

FORMATION BÂTIMENT DURABLE

RÉGULATION DES BÂTIMENTS

PRINTEMPS 2022

Partage d'expérience d'un Responsable Energie
Importance de la régulation dans un programme PLAGE

Roland RIXEN



Comensia

coopérative de locataires
huurderscoöperatieve



- ▶ Retour d'expérience sur la mise en place de suivi de régulation performante dans le cadre d'un PLAGE.
- ▶ Identifier les étapes clés
- ▶ Identifier les liens entre la régulation et les autres outils de suivi du patrimoine



CONTEXTE

- ▶ **Les Sociétés Immobilières de Service Public (SISP)**
- ▶ **Le Programme PLAGE**

RETOURS DE TERRAIN

- ▶ Peterbos 2 : adaptation des paramètres
- ▶ Forest 226 : lien compta énergie et régulation
- ▶ Baeck : suivi panneaux solaires thermiques
- ▶ Dunant : suivi panneaux solaires photovoltaïques
- ▶ Hunderenveld : télégestion

EXPÉRIENCE ACQUISE : POINTS D'ATTENTION

- ▶ Choses à prévoir dès la conception
- ▶ Comptabilité énergétique
- ▶ Télégestion
- ▶ Sensibilisation des occupants
- ▶ Contrat d'entretien





40.000 logements sociaux en RBC

16 SISP (Sociétés Immobilières de Service Public)



3.250 logements en RBC

**Coopérative de locataire
Entreprise d'économie Sociale**

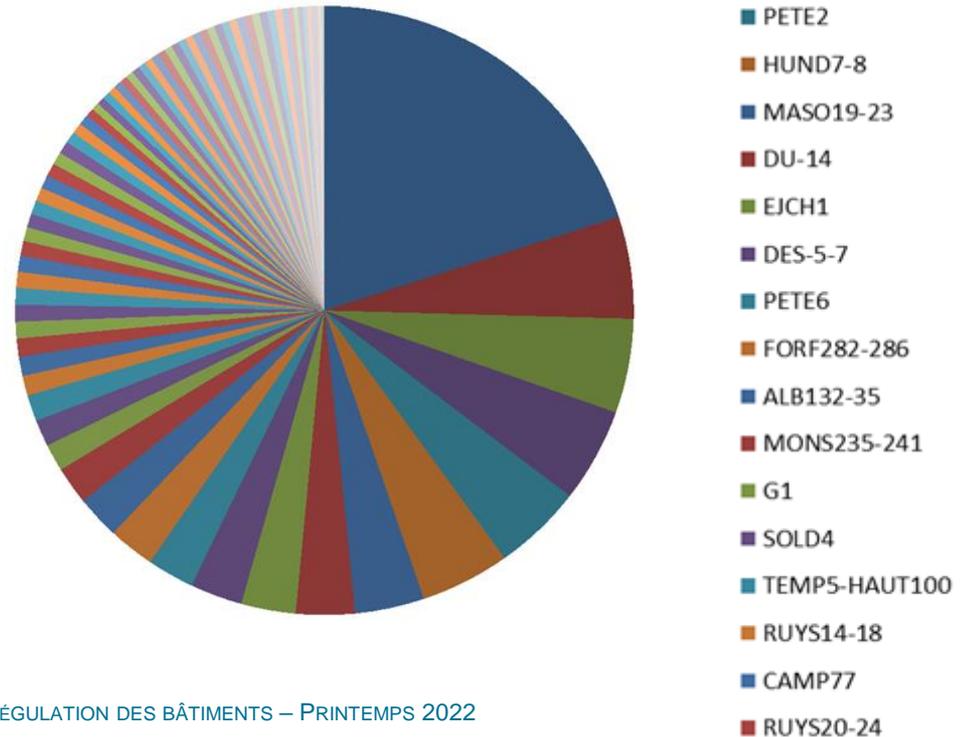
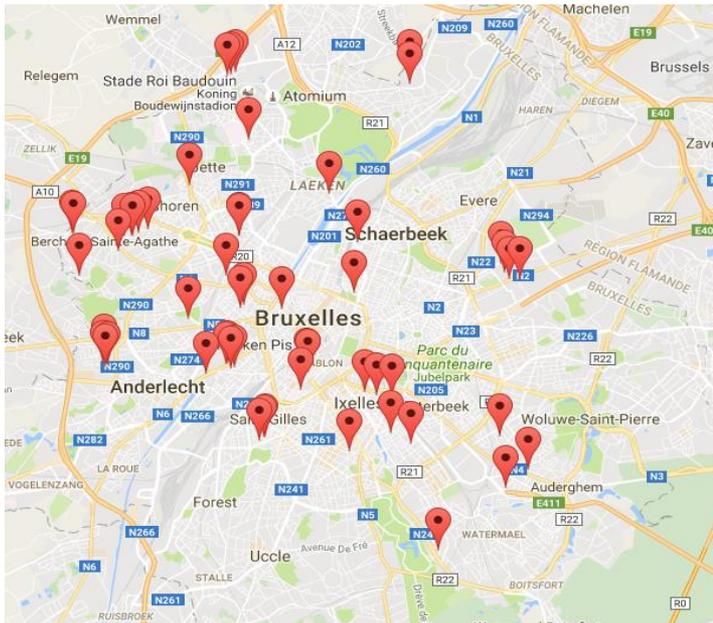


3.250 logements - 2.200 chauffés collectivement – soit 200.000 m²

+/- 1.000 maisons individuelles

80 immeubles chauffés collectivement – partout dans Bruxelles

Taille des immeubles très variable : de 6 à... 120 logements

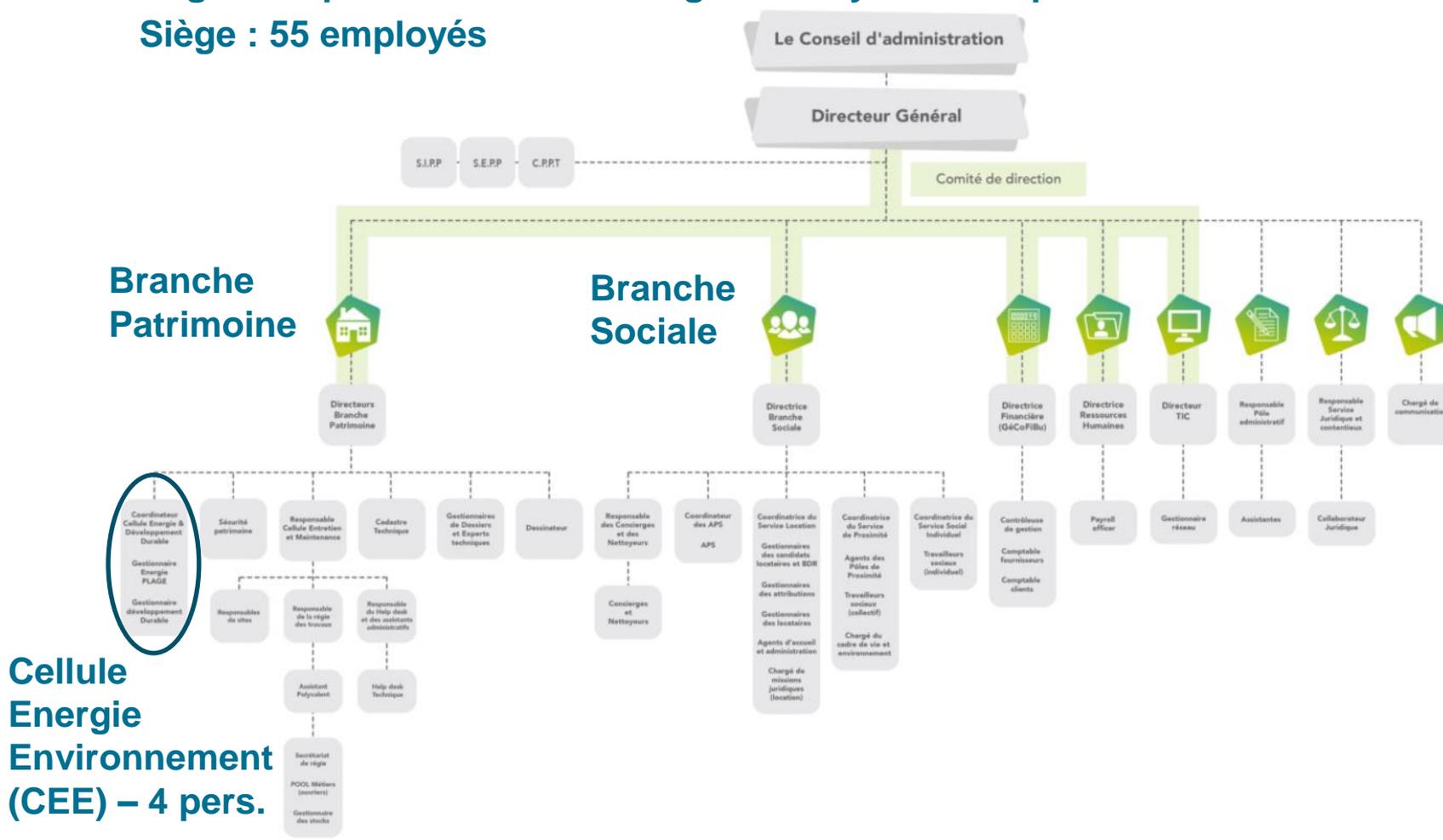


CONTEXTE - SISP

Comensia : 115 travailleurs

Régie : 30 personnes – Concierges Nettoyeurs : 30 personnes

Siège : 55 employés



Cellule Energie Environnement (CEE) – 4 pers.





Principes

- Un poste de Responsable Energie (RE) subsidié
- Supervisé par Bruxelles Environnement pdt 4 ans
- Accompagnement B.E. Expert

Missions du RE :

- Suivi consommations
- Mise en place de mesures pour réduire la conso

PLAGÉ Volontaire depuis 2006

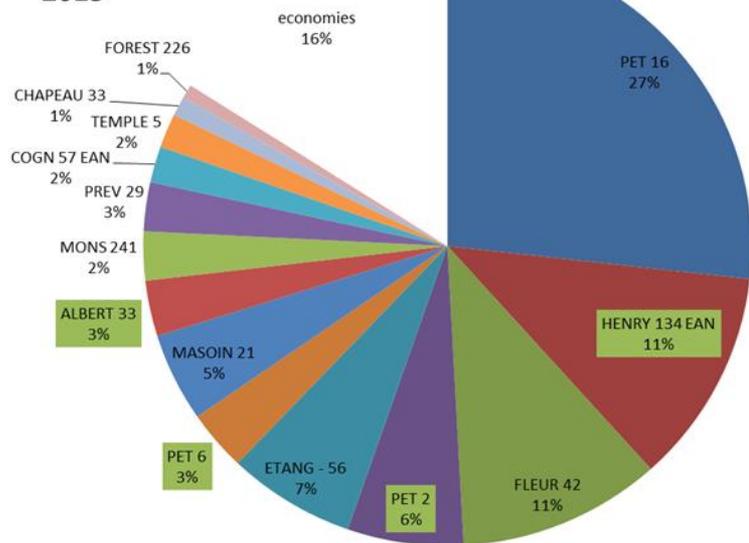
- 15 communes
 - 5 hôpitaux
 - **11 sociétés de logement**
 - 110 écoles
-
- 34 responsables énergie (RE)
 - Réduction de 17% de la consommation en combustible des sites prioritaires



