

# Journée Régionale Pays de la Loire

## Efficacité et Transition Energétique en santé

Mardi 28 Novembre 2023



# MINI-CONFERENCE

« Une GTB c'est bien, mais une GTB qui fonctionne et qui est bien utilisée c'est mieux ! »

- Décret BACS : Explications
- Retour d'Expérience : Optimisation GTB - Œuvres de PenBron (44)
- Retour d'Expérience : Anomalies GTB - EHPAD Montclair (44)



# Vous avez dit BACS ? \*




**BACS** pour « Building Automation & Control Systems » a été induit par le décret tertiaire (DEET). Cette norme impose de mettre en place un système d'automatisation et de contrôle des bâtiments, de type Gestion Technique du Bâtiment (GTB)

Concrètement, vous devez vous doter des moyens pour piloter (ou faire piloter) vos consommations d'énergie :

- Suivre, enregistrer et analyser les données de consommation énergétique, pour chaque compteur/sonde...
- Ajuster en temps réel la production des systèmes techniques à la réalité de vos besoins
- Détecter et alerter les exploitants des potentielles dérives de consommation ou des défaillances du système

En résumé, c'est l'informatisation de votre pilotage énergétique !

Cette obligation n'est pas valable si vous démontrez : TRI > 10 ans  
Hypothèse : GTB génère environ une baisse de vos consommations de 15%.

 Quelles échéances ?

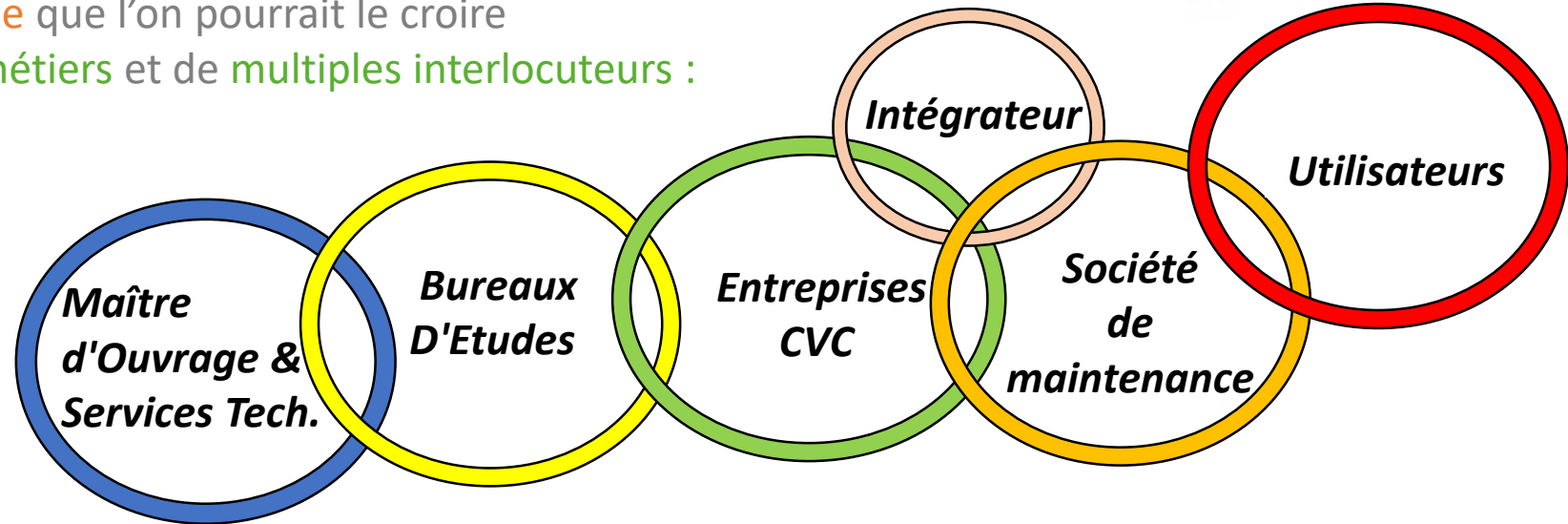
Paramètres	Bâtiments existants	Bâtiments neufs
P nom > 70 kW	1er janvier 2027	PC déposé en 2024
P nom > 290 kW	1er janvier 2025	PC déposé après le 21/07/2021

\* Selon le décret du 20 juillet 2020, respectant la norme EN ISO 52120-1 avec une classe de régulation A, B ou C.



# Réussir son projet & Catégories

Le projet n'est pas aussi simple que l'on pourrait le croire car à la croisée de plusieurs métiers et de multiples interlocuteurs :



