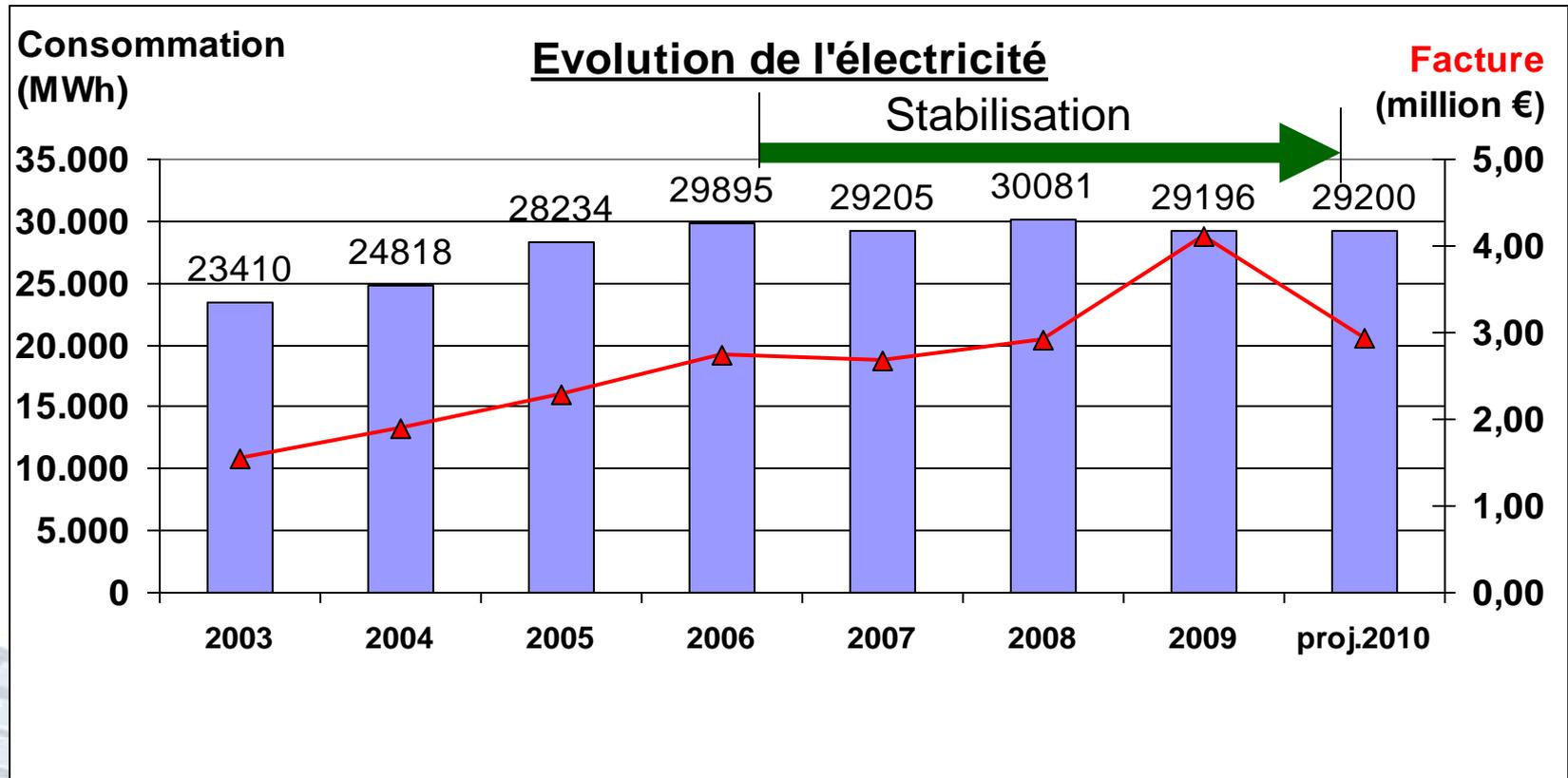
Exemples : free-Chilling salle back-up informatique, vitrages super-isolants, systèmes de récupérations d'énergie en ventilation, modernisation d'ascenseurs, études énergétiques puis investissements aux QO, relighting (led), Préchauffage de l'ECS par chaleur des compresseurs d'air, installation solaire PV, ...

