



# Atelier Ventilation Dans les blocs opératoires



Avec la participation de :



• Saint-Antoine • Rothschild  
• Trousseau La Roche-Guyon • Tenon



## Contexte

Contexte pour les établissements de réduction des coûts énergétiques, **ADEME** et **ARS** ont organisé un atelier autour de la ventilation dans les Blocs Opérateurs

**CTA Blocs Opérateur** = gros consommateur d'énergie  
en Chauffage / Ventilation et Climatisation

### Objectifs de l'atelier :

- Identifier les **interrogations, les freins et les points de blocage** à une démarche de maîtrise des consommations sur les CTA des blocs opératoires
- Définir **les leviers de la réussite et les actions** d'une maîtrise énergétique.



## CH Lillebonne / Clinique Tous vents

### Contexte du pôle de soins de Lillebonne (Rosenberg) :

- 18 534 m<sup>2</sup> de plancher
- 6 salles regroupant les activités de la maternité, la clinique et l'hôpital
- Electricité : 2015 MWh soit 109 kWh/m<sup>2</sup>/an
- Chaleur : 2 323 MWh soit 125 kWh/m<sup>2</sup>/an
- Traitement d'air (CTA) représente 27,3 % de la consommation énergétique
  - Ventilation et climatisation = 9,5 % de la consommation d'électricité
  - Chauffage = 42 % de la consommation de GN



## Contexte du CH de Tenon (APHP)

### OBJECTIF APHP

- 20% d'économie sur la facture énergétique à fin 2019

### Contexte du pôle GHUEP (Est Parisien : Saint Antoine, Rothschild, Trusseau La Roche Guyon et Tenon):

- 360 000 m<sup>2</sup> de plancher sur 5 sites
- 50 salles ISO 5 et 8
- Electricité : 48 GWh soit 133 kWh/m<sup>2</sup>/an
- Vapeur CPCU : 65 GWh soit 185 kWh/m<sup>2</sup>/an
- Traitement d'air (CTA) représente 30 % de la consommation énergétique

### Contexte du CH de Tenon

- 1 bloc neuf de 2012 et 6 salles ISO 5 et 8
- Expérimentation de la mise en veille des salles ISO (norme NFS 90-351)