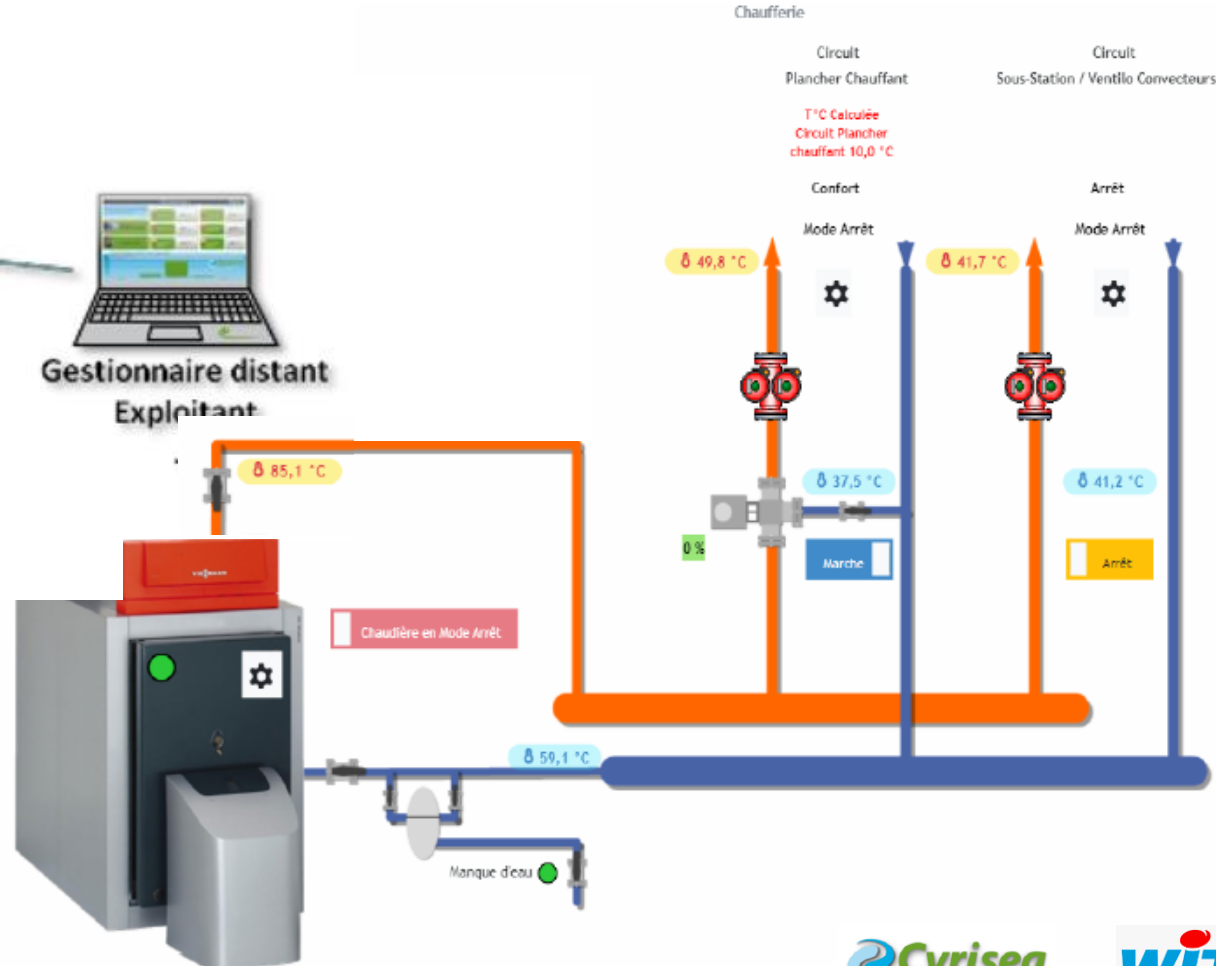
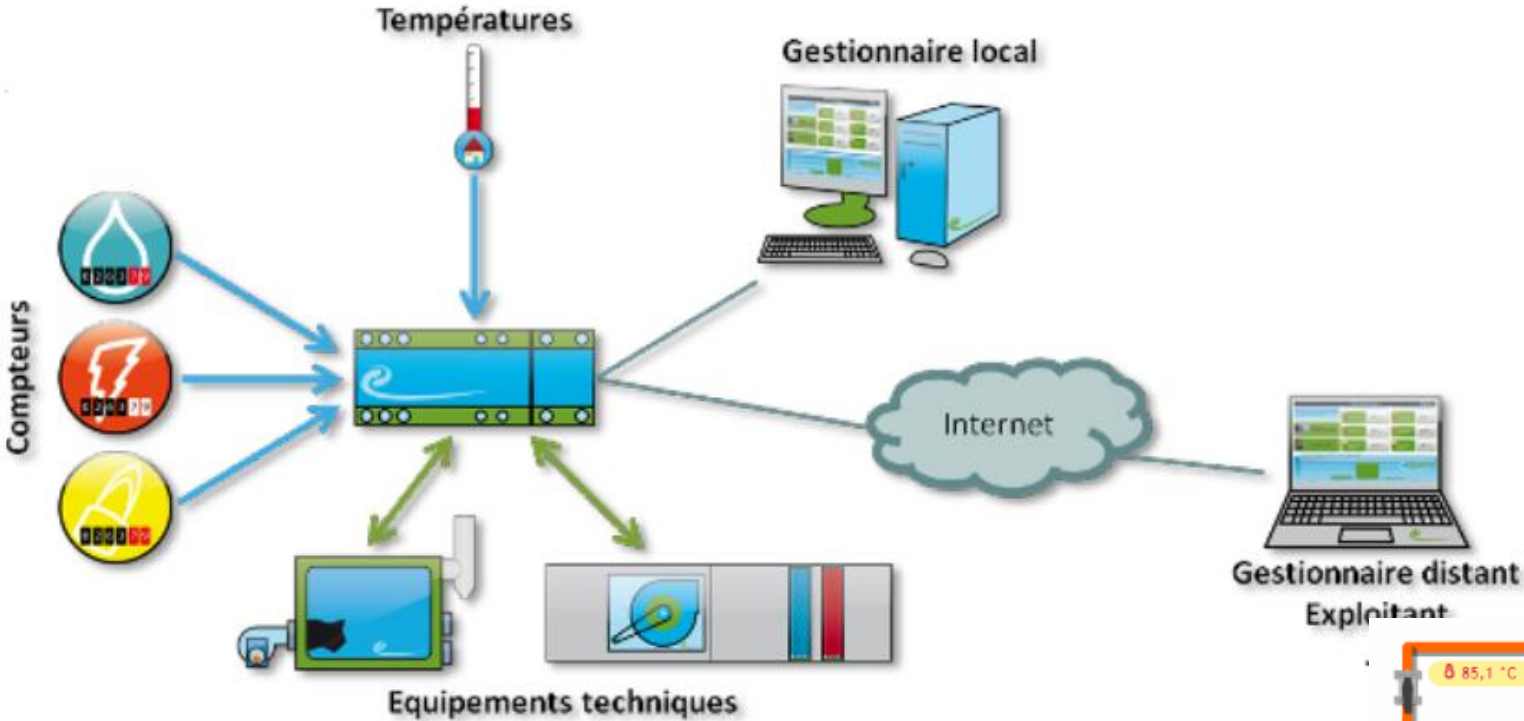
- Les systèmes de GTC sont catégorisés en 4 classes selon la finesse du pilotage →
- Le décret BACS impose des GTC type A,B ou C
- La fiche CEE GTC (BAT-TH-116) double les aides pour les classes A et B jusqu'au 31/12/2023

GTC	Pilotage	Communication
D	x	x
C	Par zones	x
B	Par pièces	✓
A	Par pièces	✓ + Détection présence



\* Selon le décret du 20 juillet 2020, respectant la norme EN ISO 52120-1 avec une classe de régulation A, B ou C.

# Synoptique d'une GTB/GTC



# Mesurer vos consommations et températures, un vrai enjeu !

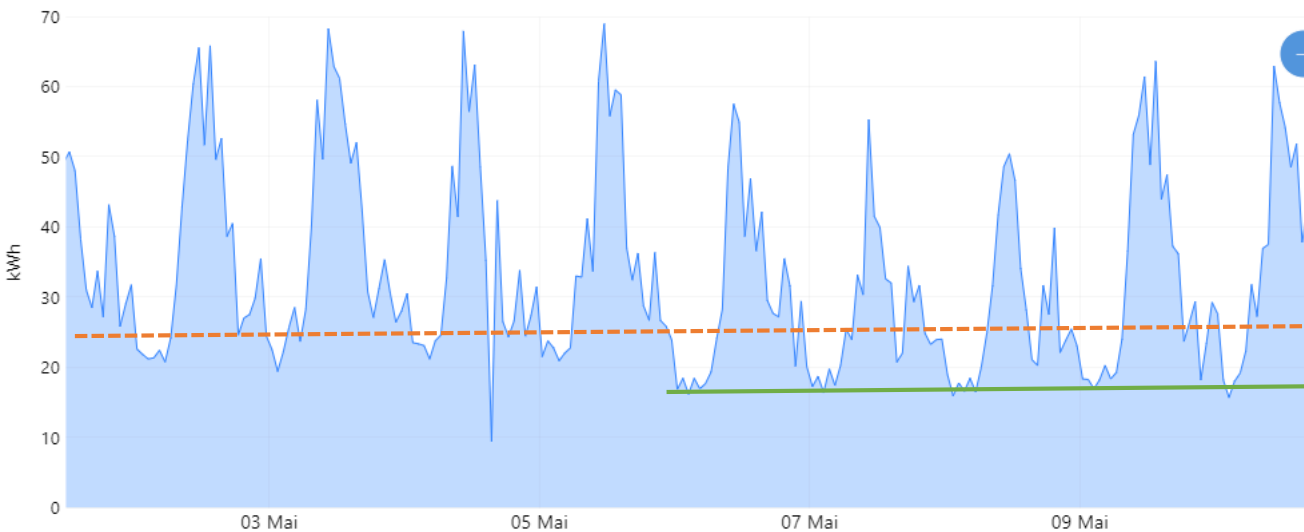


Fort de cette « nouvelle obligation », **si celle-ci est correctement mis en œuvre et pilotée**, vous allez pouvoir :