Résultat de 2 cycles PLAGÉ chez COMENSIA

Subside Bruxelles Environnement PLAGÉ 2012 - 2015

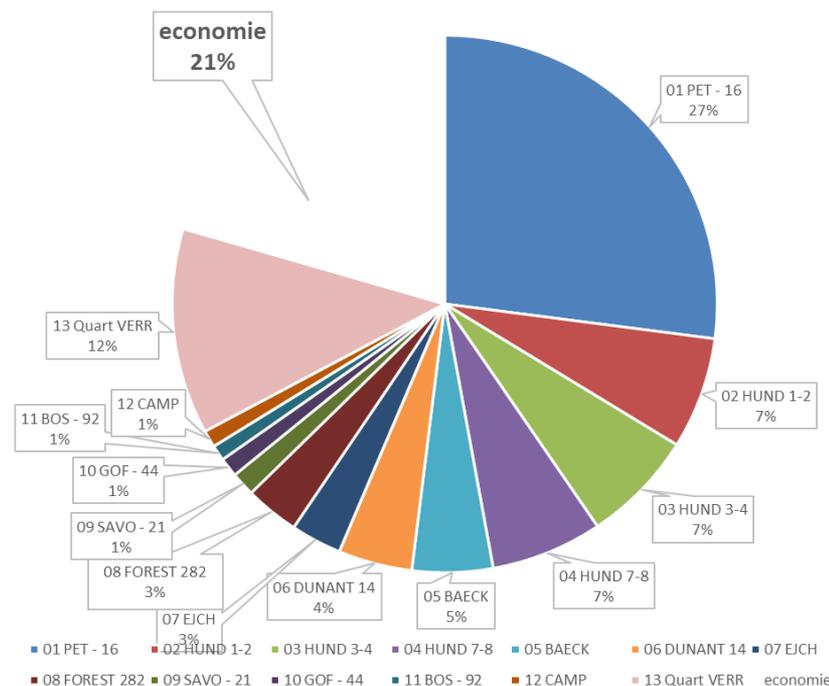
Sites PLAGÉ
répartition des
consommations
2015



Ref 2009 - 2011 : 17.000.000 kWh
2015 : 14.300.000 kWh
Economie + de 100.000€ annuel

Subsides SLRB PLAGÉ 2017 - 2020

Objectif économie 2020



Ref 2014 - 2016 : 15.000.000 kWh
2020 : 12.000.000 kWh
Economie + de 100.000€ annuel



Evolution, d'un poste de RE à une cellule de 4 personnes

Volonté de Comensia d'offrir un cadre de vie sain, agréable et durable à ses locataires coopérateurs, à ses employés et aux générations futures.

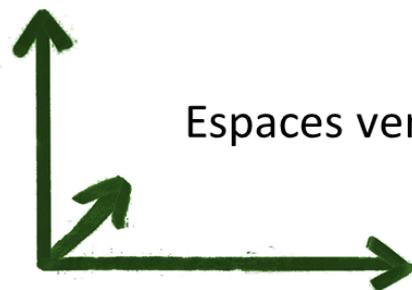
Responsable Energie
1 personne
Programme **PLAGE**



Cellule Energie – Environnement (CEE)
4 personnes
Programme De Développement Durable

Projet 2022 : Plan de Développement Durable 2030 : 3 branches

Eco-gestion (Label « Entreprise Ecodynamique »)



Espaces verts et gestion de l'eau de pluie



Energie - PLAGÉ



CONTEXTE

- ▶ Les Sociétés Immobilières de Service Public (SISP)
- ▶ Le Programme PLAGE

RETOURS DE TERRAIN

- ▶ **Peterbos 2 : adaptation des paramètres**
- ▶ **Forest 226 : lien compta énergie et régulation**
- ▶ **Baeck : suivi panneaux solaires thermiques**
- ▶ **Dunant : suivi panneaux solaires photovoltaïques**
- ▶ **Hunderenveld : télégestion**

EXPÉRIENCE ACQUISE : POINTS D'ATTENTION

- ▶ Choses à prévoir dès la conception
- ▶ Comptabilité énergétique
- ▶ Télégestion
- ▶ Sensibilisation des occupants
- ▶ Contrat d'entretien



Peterbos 2-3 à Anderlecht

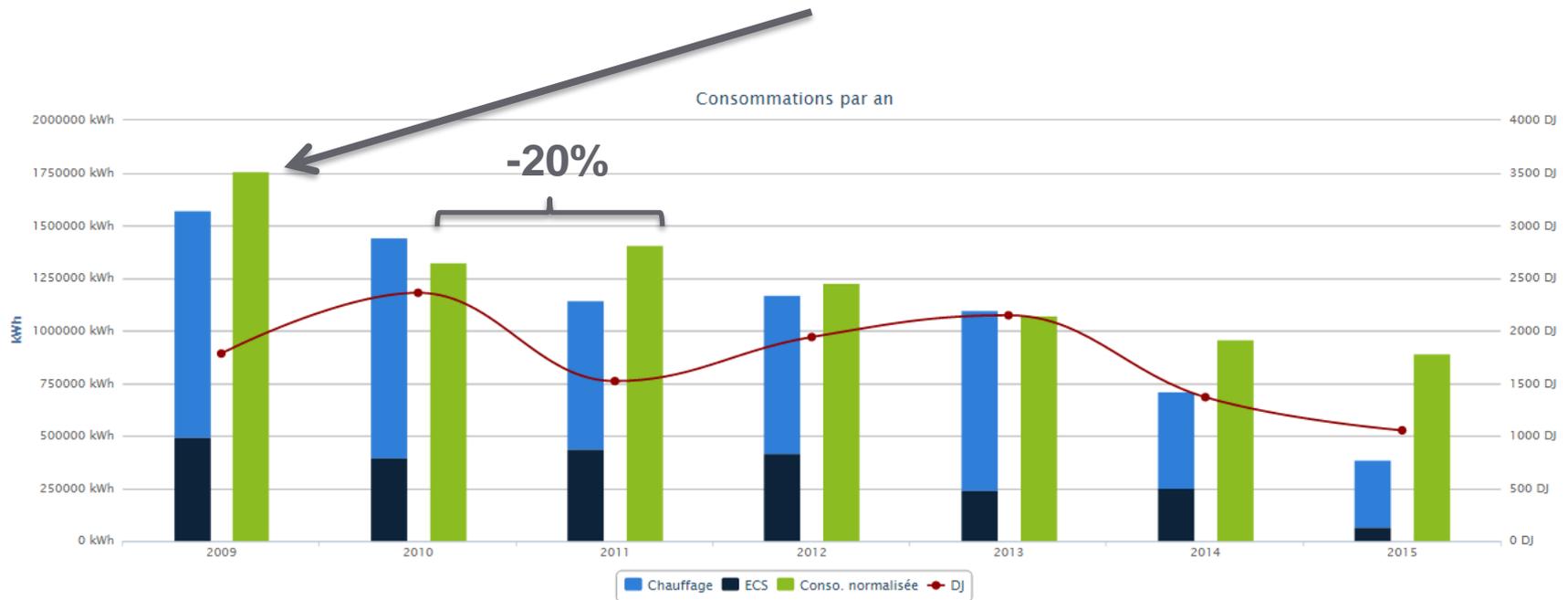
- ▶ La chaufferie du Peterbos 2 produit chauffage et ECS pour 2 bâtiments :
 - Peterbos 2 – 105 logements
 - Peterbos 3 – 24 logements

Peterbos 2 – rénovation 2009



Evolution Peterbos 2-3

2009 : Travaux isolation PB2



- Résultats décevant par rapport à l'investissement



EVOLUTION EN 5 ANS DU SITE PARC DU PETERBOS

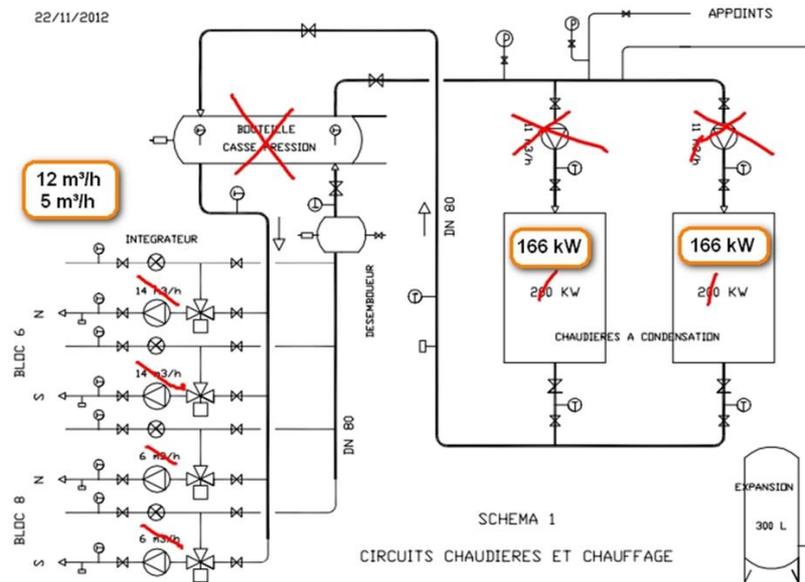
Réglage de la régulation en 2012



Isolation PB3 en 2013



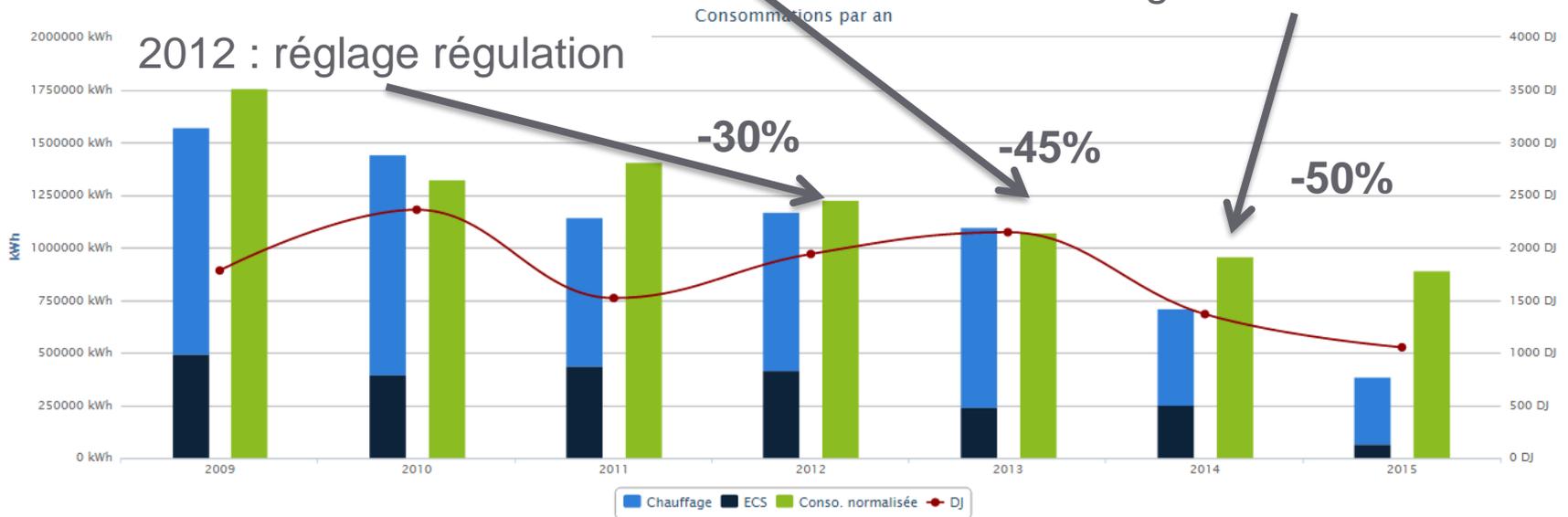
Rénovation chaufferie en 2013



Evolution Peterbos 2-3

2013 : Isolation Peterbos 3
Remplacement chaufferie

2014 : Régulation Sensibilisation



⇒ Suite aux différentes mesures, baisse en 2015 de... 50% !