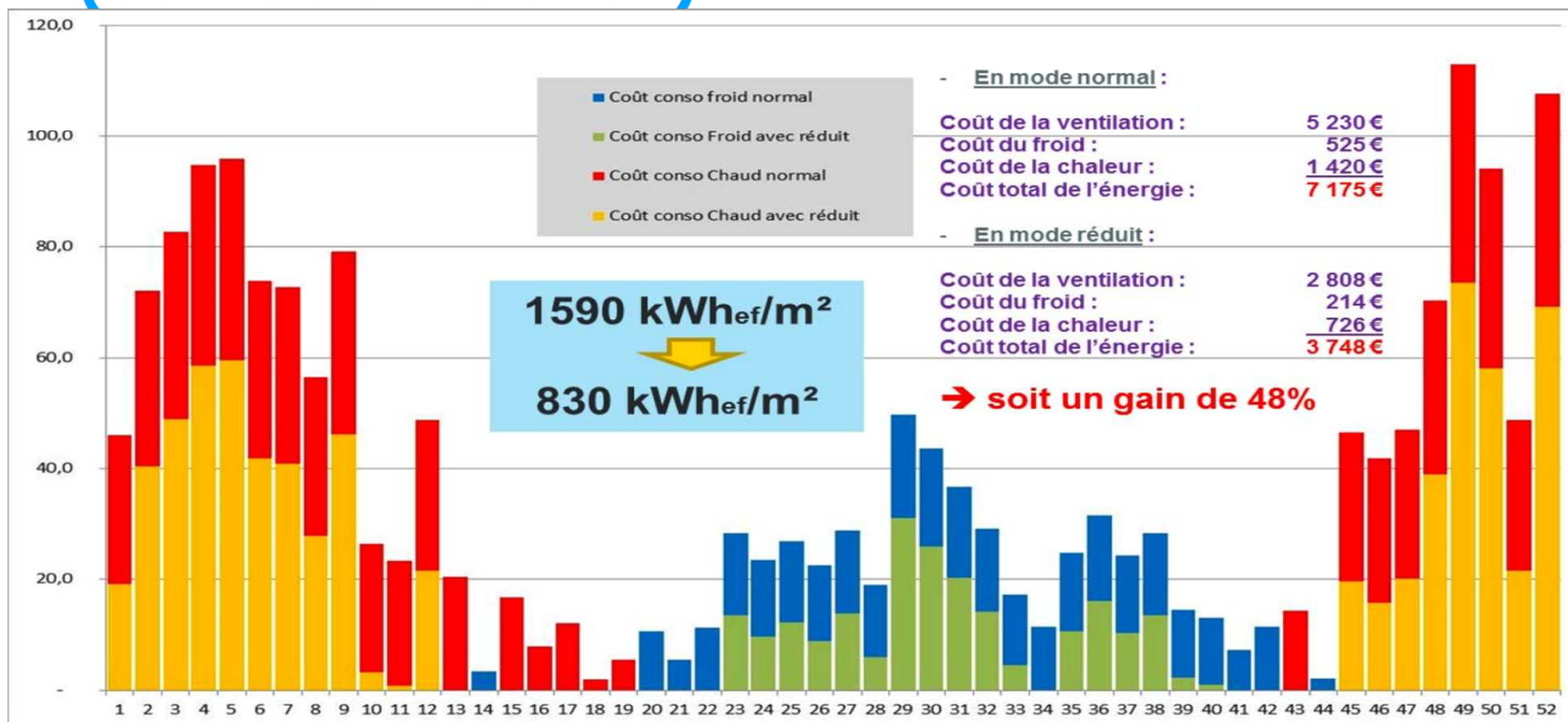
## Démarche du CH de Tenon

- **Une salle ISO 5 de 50 m<sup>2</sup> avec 1 CTA dédiée à Variation de vitesse avec 50 vol/h en normal et 1/5 d'air neuf.**
- **Un mode veille selon Norme NFS 90-351** (air neuf > 6 vol/h, Pression de +15 Pa et température de +15 à +30 °C)
- **Suivi des paramètres en mode normal pendant un an**
- **2 périodes de tests durant une semaine**
  - ÉTÉ
  - HIVER
  - Le réduit de 20h à 6H00 et samedi/dimanche
- **Les essais**
  - Analyse en mode normal
  - Qualification de la salle
  - Analyse en mode veille (régime de ventilation réduit)
  - Qualification de la salle



Mise en place d'un outils de simulation

## ● La simulation des économies sur 52 semaines (outil de simulation)



## Mesure des résultats sur 2 périodes (été / hiver)

### ● Les économies réalisées sur la semaine de juillet



Le coût énergétique normal est de 803 €TTC sur un mois  
Le coût économisé est de 306 €TTC sur un mois  
**Soit une économie de 38%**

### ● Les économies réalisées sur la semaine de décembre



Le coût énergétique normal est de 770 €TTC sur un mois  
Le coût économisé est de 337 €TTC sur un mois  
**Soit une économie de 43,7%**

Source : CH Tenon



## Conclusion du CH de Tenon

- **La réussite de cette expérimentation permet une généralisation du mode veille sur tous les blocs du GH**
  - **Tenon, l'ensemble des blocs traités en 2016, Saint-Antoine, déploiement en 2017.**
  - **Trousseau prise en compte en 2016 dans le cadre de l'opération de réhabilitation du bloc.**
  - **Perspective d'économie 2017 - 1,5 GWh - 150 K€**
- **Réflexion sur l'extension du mode veille à d'autres domaines**
  - **Zone ISO, stérilisation, pharmacie**
  - **Et aux centrales de confort pas toujours optimisées**

Source : CH Tenon



## Démarche d'intelligence collective autour du sujet « Ventilation Blocs Opératoires »

- ADEME
- ARS
- Profils de participants :
  - Directrice d'établissement
  - Cadre de santé
  - Service Hygiène
  - Responsable Qualité
  - Responsables techniques
  - Exploitant