- Baisser de manière significative vos consommations, en apportant le juste nécessaire, au moment voulu
- Gagner en réactivité et confort
- Les entreprises de maintenance vont faire évoluer leurs offres et leur manière de travailler
- En parallèle, des offres logicielles évoluent (dont certaines versions gratuites), offrant ainsi la possibilité de suivre les consommations de vos compteurs principaux et donc d'identifier des économies.



# Mesurer vos consommations et températures, un vrai enjeu !



Talon de consommation lié à l'arrêt du chauffage :  
Consommation en veille de la PAC = 5 000 W permanent  
Arrêt de la PAC = Gain 1 000 €/mois (valeur 2023)

Changement du profil  
&  
Baisse des consommations



**« Tout ce qui ne se mesure pas,  
Ne s'améliore pas ! »**





# MINI-CONFERENCE

« Une GTB c'est bien, mais une GTB qui fonctionne et qui est bien utilisée c'est mieux ! »

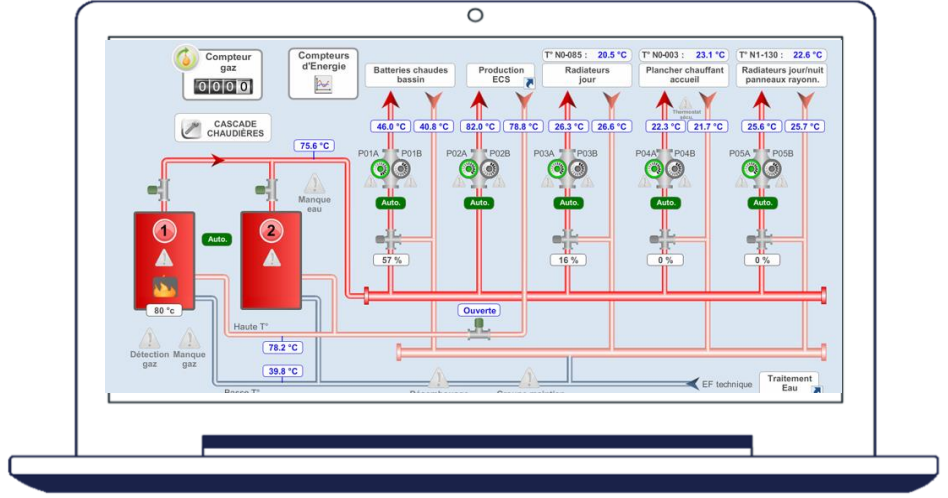
- Décret BACS : Explications
- Retour d'Expérience : Optimisation GTB - Œuvres de PenBron (44)
- Retour d'Expérience : Anomalies GTB - EHPAD Montclair (44)





Etablissement : CMPR  
Ville : Saint Nazaire  
Surface : 10000 m<sup>2</sup>  
Année de construction : 2010

# Retour d'expérience CMPR COTE D'AMOUR



## OBJECTIF

Définir tous les besoins de chaque zone du bâtiment  
puis optimiser chaque paramètre de chaque système  
sur l'interface GTB

# GTB/GTC : Interface & structuration



The screenshot displays the DELTA ENERGY VISION interface with several key components:

- Navigation Panel:** A central sidebar with folders for 'Bâtiment', 'Production', 'Tableaux électriques', 'Ventilation', and 'Comptage'. Arrows point from these folders to specific detail screens.
- Main Dashboard (NIVEAU 0):** A floor plan view of Level 0 showing various rooms and their temperatures. A 'Légitimité' (legitimacy) panel on the left lists lighting settings for 'Salle de rééducation' (Eclairage 04-08 NO-064).
- PRODUCTION DE CHAUD:** A detailed schematic of the heating production system, including 'CASCADE CHAUDIERES', 'Compteurs d'Énergie', and 'Batteries chaudes bassin'. It shows temperatures for high (Haute T°) and low (Basse T°) circuits, and the status of various radiators.
- Surveillance de TGBT:** A table showing the status of various TGBT (transformers) with columns for name, location, and status.
- CSA RÉGÈLEMENT ZONE 2:** A schematic diagram of the zone 2 regulation system.
- ÉLECTRICITÉ TGBT:** A table showing electricity consumption data for TGBT units.



# Poste : Chauffage



Production et distribution

### Régulation associée

- T° consigne confort : **Entre 22°C et 25°C**
- T° consigne réduit : **Entre 21°C et 19°C**
- Programmation : T° confort : 6h à 22h



### Constats

- Températures réelles enregistrées qui dépassent les 25°C
- Températures de « réduits » non optimisés
- Pas de condensation des chaudières car T° retour eau > 55°C
- Réglages des « Lois d'eau » non optimisés
- Aucun arrêt des pompes de circulation