Forest 226 à St-Gilles

- ▶ Petit immeuble de 15 logements:



- chaufferie vétuste,
- surdimensionnée,
- Problème à la production Eau chaude sanitaire





Rénovation de la chaufferie 2015

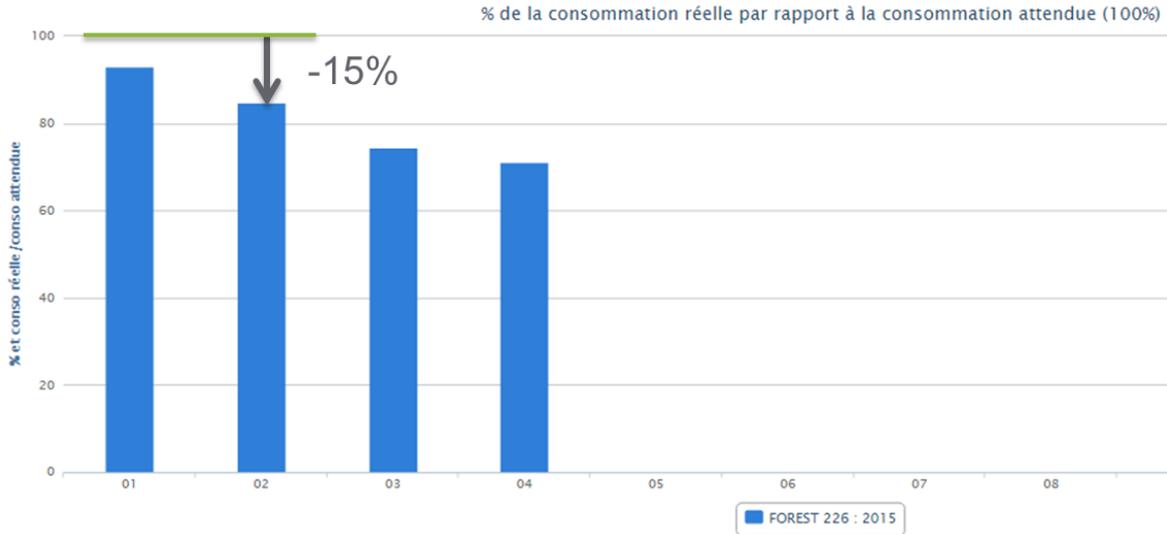
Etude préalable : attente d'une baisse de 30% de la consommation de gaz après travaux.

Estimation réalisée sur base de :

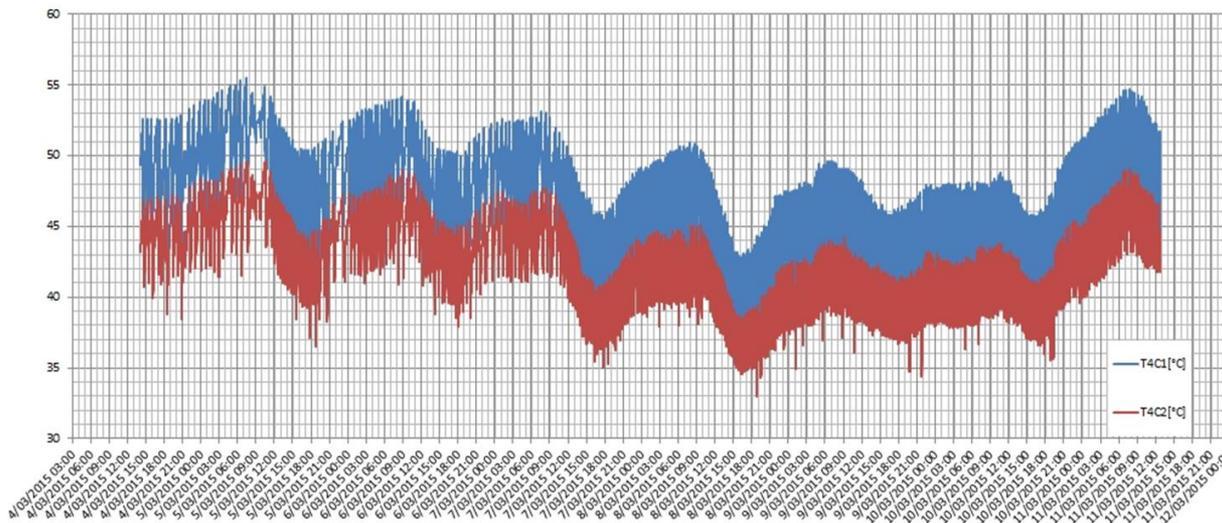
- Meilleur dimensionnement chaudière
- Equipements avec meilleurs rendements
- Meilleure régulation, suivi des paramétrages.



17 RETOURS TERRAIN - EXEMPLE 2 : FOREST 226



Après réception, **comptabilité énergétique** qui montre une diminution des consommations de 15% au mois de février

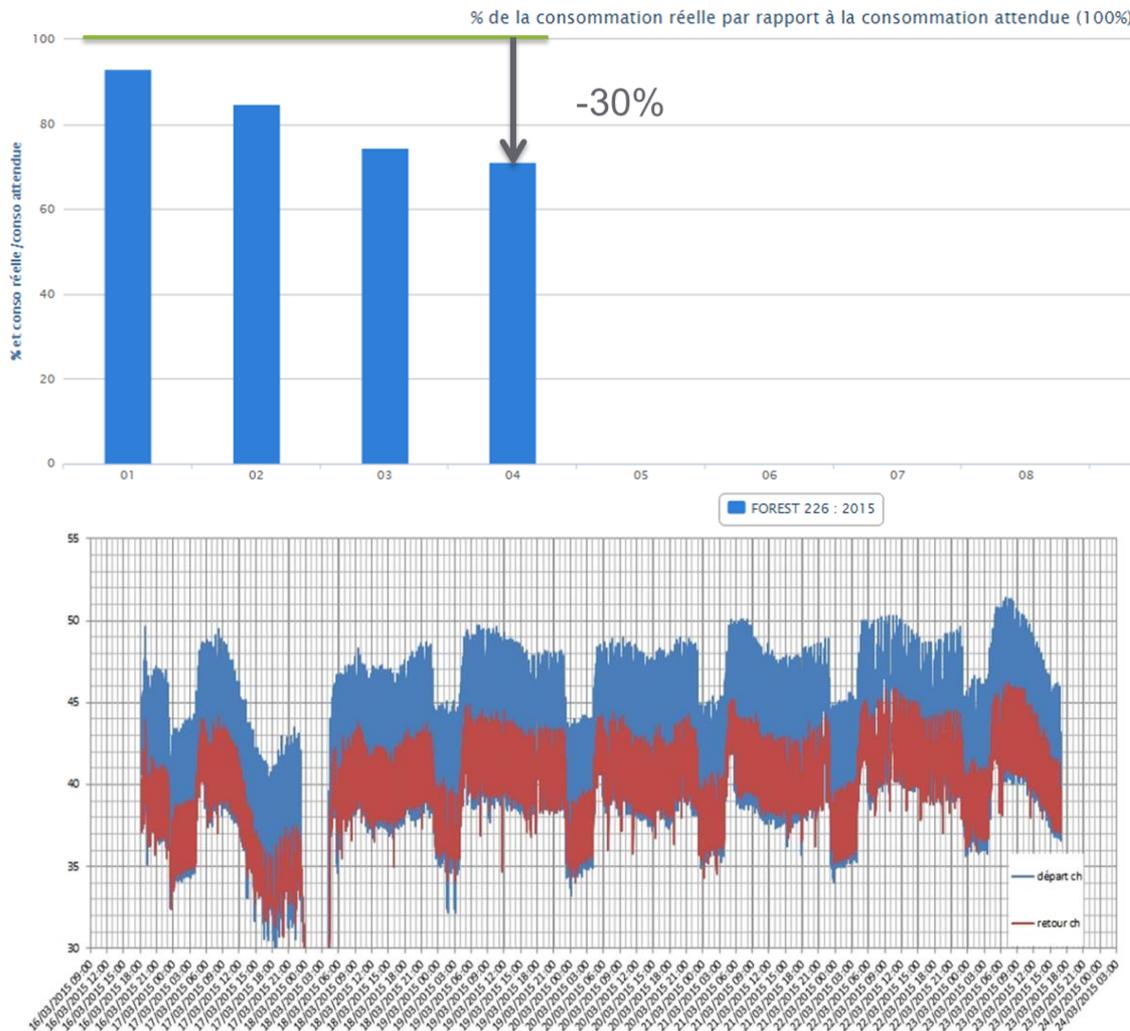


Mesure départ – retour chauffage,

- Fluctuation en fonction de la température extérieure → OK
- Ralenti de nuit → **NOK**



Adaptation des réglages de la régulation mars 2015



Après adaptation, **comptabilité énergétique** qui montre une diminution des consommations de 30% au mois d'avril

Mesure départ – retour chauffage,

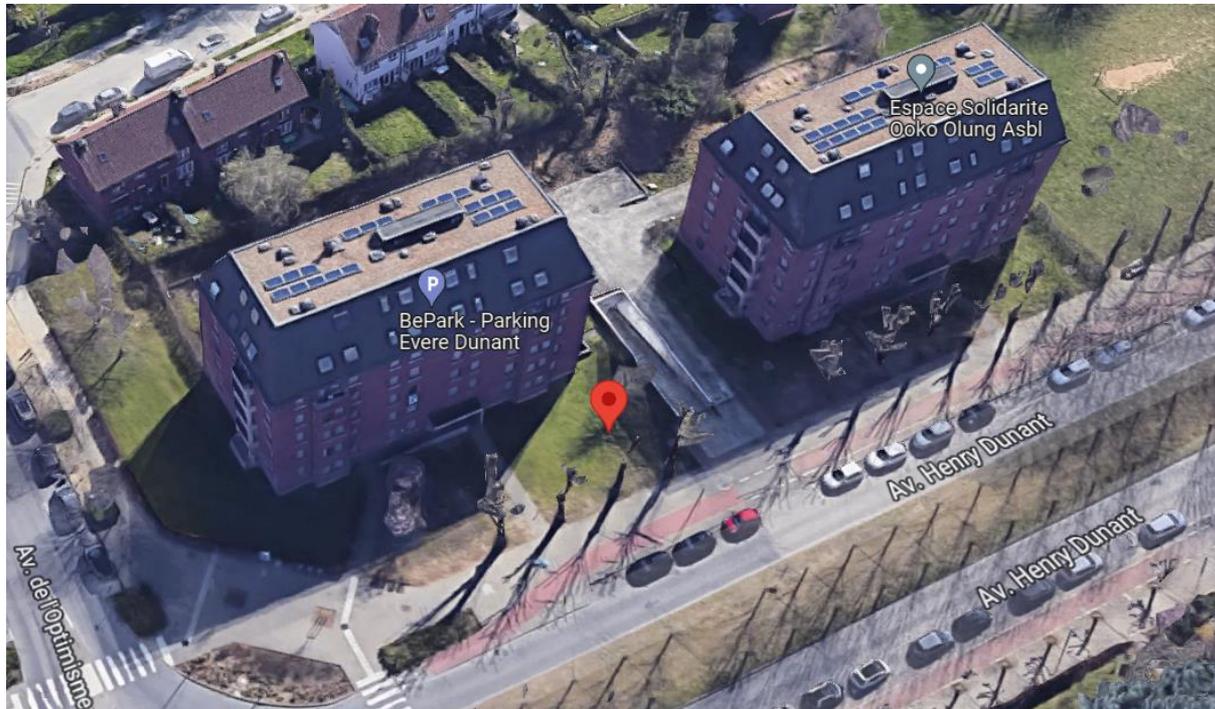
- Fluctuation en fonction de la température extérieure → OK
- Ralenti de nuit → OK



Dunant 12-14 Evere

- ▶ La chaufferie de Dunant 14 produit chauffage et ECS pour 2 bâtiments :
 - Dunant 12 – 32 logements
 - Dunant 14 – 29 logements