L'énergie interhospitalière: PLAGÉ

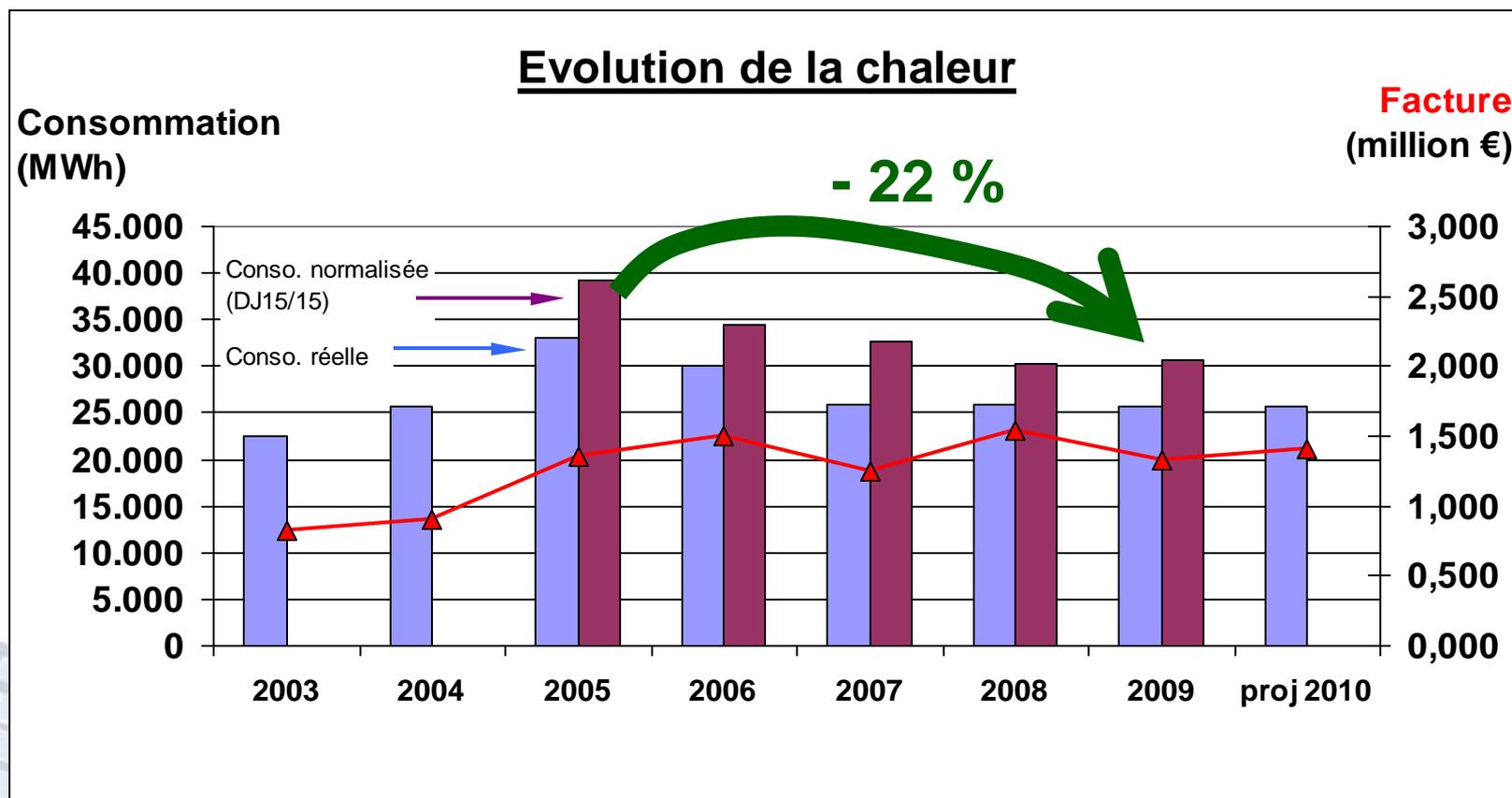


- PLAGÉ = Plan Local d'Actions pour la Gestion Energétique, proposé par la Région bruxelloise.
- Subside de 100 k€ sur 3 ans (2007-2009) en échange de l'aboutissement d'un programme d'économies d'énergie.
- Hopitaux participants: Erasme, Brugmann, Iris-Sud et Saint-Luc.
- Conclusion: « réussite » de tous les participants mais surtout: création d'un lien durable entre les responsables Energie des 4 Hôpitaux
- 2010 = Post-plage: l'échange d'information continue. Ce qui fonctionne (ou pas) est échangé pour le meilleur résultat de chacun.