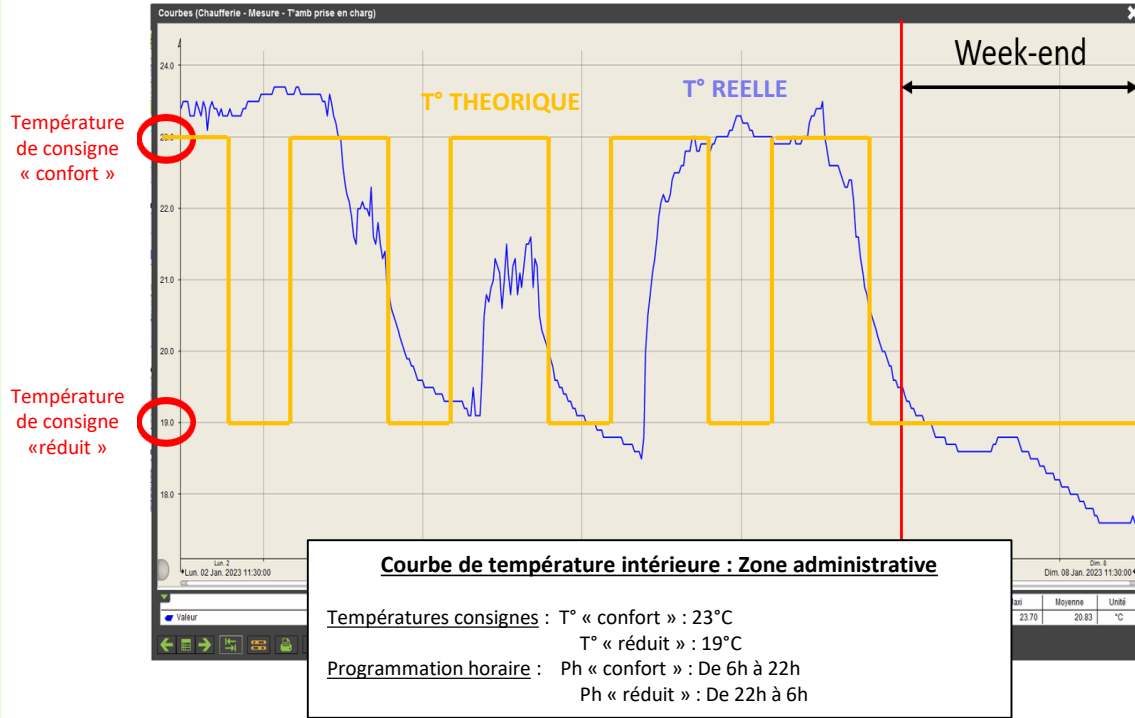


### Actions réalisées

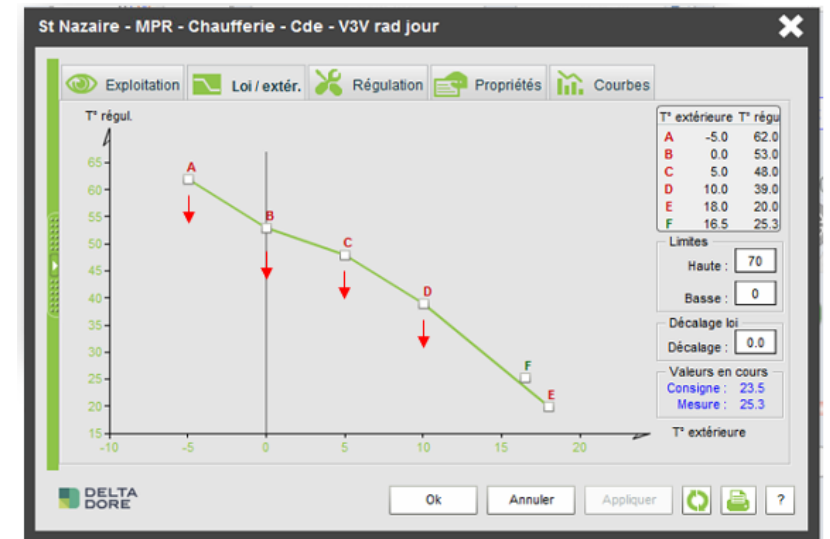
- Diminution des températures de consigne « confort » à 22°C ou 21°C dans les chambres, espaces communs, ...
- Diminution des températures de consigne « confort » à 21°C ou 20°C dans les bureaux, salles de réunions, ...
- Diminution des température de consigne « réduit » à 16°C ou 17°C dans les zones « inoccupées »
- Diminution des température de consigne « réduit » à 20°C ou 21°C dans les zones « sommeil »
- Nouvelle « Programmation horaire spécifique » à chaque zone : Prise en compte de l'inertie des bâtiments
- Diminution des « lois d'eau » de TOUS les réseaux secondaires de chauffage : -5°C pour une même T° extérieure



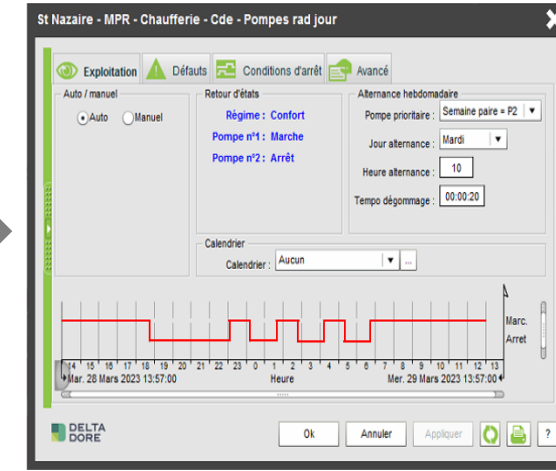
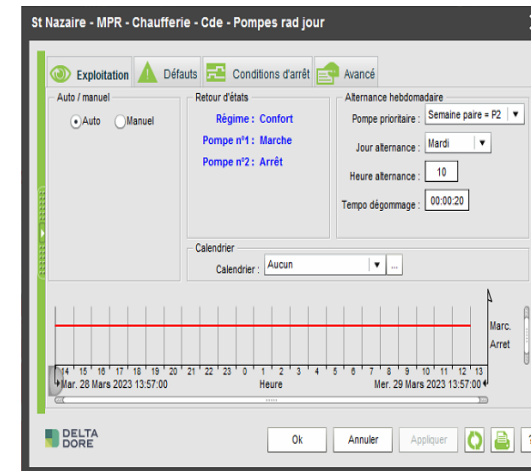
# Poste : Chauffage - Etapes d'optimisation



**1 - Optimisation des T° de consignes & programmation horaire**



**2 - Optimisation des « Lois d'eau »**



**3 - Optimisation de l'état des pompes**



**Gain  
Électrique  
aussi !**



# Poste : Ventilation



Centrale de traitement d'air

## La régulation associée

T° consigne confort : 24°C

T° consigne réduit : 24°C

Programmation : H24 7J/7

- T° de soufflage très élevés + Aucun réduit + Divergences
- Débit d'air de 60 m3/h dans les chambres : H24/7J

Cons

Actions

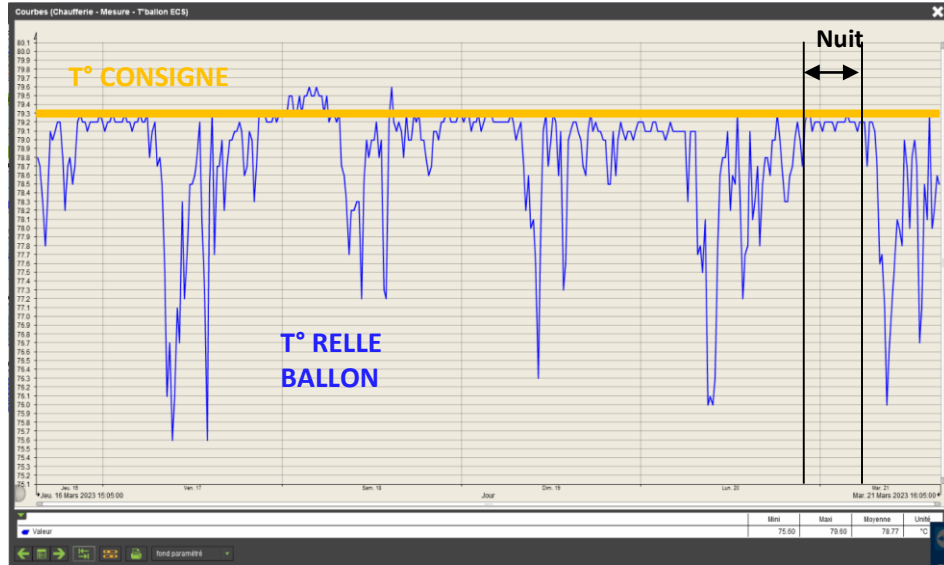
- Diminution des températures de consigne soufflage « confort » à 20°C
- Paramétrage des températures de consigne soufflage « réduit » à 17°C
- Nouvelle « Programmation horaire spécifique » à chaque zone : Prise en compte de l'inertie
- Diminution du débit d'air dans les chambres la nuit à 30 m3/h