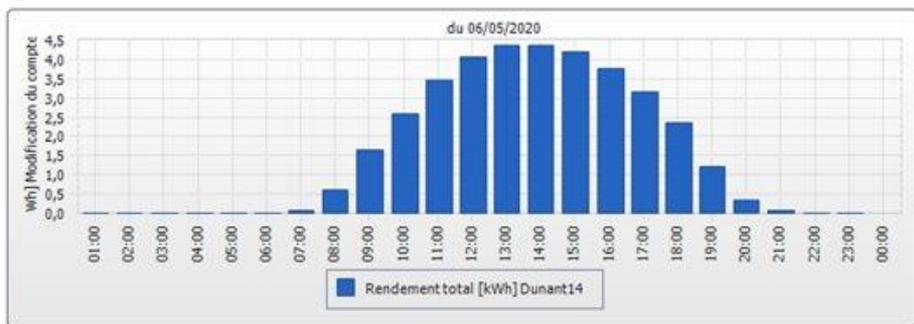
Panneaux solaires photovoltaïques (PV)



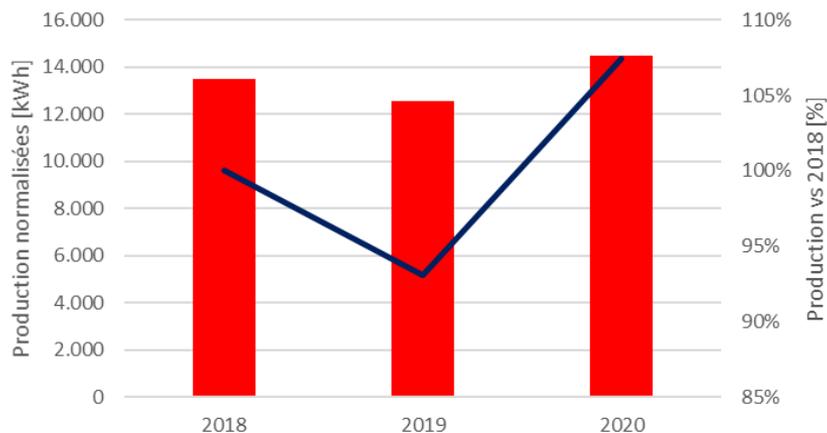
Mise en place d'un suivi à distance des PV

Dunant14 Rapport quotidien de l'installation

Appareils/Installations	Total yield Modification du compteur [kWh] 06/05/2020	Total yield Modification du compteur [kWh] mai 2020	Total yield Modification du compteur [kWh] 2020
Dunant14	36,17	150,97	182,66
	36,17	150,97	182,66
	[Total]	[Total]	[Total]



Production Photovoltaïque



- Suivi de la production à distance.
- Identification rapide des dysfonctionnements
- Augmentation de 15% de la production d'électricité.

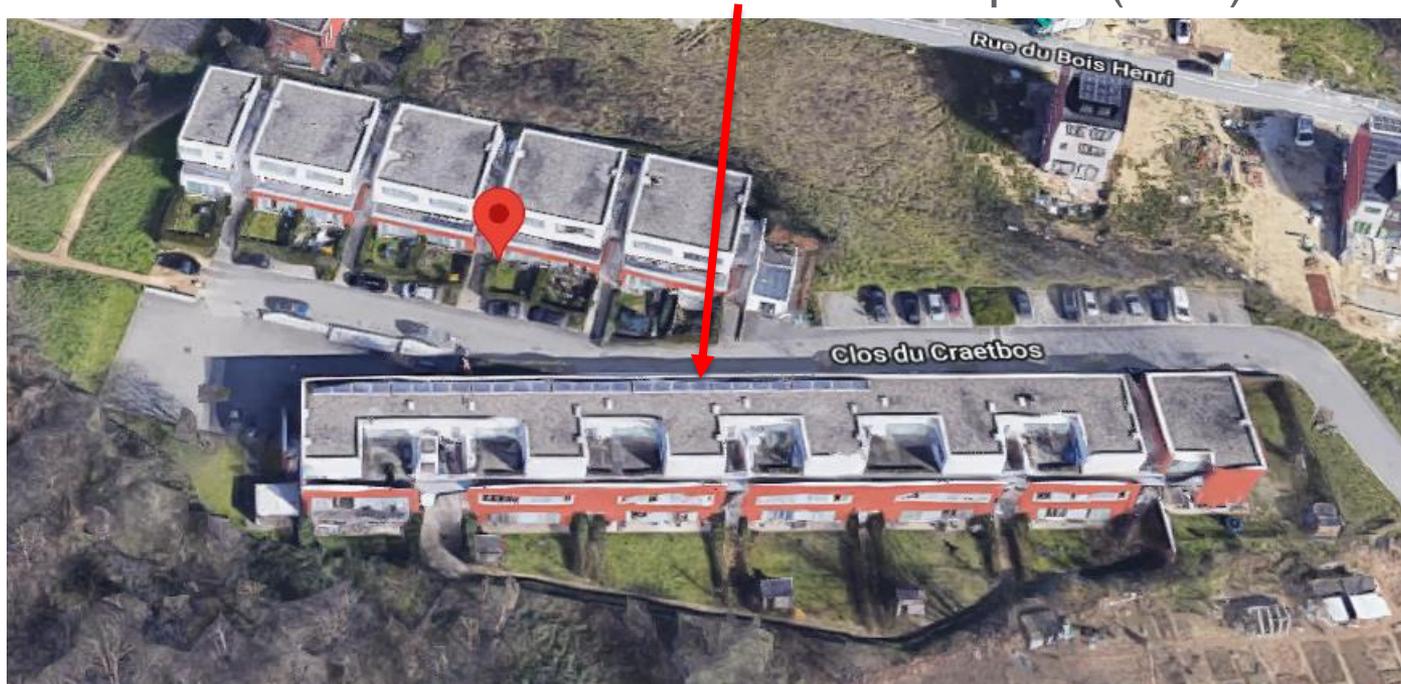


21 RETOURS TERRAIN - EXEMPLE 3 : CRAETBOS

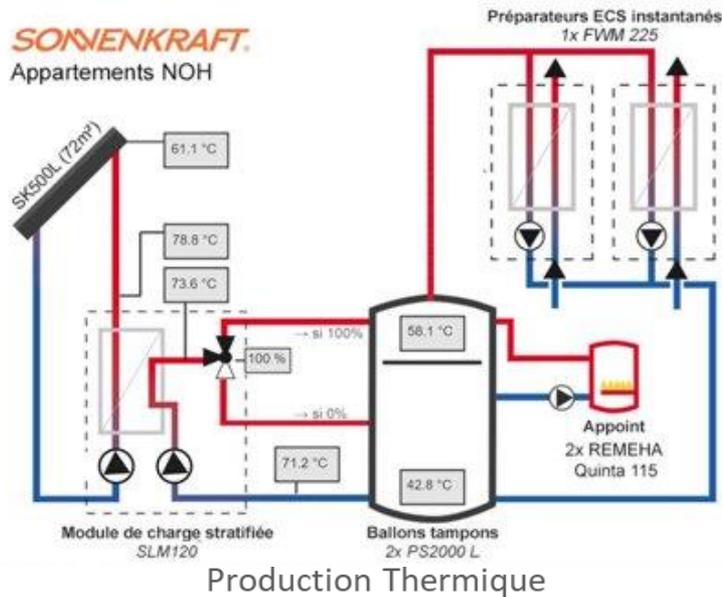
Clos du Craetbos NOH

- ▶ La chaufferie du Craetbos produit chauffage et ECS pour :
 - 1 immeuble – 53 appartements
 - 5 maisons

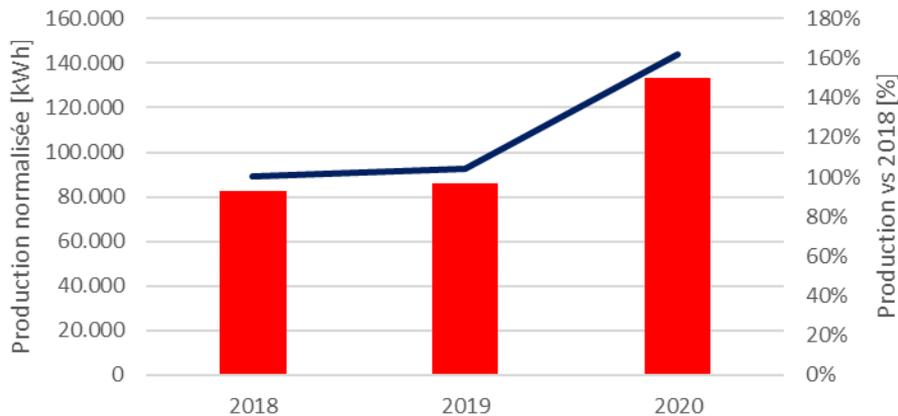
Panneaux solaires Thermiques (PTh)



Mise en place d'un suivi à distance des PTh



- Suivi de la production à distance.
- Identification rapide des dysfonctionnements
- Augmentation de 62% de la production de chaleur.



Itterbeek à Anderlecht Longtin à Jette

- ▶ Itterbeek : immeuble passif construit en 2018
- ▶ Longtin 58-60 : immeuble de 38 logements

Nouvel immeuble passif
COGEN 9kW



Itterbeek

Centralisation chauffage
COGEN 15kW

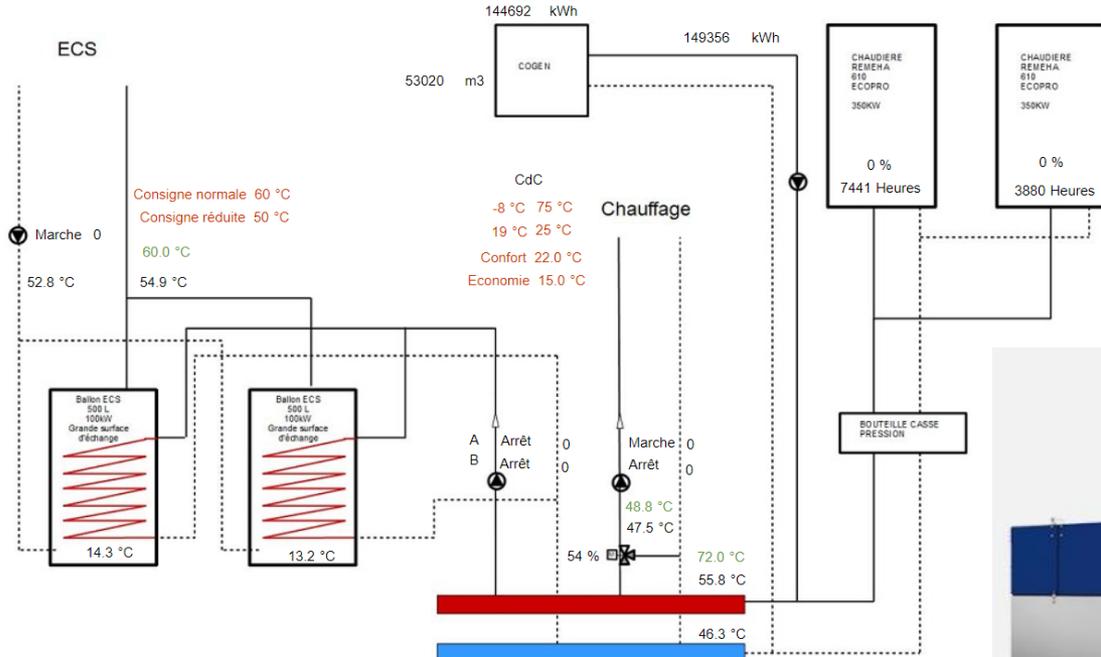


Longtin

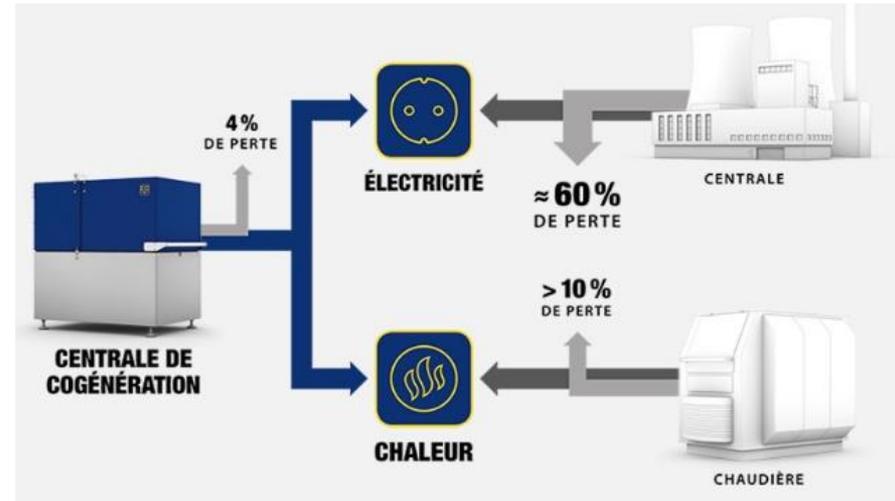


RETOURS TERRAIN - EXEMPLE 3 : ITTERBEEK - LONGTIN

Temp. extérieure mesurée 12.9 °C
Temp. extérieure atténuée 8.4 °C



Principe de fonctionnement d'une Cogen :
Production simultanée de chaleur et d'électricité
→ gain de rendement