Electricité: suivi du volume et des coûts



Chaleur: suivi du volume et des coûts

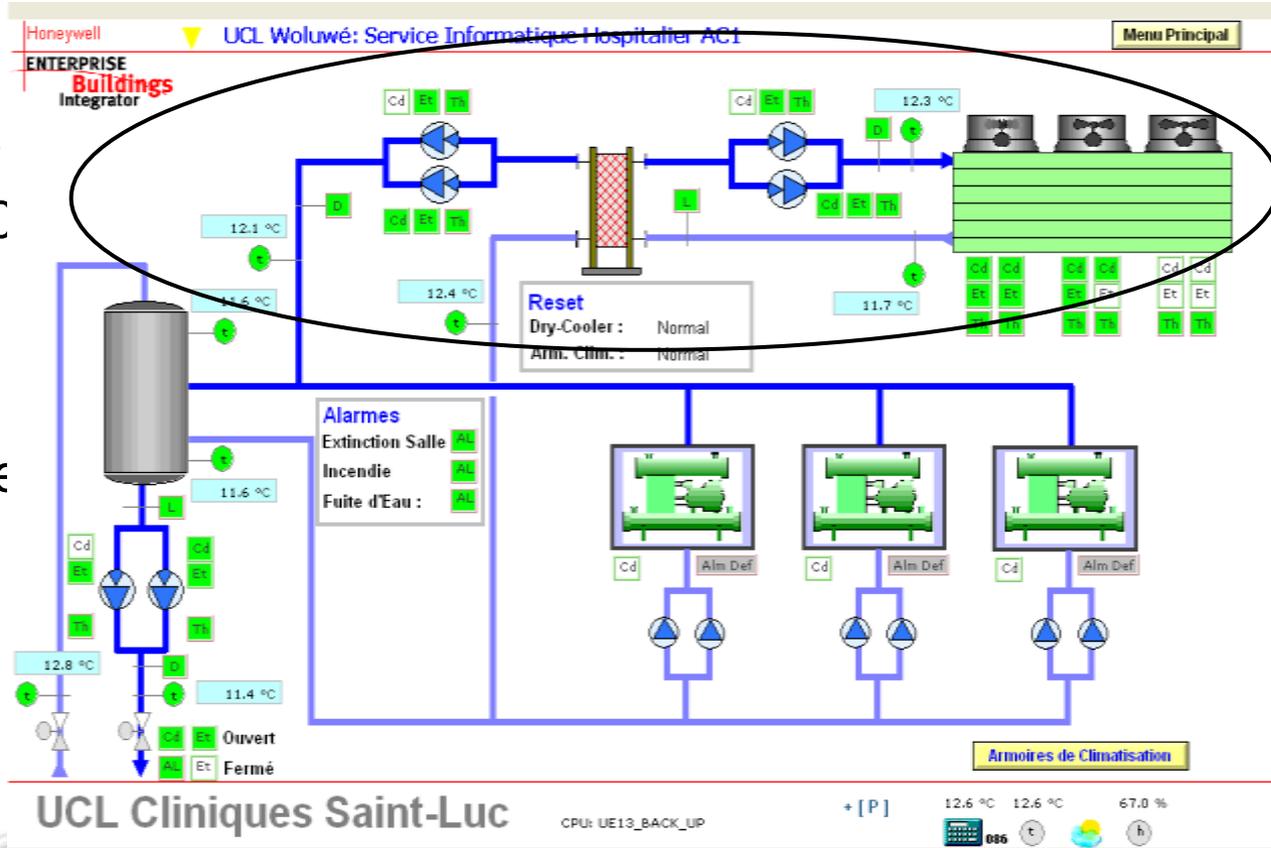


Exemple 1: Free-Chilling salle Back-up informatique

✓ Une salle informatique doit être refroidie 365 jours par an. (ici, besoin_{froid}=160 kW)

✓ A Bruxelles, la température extérieure est 40% du temps inférieure à 8°C

✓ Pour ne pas utiliser ce froid « gratuit » il faut des arguments...