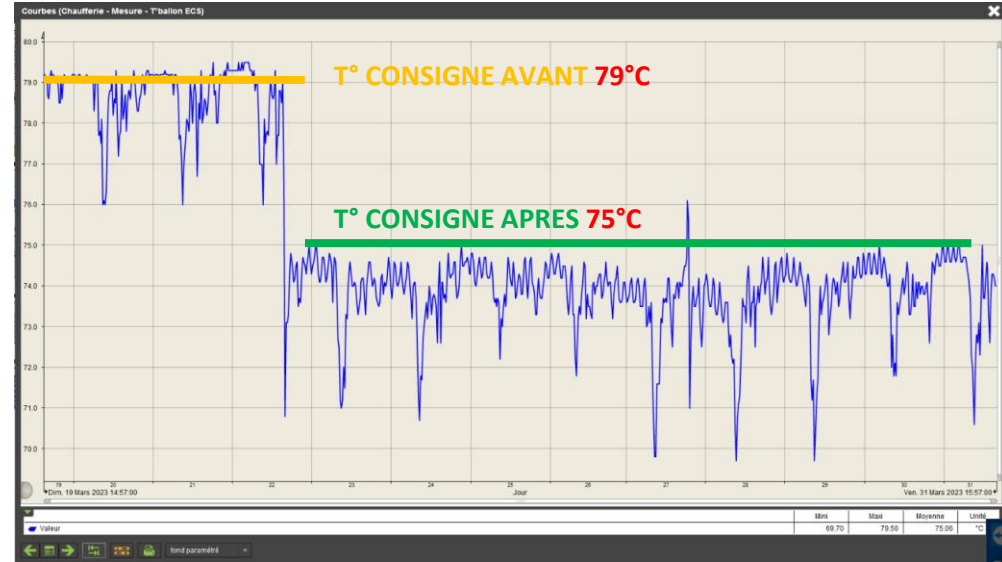
Zones	Occupation	Programmation horaire
Bureaux	8h00 à 18h00	20°C de 6h00 à 15h00 17°C de 15h00 à 6h00
Chambres	00h00 à 00h00	21°C de 6h00 à 22h00 20°C de 22h00 à 6h00

# Poste : Eau chaude sanitaire

**Constat :**



## Optimisation 1 : Diminution de la T° de production

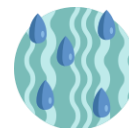
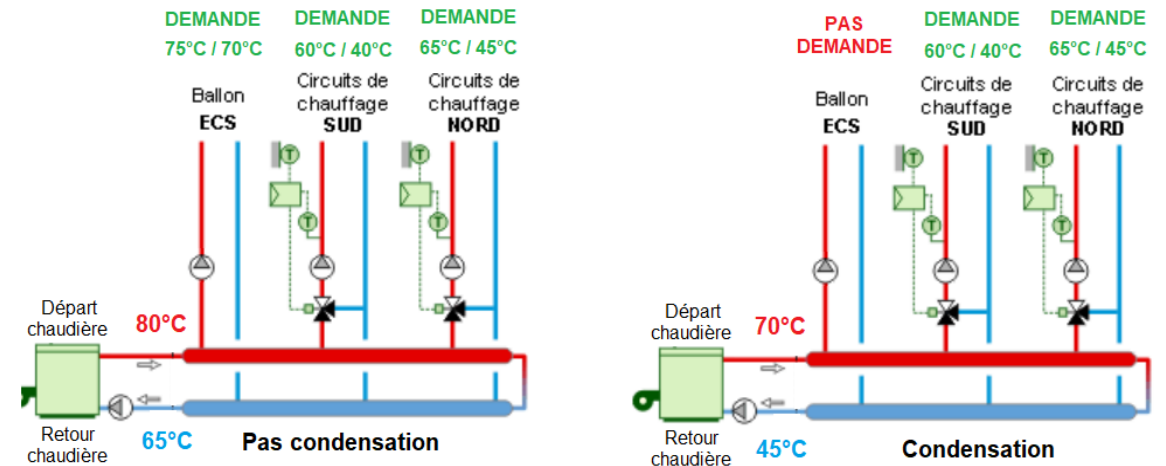


## Optimisation 2 : Système « Suiveur »

**Principe :** Lorsque le réseau ECS (T° consigne ballon atteinte) n'est plus en demande, la température de départ chaudière va être fonction du réseau secondaire le plus « demandeur + 5°C ».

Cela va permettre d'améliorer le rendement de production car :

- Réduction T° départ chaudière donc réduction des consommations
- Réduction T° retour chaudière donc amélioration de la condensation