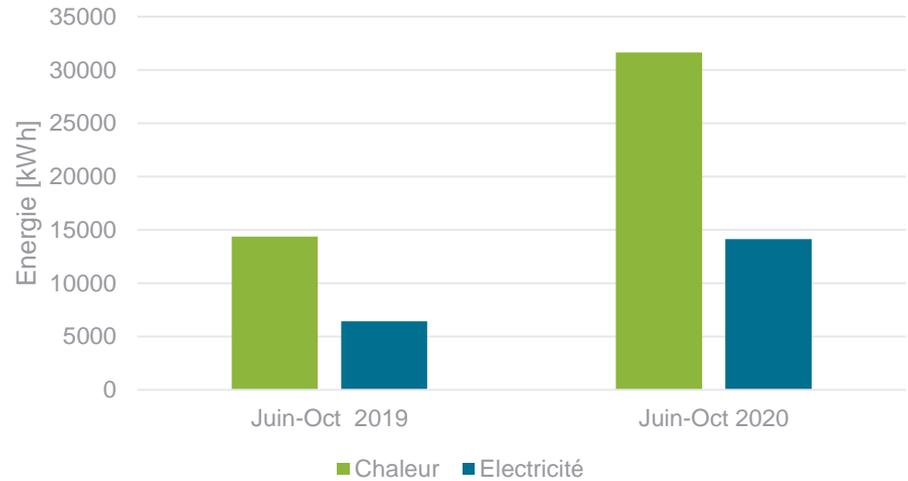
Importance de la régulation et du suivi !!!
Si le nombre d'heures de fonctionnement est trop bas → perte d'argent.



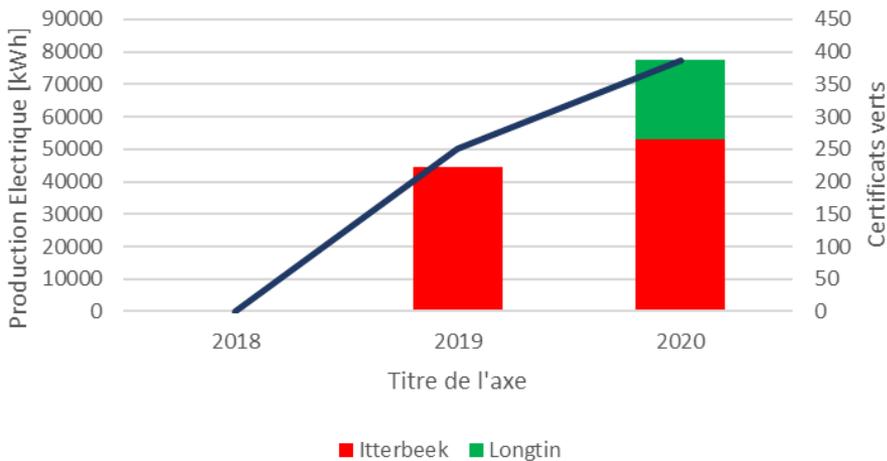
RETOURS TERRAIN - EXEMPLE 3 : ITTERBEEK - LONGTIN



Production COGEN Itterbeek



Production Cogen



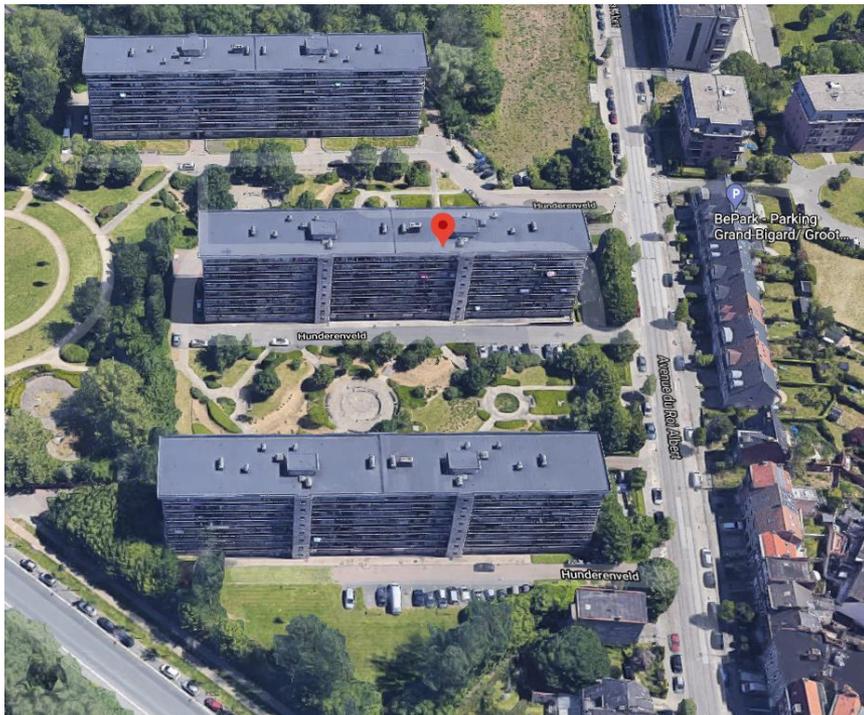
- Optimisation de la régulation à Itterbeek : +20% de production
- Ajout de la COGEN Longtin



Hunderenveld à Berchem St Agathe

- ▶ 3 immeubles de 106 logements chacun

1 chaufferie par immeuble



2020

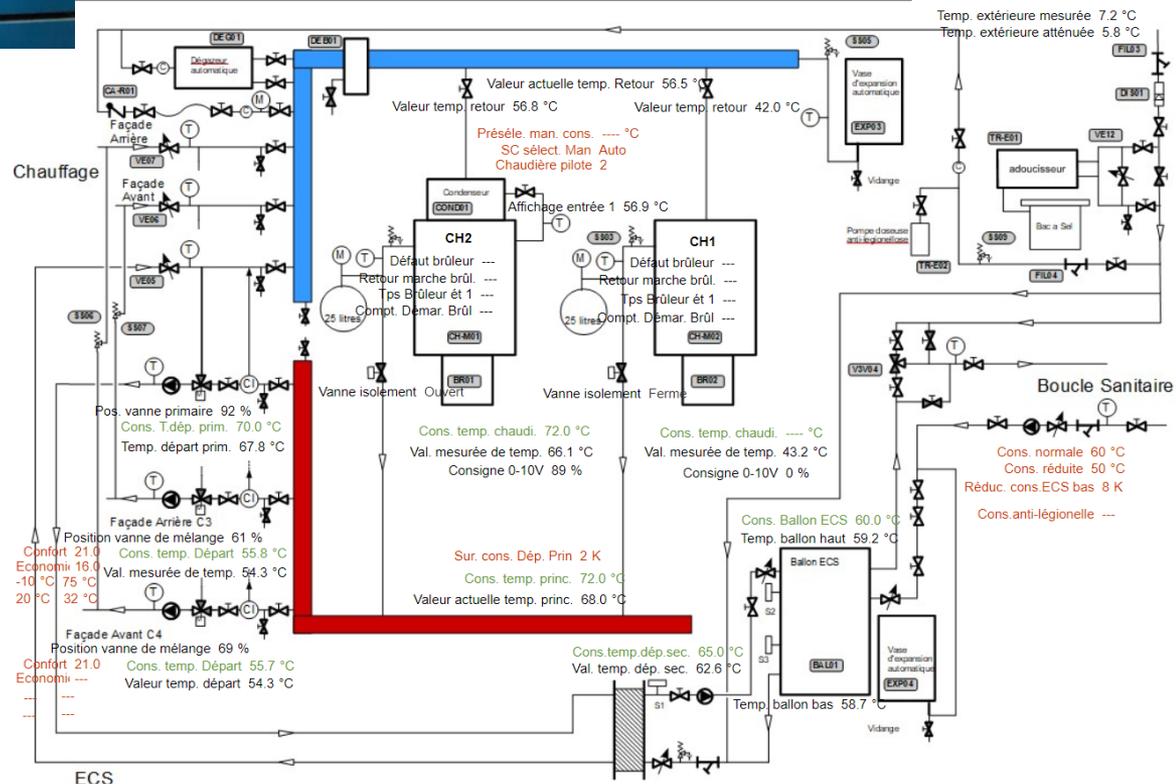
- Passage du Mazout au Gaz
- Changement des réglementations





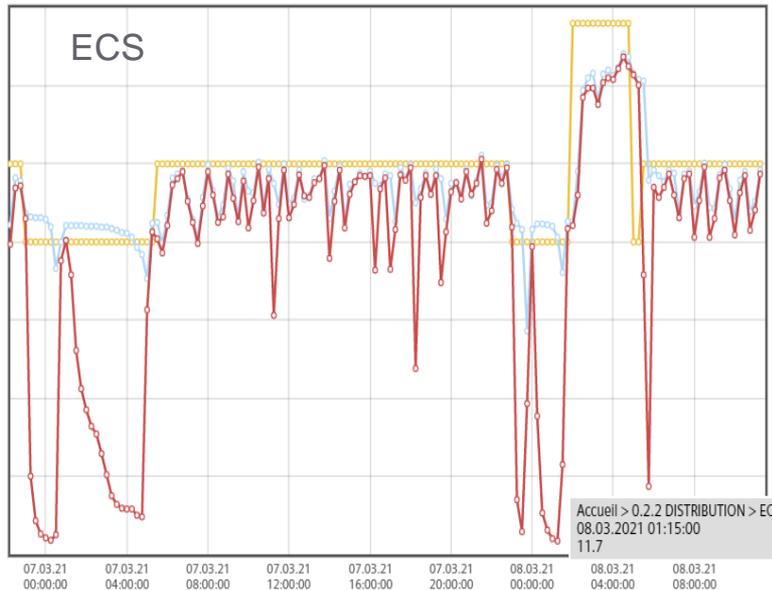
Ancienne régulation par chaudière

- Nouvelle régulation centralisée
- Paramètres visibles à distance

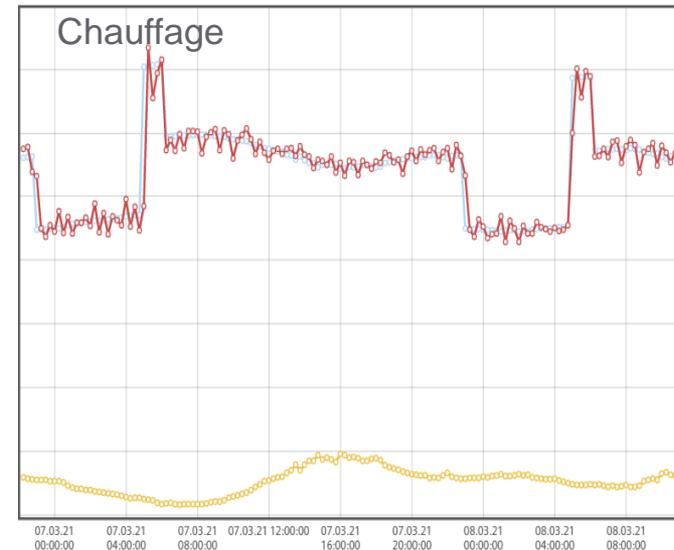


Campagne de mesure à distance

Suivi du bon fonctionnement des régulations



Jaune : consigne ECS
 Bleu : T° mesurée haut ballon
 Rouge : T° mesurée bas ballon