Exemple 1: Free-Chilling salle Back-up informatique

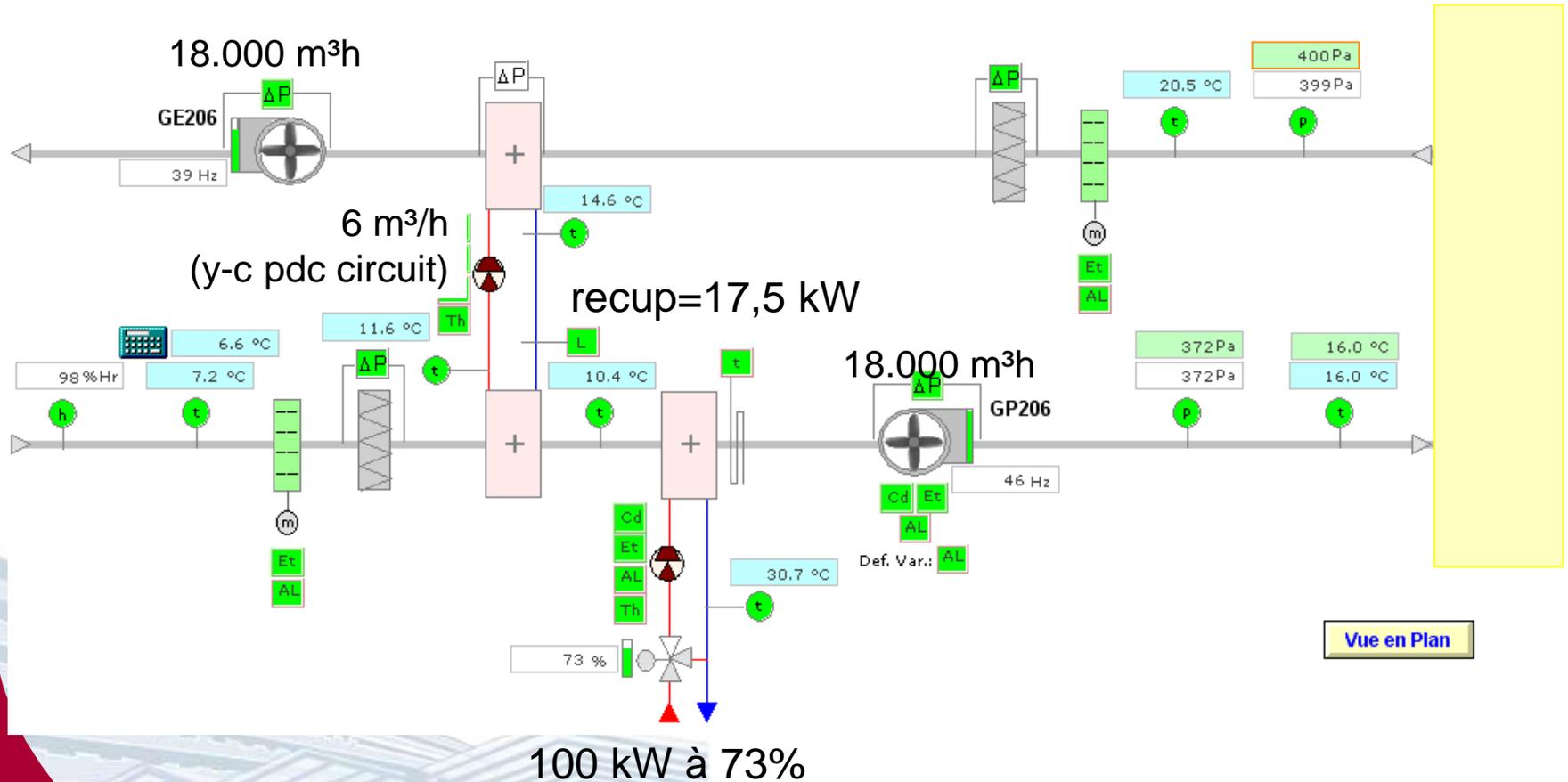
- ✓ Installation terminée en octobre 2007
- ✓ Supplément free-chilling: 65.000 €
- ✓ Subside de la Région de Bruxelles-Capitale: 30%
- ✓ Economie annuelle: 29 k€ de gain sur MF
 - 3 k€ elec (pompes+ventilat)
 - gain total: 26k€.
- ✓ Pay-back simple: 2,5 ans