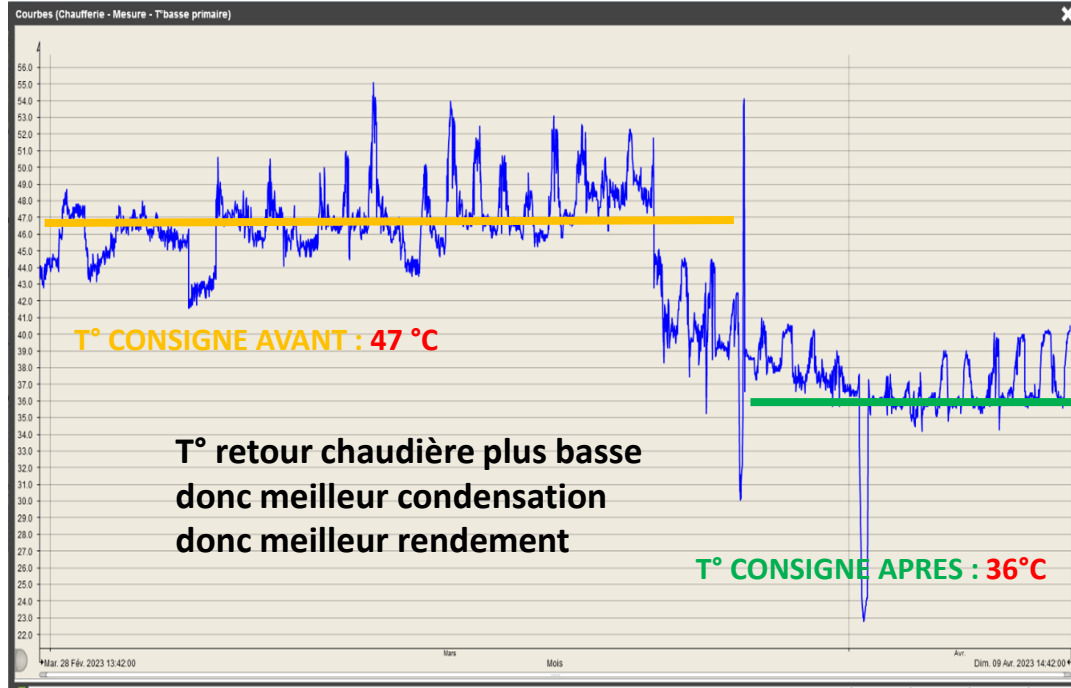


**1+2 = Meilleur condensation**

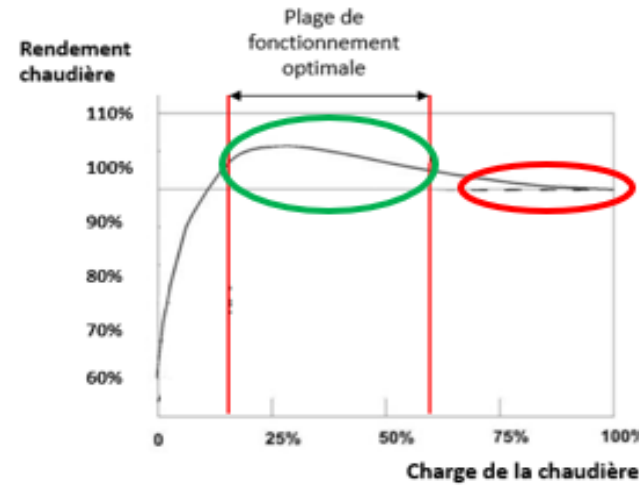
**= Optimiser le rendement de la chaudière +/- 5%**

# Poste : Rendement chaudière

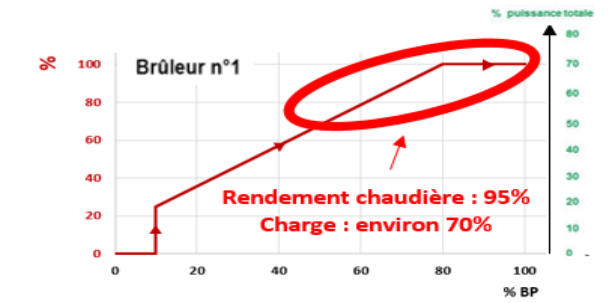
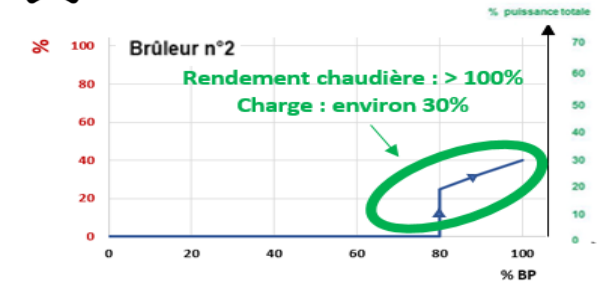
## 1 - Température de retour des chaudières



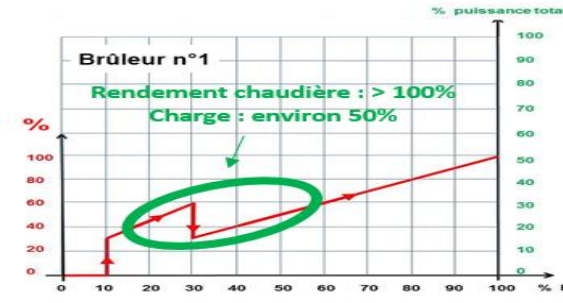
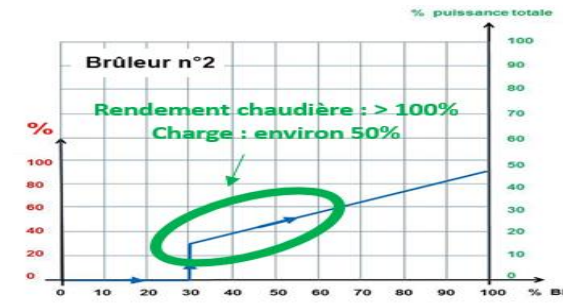
## 2 - Cascade des chaudières



### ★ Fonctionnement « Dégradé »



### ★ Fonctionnement « Optimal »



**1+2 = Meilleur rendement des chaudières**





## Synthèse : Economies et solutions

- **Consommation totale 2022** : 6 591 703 kWh/an (Electricité + Gaz)
- **Coût total 2022** : 722 954 €/an
- **Gains estimés** : De 15% et 30% soit entre 108 443 €/an et 216 866 €/an



### Piste d'avancement :

- **Recrutement d'un stagiaire**
  - Zoning chauffage et ventilation
  - Correction du schéma de principe
  - Suivi & optimisations : Lois d'eau & Températures de consigne
  - Définition des plannings de réduits : Programmation horaire
  - Devis système suiveur
  - Optimisation de la cascade des chaudières



**« Optimiser sa GTC s'est trouver le  
juste équilibre entre  
économie d'énergie et confort ! »**



# MINI-CONFERENCE

« Une GTB c'est bien, mais une GTB qui fonctionne et qui est bien utilisée c'est mieux ! »

- Décret BACS : Explications
- Retour d'Expérience : Optimisation GTB - Œuvres de PenBron (44)
- Retour d'Expérience : Anomalies GTB - EHPAD Montclair (44)



# EHPAD Montclair

**11% d'économies d'énergie sur le chauffage avec un temps de retour sur investissement de 8 mois**



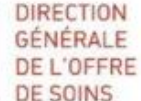
**Secteur :** ESMS  
**Catégorie :** EHPAD  
**Statut :** Privé non Lucratif  
**Surface :** 5 252m<sup>2</sup>  
**Nombre de lit :** 81  
**Jours ouverts par an :** 365  
**Année de construction :** 2014  
**Energies sur site :** Gaz + électricité

## Contexte

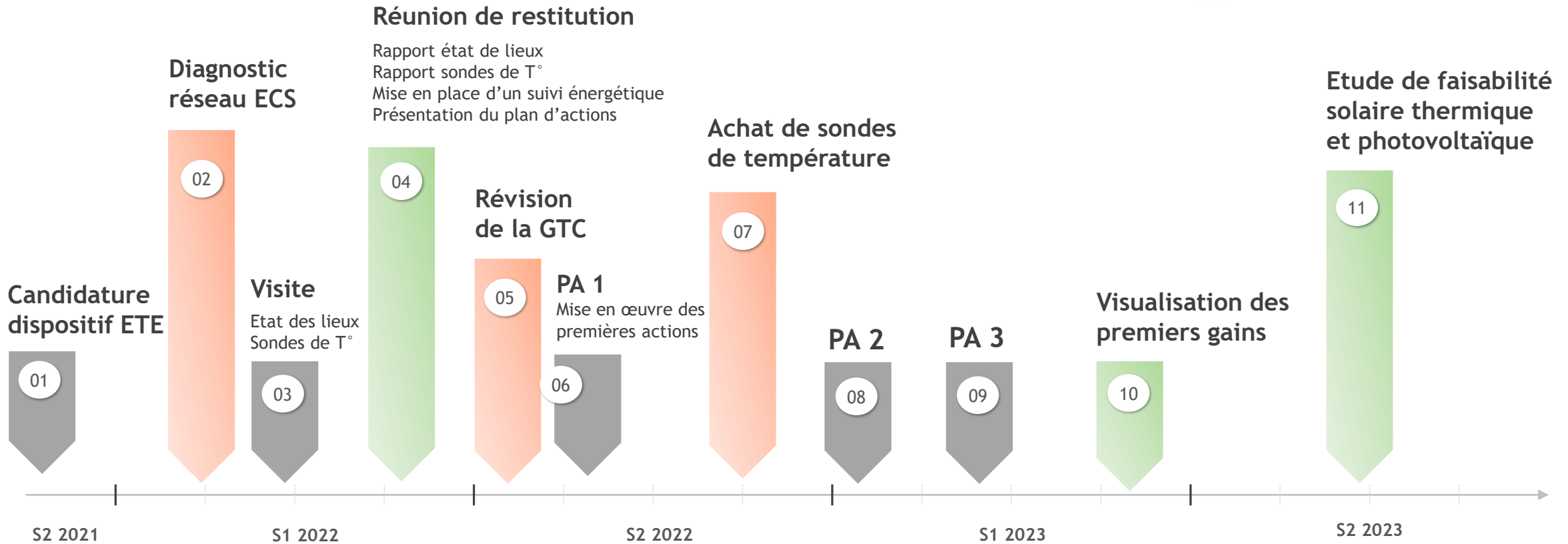
L'EHPAD Montclair situé au Cellier en Loire-Atlantique, est un établissement privé non lucratif candidat au dispositif ETE depuis octobre 2021. Construit en 2014 cet établissement bénéficie d'un bâtiment et d'installations techniques récentes.