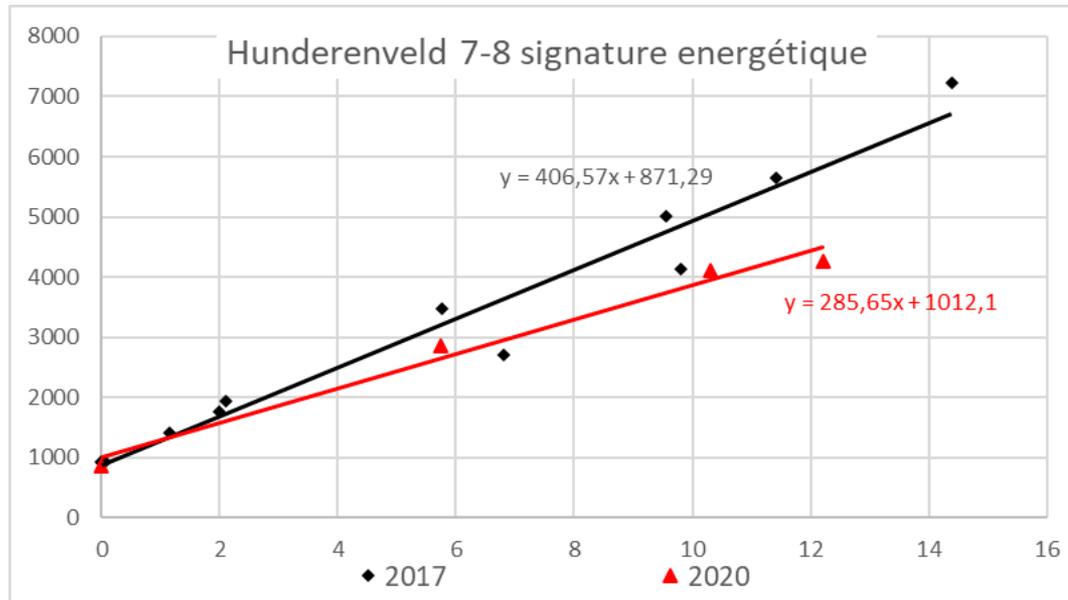
Jaune : T° extérieure mesurée
 Bleu : consigne départ chauffage
 Rouge : T° mesurée départ chauffage



Suivi des consommations : signature énergétique

Investissement des travaux 220.000€

Gain annuel : 90.000€/an



La signature énergétique permet de montrer le changement structurel de consommation d'un bâtiment



CONTEXTE

- ▶ Les Sociétés Immobilières de Service Public (SISP)
- ▶ Le Programme PLAGE

RETOURS DE TERRAIN

- ▶ Peterbos 2 : adaptation des paramètres
- ▶ Forest 226 : lien compta énergie et régulation
- ▶ Baeck : suivi panneaux solaires thermiques
- ▶ Dunant : suivi panneaux solaires photovoltaïques
- ▶ Hunderenveld : télégestion

EXPÉRIENCE ACQUISE : POINTS D'ATTENTION

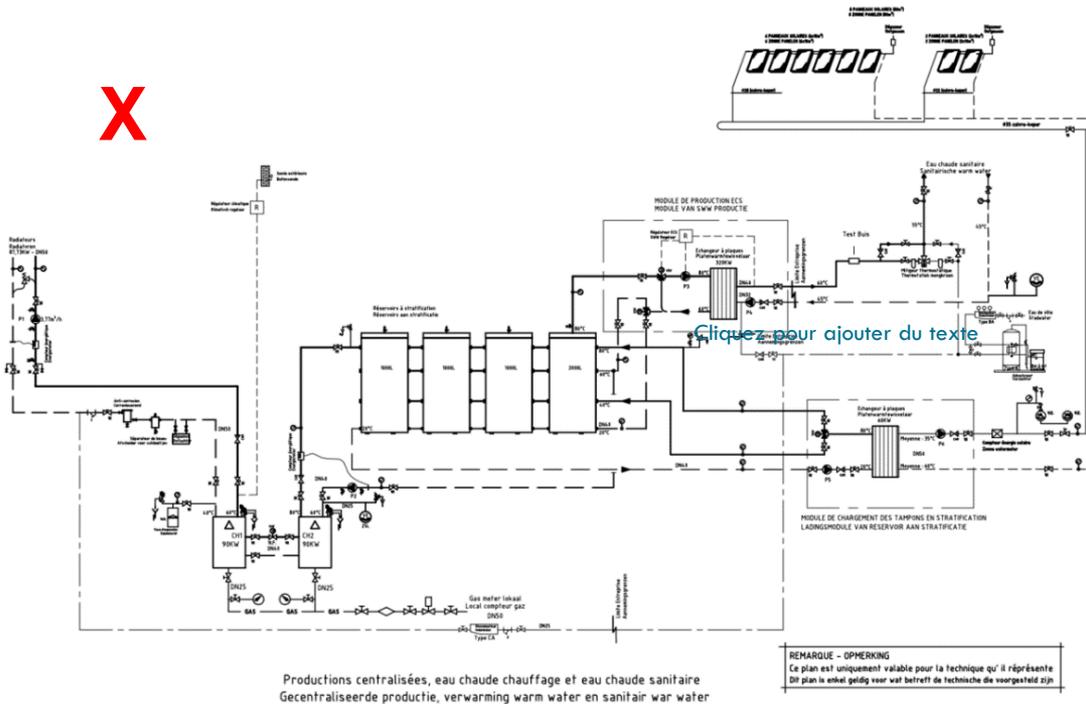
- ▶ Choses à prévoir dès la conception
- ▶ Comptabilité énergétique
- ▶ Télégestion
- ▶ Sensibilisation des occupants
- ▶ Contrat d'entretien



31 EXPÉRIENCE ACQUISE – A LA CONCEPTION

Critique des schémas hydrauliques

X



Exiger une description fonctionnelle

Exemple :

Quand la Température de retour est inférieure à 40°C, une vanne 3 voies dirige l'eau vers le bas des ballons

Tester la description à la réception

N'accepter que ce qu'on comprend !!!



Critique au dimensionnement

Bureau d'étude : 70 logements – 5 personnes par logement – 50 litres d'eau chaude par jour à 60 °C

Oser questionner les hypothèses !!!