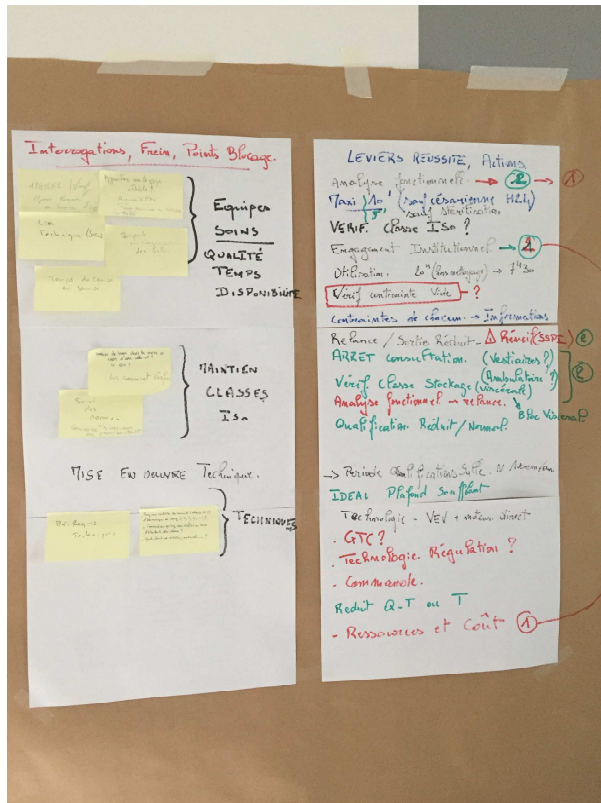
### Etablissements représentés :

- CH Caux Vallée de Seine
- Clinique Tous Vents
- APHP / CH Tenon
- CH Seine Eure
- CH de Dieppe
- CH du Havre
- CH d'Alençon

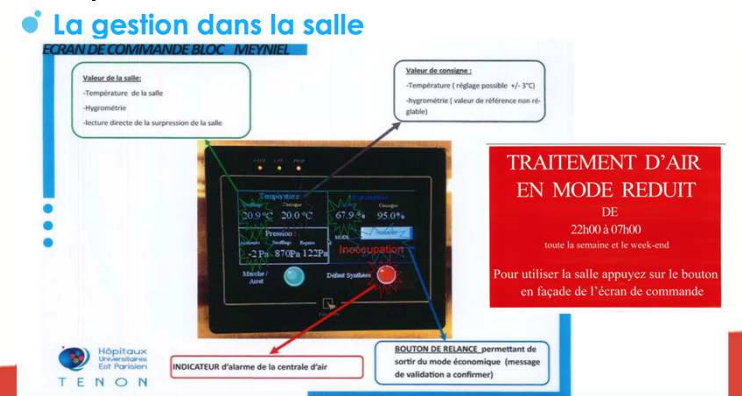
## Démarche d'intelligence collective autour du sujet « Ventilation Blocs Opératoires »

### Quelle garantie de maintien de la qualité Hygiène, de la disponibilité et du temps de remise en service ?

- Modes d'informations sur les modes réduits
- Réduit uniquement sur les consignes de températures et/ou sur les débits (modulation et/ou arrêt de la reprise/extraction)
- Définir le temps maxi du passage du mode réduit au mode normal (ex : 5 minutes)
- Fixer les activités ne permettant pas de réduit (salles césariennes ou urgences)



Exemple au CH Tenon





## Démarche d'intelligence collective autour du sujet « Ventilation Blocs Opérateurs »

### **Interrogation du maintien des classes ISO et comment vérifier les pressions et débits ?**

- Prévoir lors de la qualification annuelle, la qualification en mode normal et en mode réduit

### **Prérequis techniques pour réaliser ce type d'intervention ?**

- Analyse fonctionnelle des classes des blocs / Salles
- Analyse fonctionnelle des CTA et des régulations
- Identifier la ou les solutions de relance / sortie du mode réduit (type de commande, emplacement)
- Visualisation de l'état du bloc ou de la salle (normal / réduit)

**Situation idéale** : Bloc à plafond soufflant et CTA avec ventilateur à entraînement direct et variateur de vitesse



## Démarche d'intelligence collective autour du sujet « Ventilation Blocs Opérateires »

### **Interrogation du maintien des classes ISO et comment vérifier les pressions et débits ?**

- Prévoir lors de la qualification annuelle, la qualification en mode normal et en mode réduit