Le chauffage et l'ECS sont produits via une chaufferie centrale fonctionnant au gaz de ville.

Une GTC (Gestion Technique Centralisée) permet de réguler l'ensemble des réseaux de chauffage et ventilation.



# Grandes étapes de l'accompagnement



PA = Point d'avancement

## Plan d'actions proposés par le CME

Poste énergétique	Actions réalisées	Investissement €TTC	Aides financières €TTC	Reste à charge €TTC	Qui réalise l'action ?
Chauffage	Campagne de mesure de température par le CME	0	0	0	CME 44
Régulation	Contrôle des installations et correction de la GTC	2 000	0	2 000	Exploitant et fabricant de la GTC
Chauffage	Optimisation des réglages des réseaux secondaires de chauffage	0	0	0	Agent de maintenance de l'établissement
Chauffage/ECS	Achat et mise en place de sondes de température d'ambiance et de sondes sur les réseaux ECS	5 700	30% (Dispositif ETE)	3 900	Agent de maintenance établissement
ECS	Diagnostic technique du réseau ECS	3 500	50% (Dispositif ETE)	1 754	Bureau d'études
Chauffage/ECS	Isolation des point singuliers	0	100% (CEE)	0	Entreprise extérieure
Chauffage	Optimisation des réglages des réseaux secondaires de chauffage	0	0	0	Agent de maintenance de l'établissement
<b>TOTAL</b>		<b>11 200</b>		<b>7 654</b>	

Zoom sur ces 4 actions liées à la réduction des consommations du poste « Chauffage »

# Action réalisée : Optimisation des paramètres de régulation « chauffage »

## Etat des lieux

- ✓ Production : Chaufferie gaz
- ✓ Emetteurs : Radiateurs et plancher chauffant
- ✓ T° consigne confort « théorique » : 24°C
- ✓ T° consigne réduit « théorique » : 22°C
- ✓ Programmation horaire réduit « théorique » : De 22h00 à 7h00

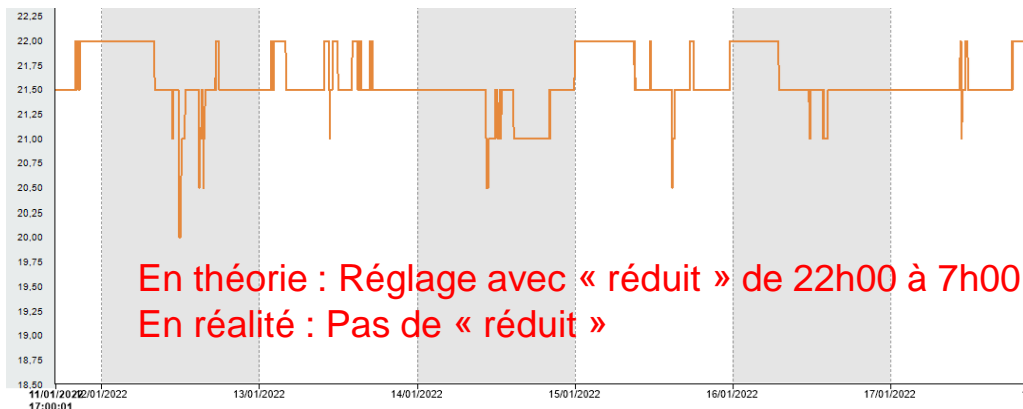
## Constat

Grâce à une campagne de mesure via des sondes de températures, **nous constatons que des zones censées être régulées par la GTC (T° réduit & Programmation horaire) ne le sont finalement pas.**

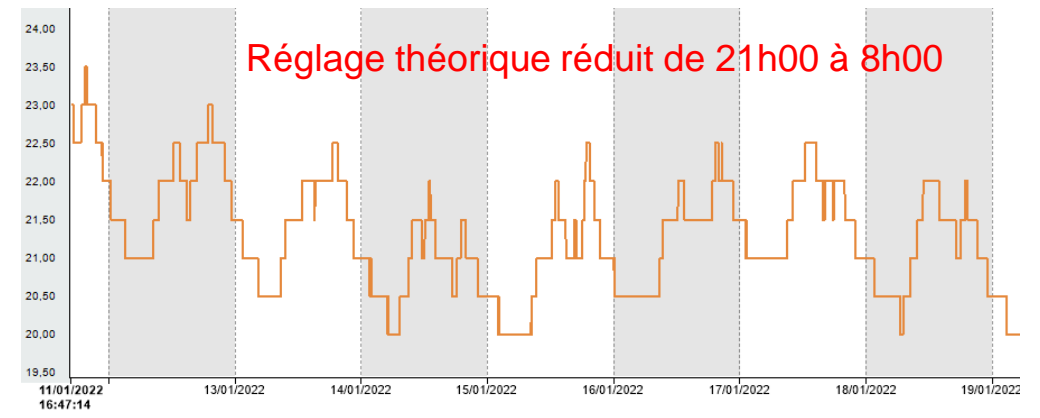
## Actions correctives mise en place

- ✓ Contrôle des installations et corrections de la GTC avec identification du dysfonctionnement des réduits dans certaines zones
- ✓ Optimisation des réglages :
  - ✓ Baisse des températures de consigne :  
T° consigne confort « théorique » : 23°C  
T° consigne réduit « théorique » : 21°C
  - ✓ Optimisations des programmations horaires :  
Réduit « théorique » : De 21h00 à 8h00