Bureau Etude
350 personnes
10m³/jour ECS

Roland Rixen
166 personnes
5 m³/jour ECS

Situation réelle...
130 personnes
3m³/jour ECS

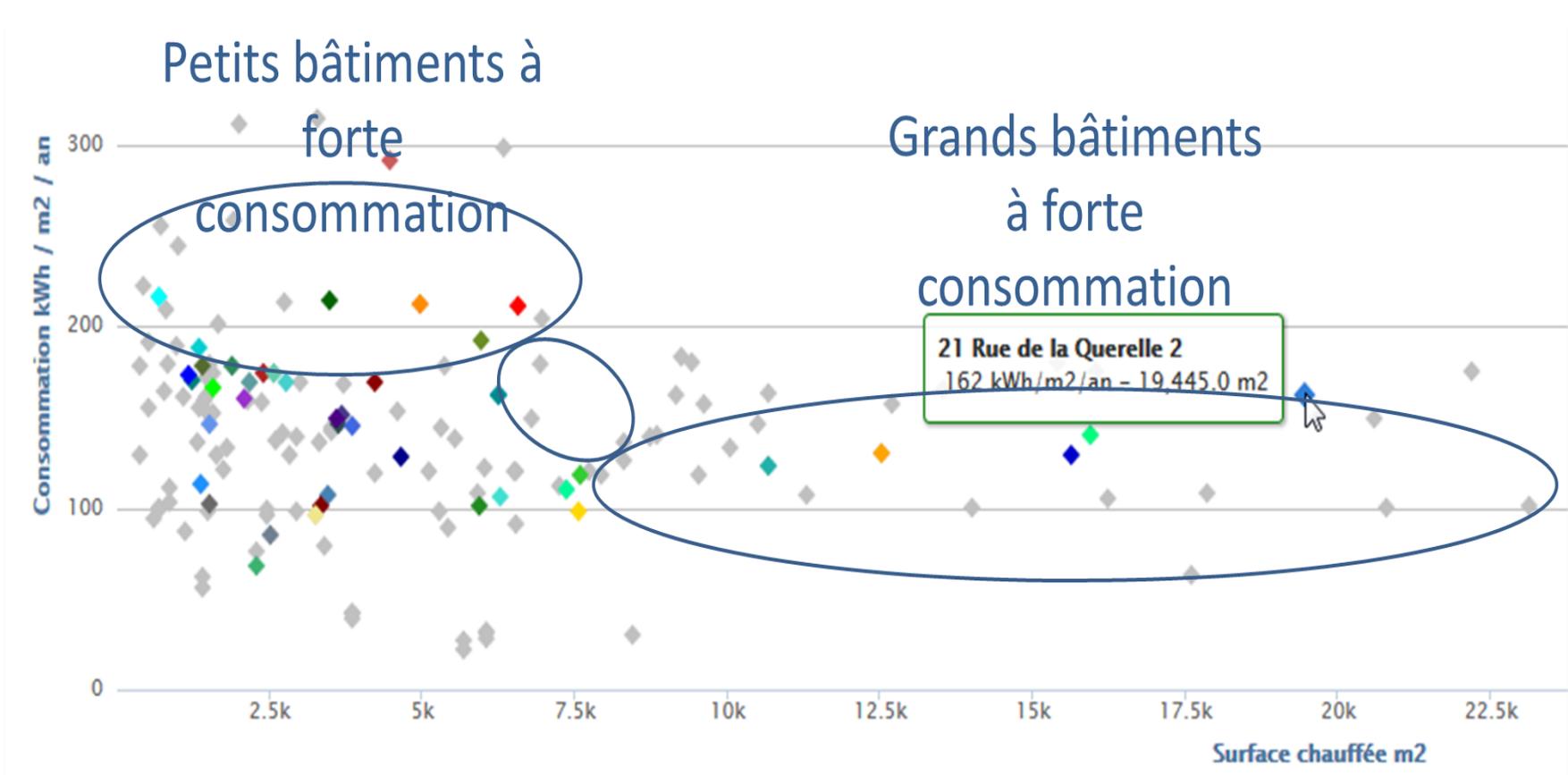
350kW
250kW-2000L

166kW
100kW-500L



Comptabilité énergétique

- ▶ Permet de se comparer par rapport à d'autres bâtiments



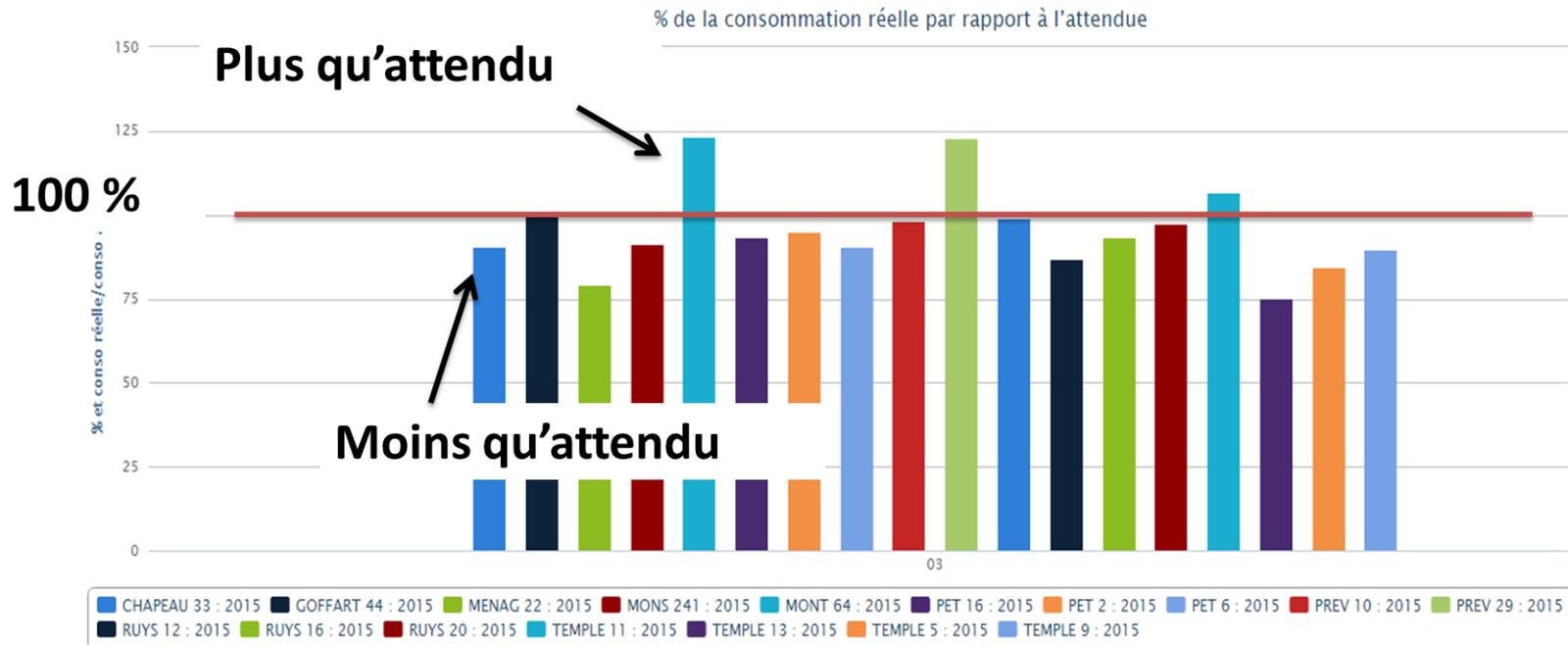
Comptabilité énergétique

- ▶ Permet d'analyser l'évolution de la consommation d'un bâtiment



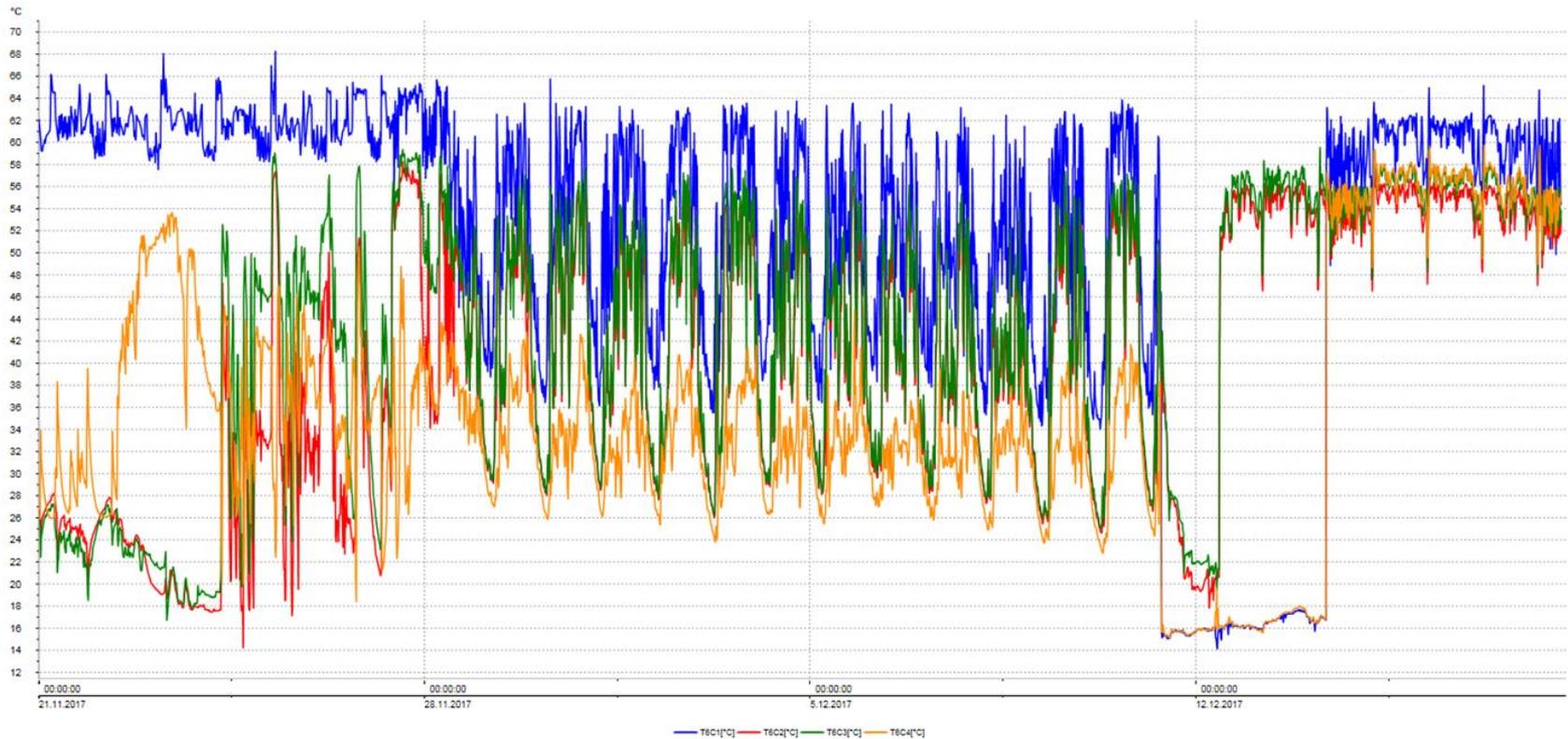
Comptabilité énergétique

- Comparaison entre la consommation réelle des bâtiments et la consommation attendue