### **Prérequis techniques pour réaliser ce type d'intervention ?**

- Analyse fonctionnelle des classes des blocs / Salles
- Analyse fonctionnelle des CTA et des régulations
- Identifier la ou les solutions de relance / sortie du mode réduit (type de commande, emplacement)
- Visualisation de l'état du bloc ou de la salle (normal / réduit)

**Situation idéale** : Bloc à plafond soufflant et CTA avec ventilateur à entraînement direct et variateur de vitesse



## Démarche d'intelligence collective autour du sujet « Ventilation Blocs Opérateires »

### Différents constats

- Engagement institutionnel
- L'identification des ressources et des coûts requis
- Possibilités d'arrêt de CTA dans des zones d'activité périphérique (exemple zone de consultation)



## Synthèse de l'atelier

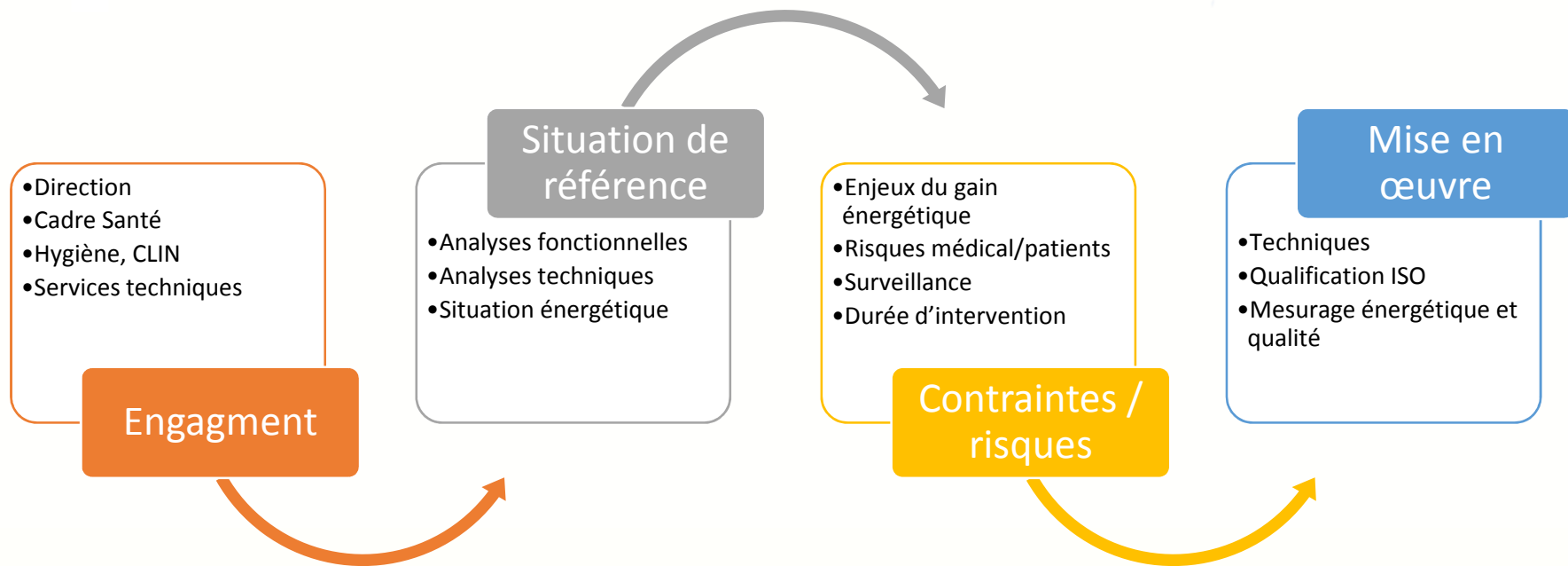
Actions simples et rapide à mettre en œuvre :

- Augmenter les plages de régulations de températures en mode réduit ;
- Réduction ou arrêt de ventilation dans certaines zones non soumises en non-occupation ;

Actions nécessitant des analyses complémentaires ou intégrant des coûts de modification :

- Réduit de débit sur les blocs opératoires ;

## Démarche à mettre en oeuvre



**TOUJOURS COMPARER LE COUT D'INTERVENTION – GAIN ÉNERGÉTIQUE  
ET LE RISQUE MÉDICAL**



# MERCI DE VOTRE ÉCOUTE

Présentation : Marc PEIGNIEN  
Sarl MP Energie  
06 16 82 39 45