**CONSTAT** : Courbe de température avec réduit non fonctionnel



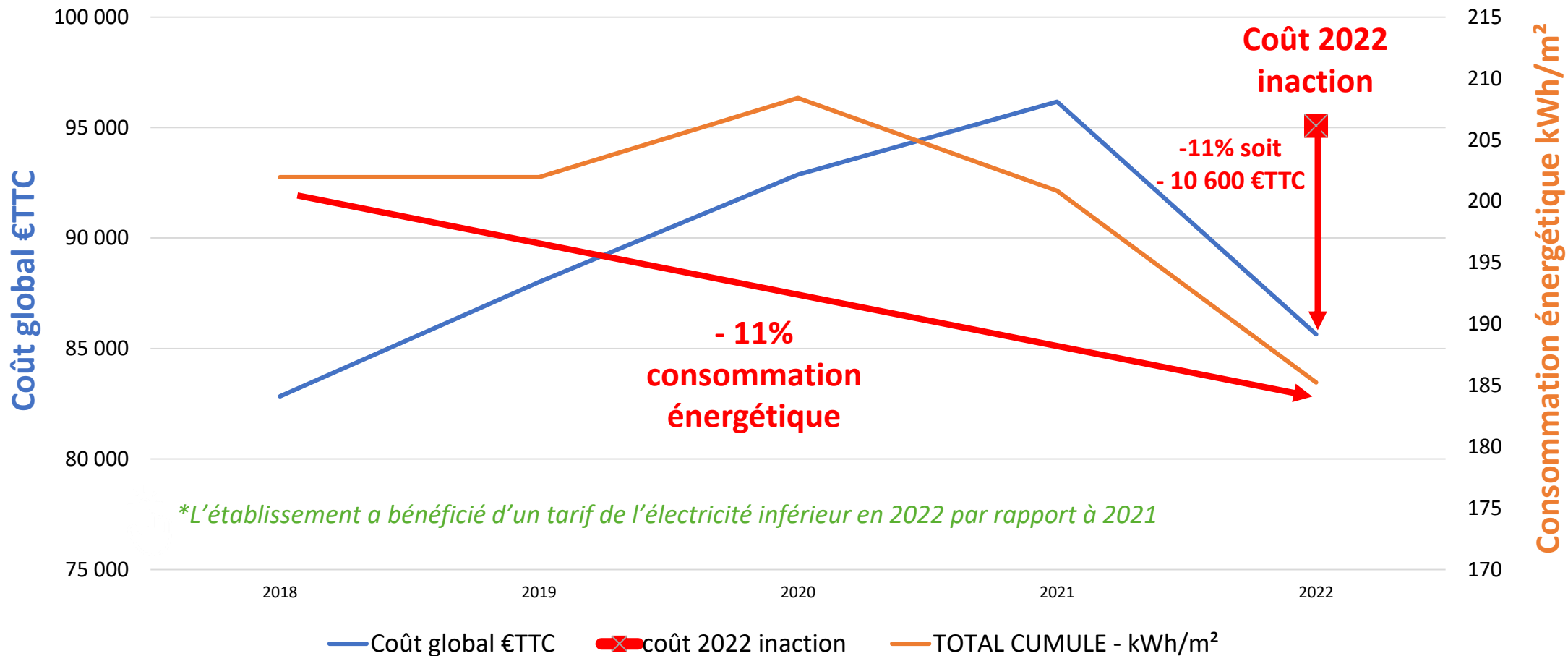
**APRES OPTIMISATION** : Courbe de température avec réduit fonctionnel





## Economies générées entre 2018 (année de référence du décret tertiaire) et 2022

Evolution de la consommation et du coût énergétique global



**Economies constatées uniquement sur la période de chauffage de fin octobre à fin décembre 2022, soit une moitié de saison de chauffage.**





## Bilan sur l'impact carbone de l'établissement

Entrez une quantité de  
CO<sub>2</sub>e ci-dessous

**22800**

kg CO<sub>2</sub>e

c'est autant d'émissions que pour  
fabriquer, consommer ou parcourir :

☰ ✕

**9 661 017**

km en tgv

↑ Comparer

☰ ✕

**99 143**

km en avion

↑ Comparer

☰ ✕

**3 140**

repas avec du boeuf

↑ Comparer

☰ ✕

**44 706**

repas végétarien

↑ Comparer

☰ ✕

**953**

jeans

↑ Comparer

☰ ✕

**734**

smartphones

↑ Comparer

Source : [ADEME](#)

Il est important de contrôler le fonctionnement des GTC régulièrement.

Une visite de maintenance une fois par an, de préférence juste avant le début de la saison de chauffe est indispensable pour assurer un fonctionnement optimal de celle-ci.

Cette visite annuelle ne remplace pas un suivi continu de votre régulation, tout au long de l'année.

Fiche « REX » : [Anomalie GTC](#)

Une différence de température entre la « Théorie » (réglage régulateur) et la température « réelle » (mesurée) est tout à fait normale.

Il est donc primordial de connaître ses températures réelles. Pour cela, il est nécessaire d'acheter des sondes afin de réaliser une campagne de mesure des températures intérieures.

Fiche REX : [Optimiser les régulations de chauffage](#)

Boîte à outils : [Comment réaliser une campagne de mesure](#)

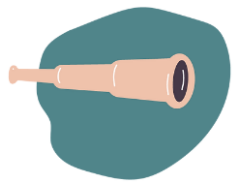
# MINI-CONFERENCE



« Une GTB c'est bien, mais une GTB qui fonctionne et qui est bien utilisée c'est mieux ! »

Synthèse & Pour aller plus loin ...





# Pour aller plus loin, sur la mini-conférence ...



**REX :** « Optimisation des réglages de la GTB - Entre 15% et 30% d'économies 0€ d'investissement »



**Boîte à outil :** « Décret BACS & bonification CEE, passez à la GTB pour suivre vos consommations »



**Webinaires :** « La GTB un outil puissant pour maîtriser vos consommations d'énergie ! » : Support & Replay



**Base documentaire :** « Onglet GTB / GTC »



**Gouvernement :** Guide d'application pour la mise en œuvre du « Décret BACS » dans les bâtiments tertiaire

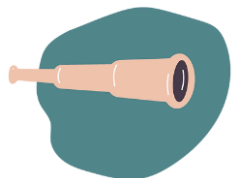


**CEREMA :** Quel système GTB choisir & points de vigilance ?



... "Une GTB c'est bien, mais une GTB qui fonctionne et qui est bien utilisée c'est mieux !"





# Pour aller plus loin, le dispositif ETE propose ...

## Documents



[Fiches « Retours d'expérience »](#)



[Fiches « Boite à outils »](#)



[Webinaires « Replay & Support »](#)

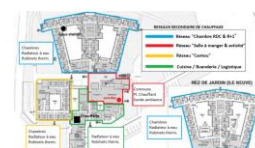


[Base documentaire « Dispositif ETE »](#)

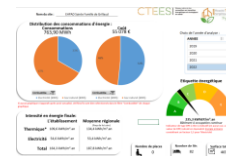
## Outils



[Parcours « Energie »](#)



[Etat des lieux & Zoning](#)



[Suivi énergétique & Indicateurs](#)

[Plan d'actions & « Quick-Wins »](#)

... pour vous informer et vous aider à structurer votre démarche d'efficacité énergétique ... !