Télégestion

- Campagne de mesure : résolution d'un dysfonctionnement boucle ECS

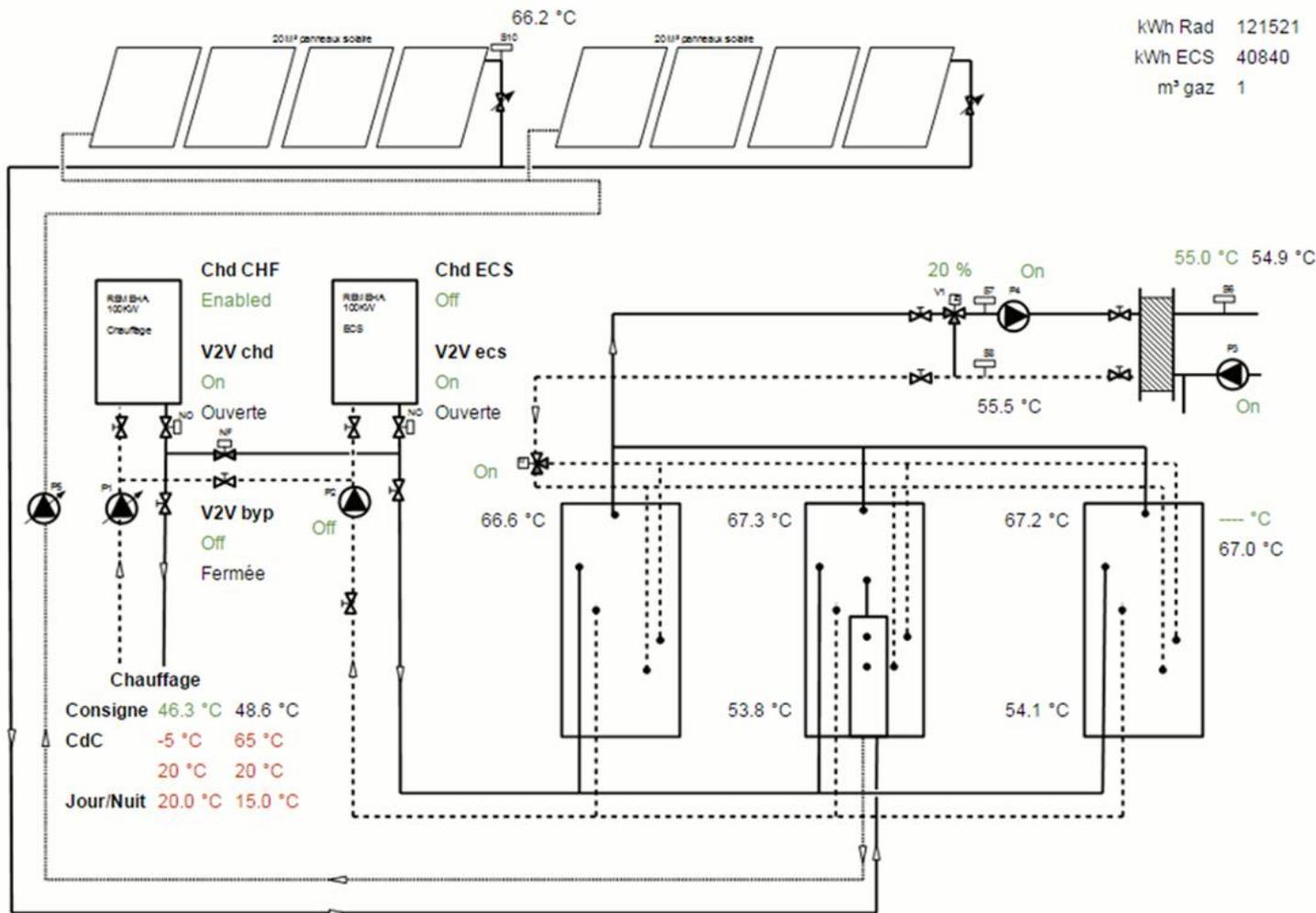


Bleu : production – Rouge et Vert : départ boucle – Jaune : retour boucle



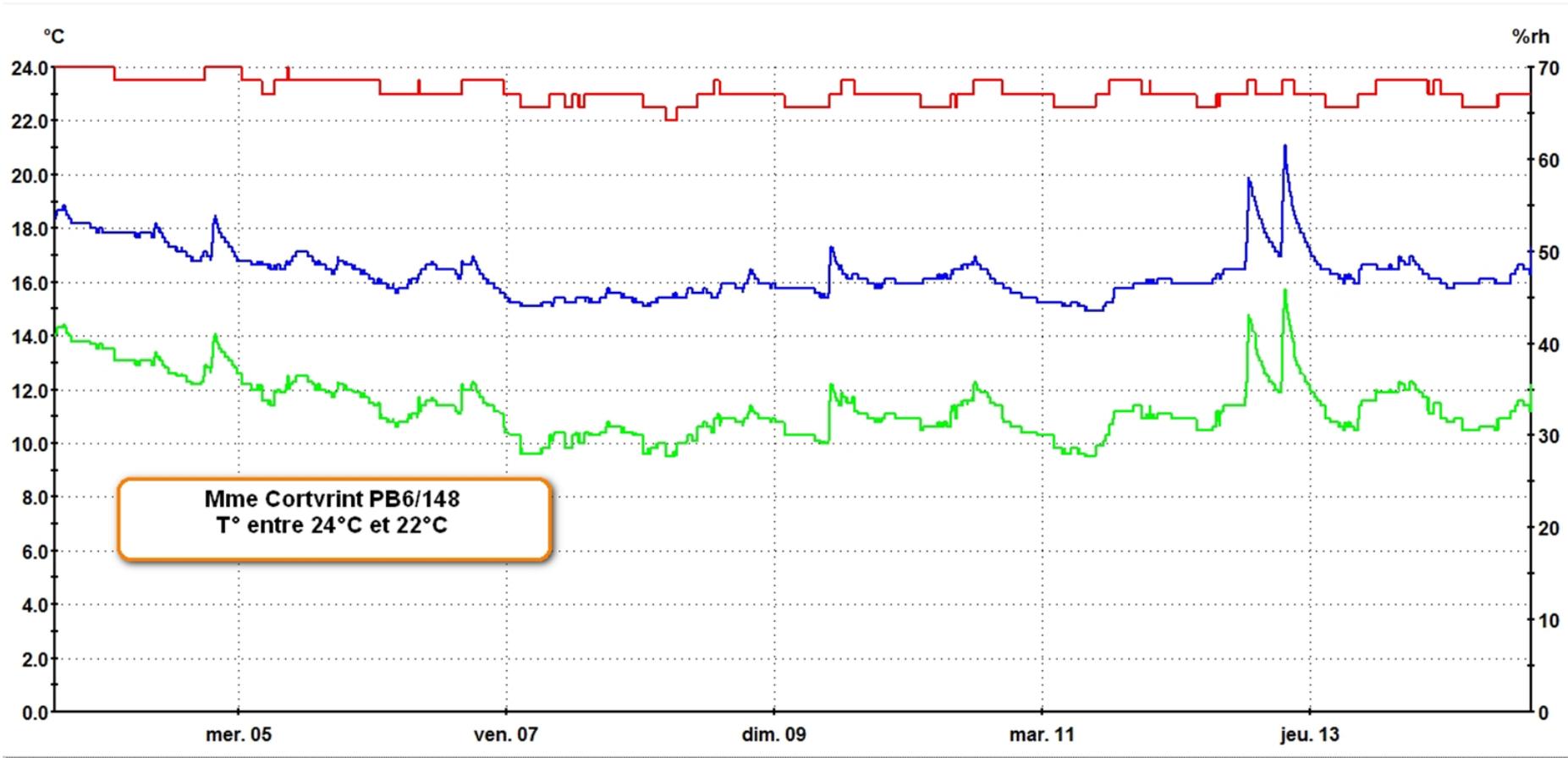
Télégestion

T° Ext
10.6 °C
T° atteneue
3.8 °C
T° couloir
14.1 °C



Sensibilisation des occupants

- Objectiver les plaintes

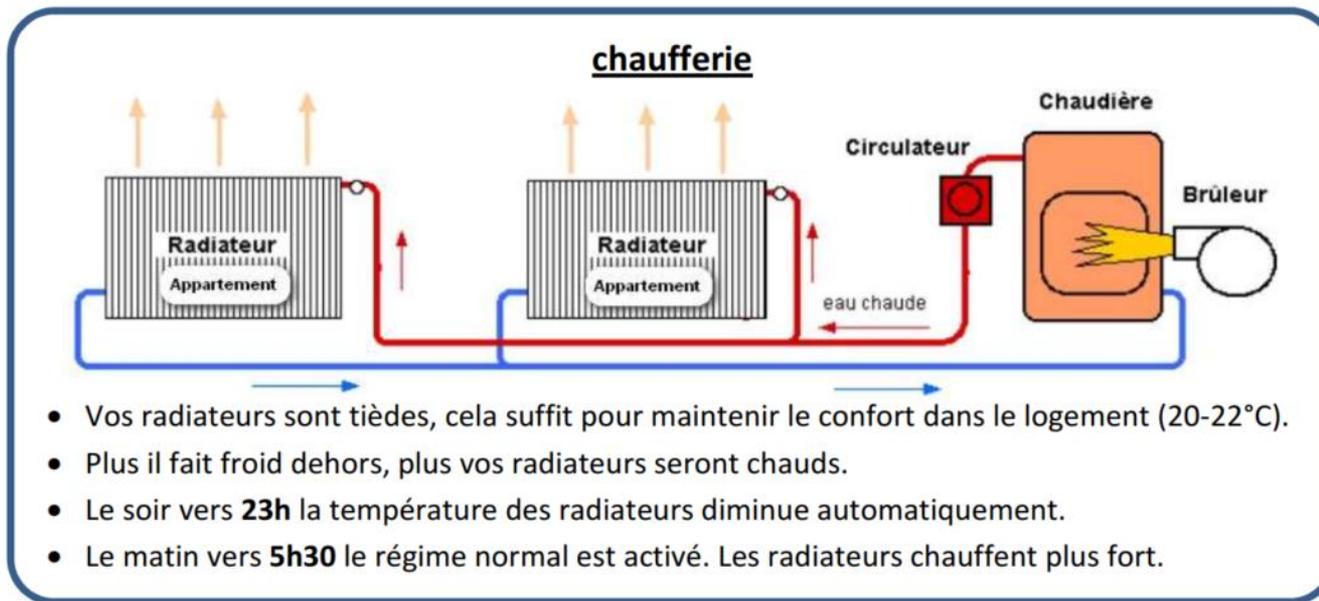


Sensibilisation des occupants



Fiche-Info : Conseils Chauffage

Hunderenveld



Marché de Service pour la maintenance des chaufferies collectives

- Définir les prestations par type d'équipements

<i>Element</i>	<i>travail</i>	<i>fréquence par an</i>
POMPES et GROUPE DE SURPRESSION :	Contrôle de fonctionnement et bruit. Contrôle des organes de commande. Contrôle des bourrages et des joints.	4
POMPES et GROUPE DE SURPRESSION :	Contrôle de lubrification ou graissage. Dégagement des tuyauteries d'écoulement. Remédier aux fuites si nécessaire resserrage ou remplacement des bourrages.	2
VANNES MOTORISEE	Vérifier si elles répondent aux régulations Contrôle des joints ou des presse-étoupe. Remédier aux fuites si nécessaire.	4
VANNES MOTORISEE	Contrôle de l'étanchéité en été, et ajustage des courses si nécessaire. Entretien des servo-moteurs.	1
REGULATIONS :	Contrôle des régulations climatiques, vérifier si les températures sont normales	4



Marché de Service pour la maintenance des chaufferies collectives

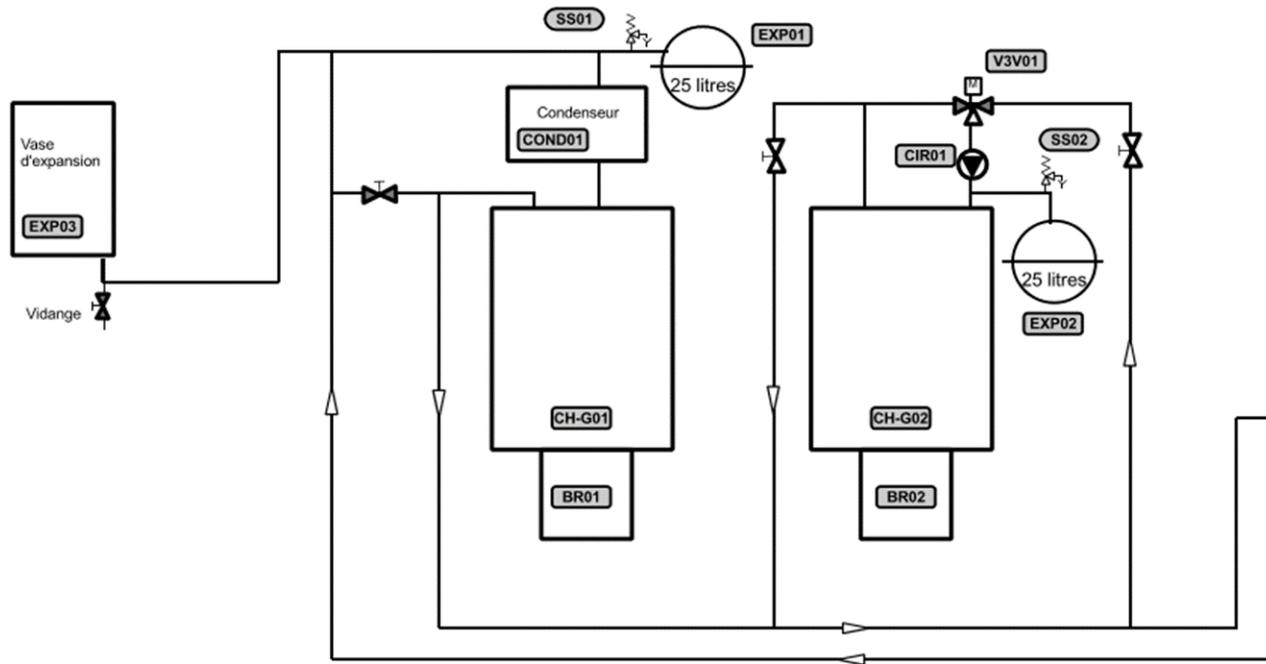
- Base de donnée des équipements techniques chaufferies

<i>etiquette</i>	<i>Circuit</i>	<i>QUANTITE</i>	<i>compo</i>	<i>complement</i>
ALB_DCT01		1	DETECTION GAZ (type chaufferie) GASDETECTIEAPPARAAT (stookruimte type)	
ALB_CPTG01	1. Primaire Primaire	1	Compteur gaz gasmeter	
ALB_DEB01	1. Primaire Primaire	1	Débourbeur Slijkfafscheider	débourbeur - dégazeur
ALB_REG03	1. Primaire Primaire	1	Régulation Regeling	gere cascade chaudiere - ouverture V2V
ALB_V2V01	1. Primaire Primaire	1	Vanne 2 voies Tweewegafsluiter	ouverture si forte demande chauffage moter
ALB_EXP01	1. Primaire Primaire	1	Vase d'expansion Expansievat	
ALB_CH-G01	2. Chauffage Verwarming	1	CHAUDIERE GAZ COLLECTIVE COLLECTIEVE GASKETEL	1. condensation



Marché de Service pour la maintenance des chaufferies collectives

- Schéma Hydraulique Étiqueté



Marché de Service pour la maintenance des chaufferies collectives

- Contenu du rapport d'entretien

Rapport d'entretien		Date de passage :
Chaufferie :		Entretien N° : 1 - 2 - 3 - 4
T° extérieure :	type d'entretien :	
Qualité Eau chauffage		
<i>PH - dureté - métaux</i>		
Chaudières		
<i>généralités</i>		
Extincteur/ Alarme gaz	<i>Etat - date validité - seuil déclench</i>	
Régulation cascade	<i>Etat - réglages - aquastats</i>	
Chaudière 1 / Buleur	<i>Etat - T° depart - T° fumée - rendement</i>	





- ▶ Lien entre bon suivi de son patrimoine et économie d'énergie
- ▶ Rôle clé de la régulation
 - En lien avec Une comptabilité énergétique
 - En lien avec un suivi à distance (Télégestion)
 - En lien avec une sensibilisation des occupants
 - En lien avec une maintenance de qualité
- ▶ Comprendre le fonctionnement, avoir un descriptif fonctionnel clair dès la conception





Guide bâtiment durable

www.guidebatimentdurable.brussels

- ▶ Techniques du bâtiment
Dossier I [Concevoir une installation de chauffage efficace](#)



Sites internet

- ▶ Formations Bâtiment durable : [Gestion de l'énergie \(coordinateur PLAGÉ\)](#)
- ▶ Formations Bâtiment durable : [Gestion de l'énergie \(responsable énergie\)](#)



Ouvrages

- ▶ Auteur, (année), *Titre*, Ed., ville
Éventuellement un descriptif



Formation

- ▶ Nom Formation
Dates éventuelles



Roland RIXEN

Ingénieur Responsable Cellule Energie Environnement

COMENSIA

☎ + 32 476 28 68 45

✉ rri@comensia.be



Comensia

coopérative de locataires
huurderscoöperatieve



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