Aéro-refroid.
sur EGL de
free-chilling

Aero-refroid.
classique
des
condenseurs
de machines
frigo

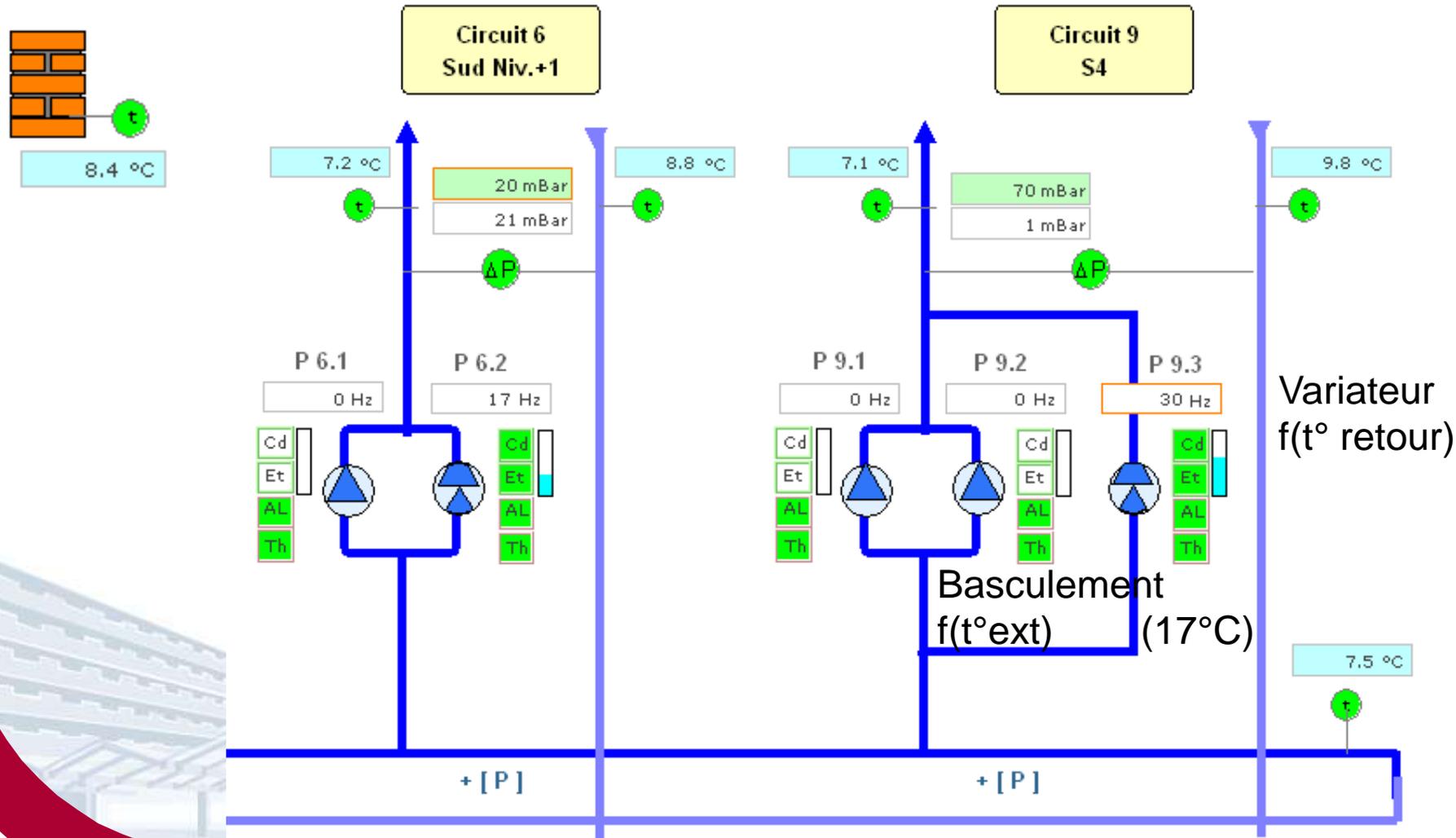
Exemple 2: Récupération d'énergie entre groupe de pulsion et extraction



Exemple 2: Récupération d'énergie entre groupe de pulsion et extraction

- ✓ Système de récupération à eau glycolée installé lors du remplacement de la ventilation du département technique en janvier 2008.
- ✓ Distance entre GP et GE = 30m.
- ✓ Horaire de fonctionnement: 07h-17h 5 j/sem. (2600h/an)
- ✓ Coût pour 2 batteries (64 kW, 68Pa), conduites DN50, pompe 750W, calorifuge, régulation, GTC: 24.300 € tvac.
- ✓ Subside de la Région Bruxelles-Capitale: 30% \Rightarrow coût net=17.000 €
- ✓ Surconsommation des ventilateurs+ pompe: 3,5 MWh/an (350 €)
- ✓ Gain de chauffage: 74 MWh/an (calcul énergie+) (3.700)
- ✓ Economie annuelle: $3.700 - 350 \text{ €} = 3.350 \text{ €}$.
- ✓ Pay-back simple: $17.000 \text{ €} / 3.350 = 5,1 \text{ ans}$

Exemple 3: Ajout d'une pompe d'eau glacée pour l'hiver



Exemple 3: Ajout d'une pompe d'eau glacée pour l'hiver

- ✓ En hiver et en entre-saison, constat d'un faible écart entre t° départ et t° retour sur circuit EGL principal (Quartiers opératoires, RMN, radiologie, radiothérapie, ...) signe d'un débit qui est supérieur au besoin.
- ✓ Horaire de fonctionnement: 24/24h
- ✓ Pompe existante: 700 m³/h avec moteur de 11 kW. Variateur de fréquence à 15 Hz en hiver...
- ✓ Novembre 2009: ajout d'une pompe de 200 m³/h en parallèle sur la pompe existante.
- ✓ Coût pompe, calorifuge, régulation et GTC: 27.300 € t vac.
- ✓ Subside de la Région Bruxelles-Capitale: 30% \Rightarrow coût net=19.100 €
- ✓ Gain élec des MF = 241 MWh, soit 24100 euro. (mesure sur 45 semaines)
- ✓ Pay-back simple: 1 an sans prime et 8 mois avec prime.

Exemple 3: Ajout d'une pompe d'eau glacée pour l'hiver

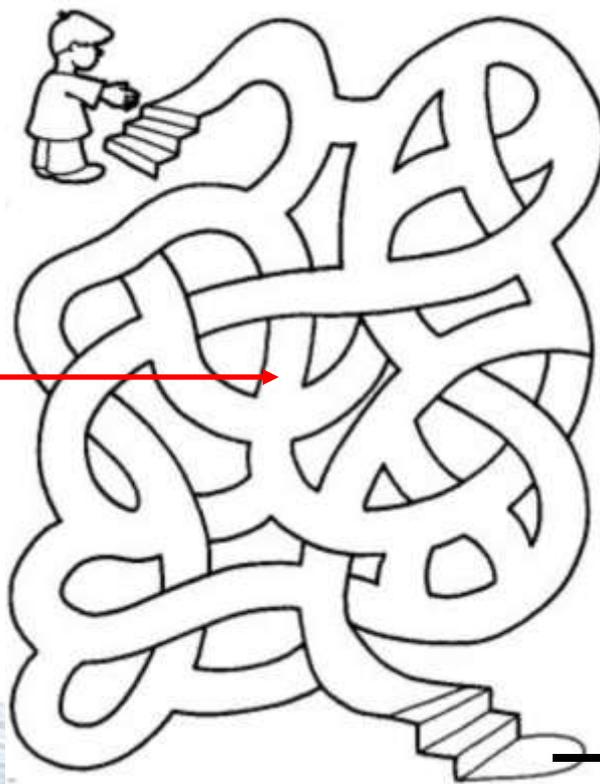


En conclusion: ne pas se perdre...

Conseils

- ✓ Former une équipe, soutenue par la Direction
- ✓ Chiffrer chaque piste d'amélioration. Pay-back?
- ✓ Viser la loi 80/20 de Pareto
- ✓ Privilégier les solutions simples

- 162000 m² !!
- Facture NRJ de plus de 5 M€
- Equipements techniques de tous âges.



Réduction des consommations

Merci pour votre attention

Jean Degand
Resp. Energie
02 / 764 58 86

jean.degand@uclouvain.be