



Audit énergétique du Complexe Sportif du Blocry

Fabrice DERNY
ICEDD






Le Complexe Sportif du Blocry

- 30 ans
- 18 500 m² et 19 salles de sports (occupées de 9 à 23h – 360 j/an)
- 9 terrains de tennis couverts (bulles)
- Terrains extérieurs
- 4000 visiteurs par jour
- 4,6 MW de puissance de chauffe
- 100 000 m³/h d'air de ventilation
- 300 000 €/an de facture énergétique

- Un projet de rénovation complète des vestiaires et installations sanitaires




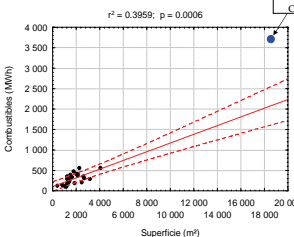
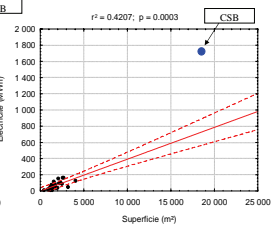


Le CSB, un bâtiment consommateur ?

360 000 m³ gaz/an (=350 000 litres fuel/an)
1 700 000 kWh électricité/an

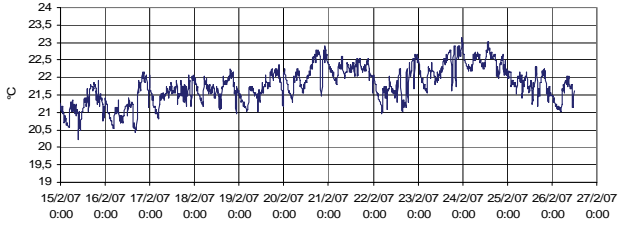




Remplacement des groupes de traitement d'air

Température ambiante B2

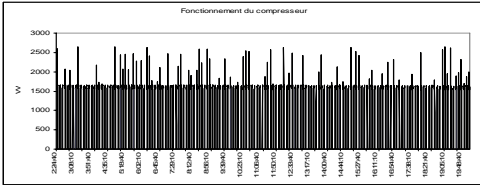




Remplacement des groupes de traitement d'air



Fonctionnement du compresseur

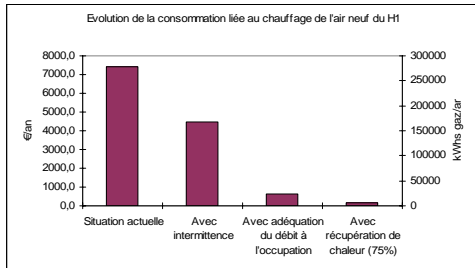


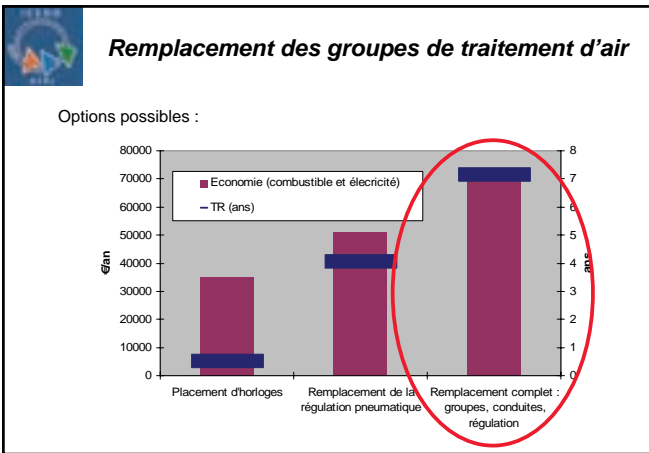


Remplacement des groupes de traitement d'air

Impact énergétique : exemple de la salle H1

Evolution de la consommation liée au chauffage de l'air neuf de la H1

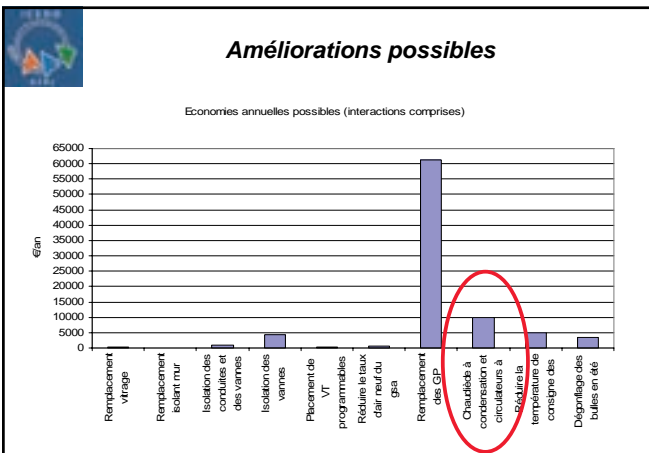




Remplacement des groupes de traitement d'air

Choix : remplacement complet des groupes, de la distribution et des régulations

Perte énergétique	[kWh/an]	[kg CO2/an]	[€/an]
En combustible	1 469 000 .. 1 607 000	-	45 100 .. 49 300
En électricité	234 000 .. 356 500	-	13 600 .. 27 300
Total	-	439 500 .. 526 500	64 700 .. 76 600





Remplacement d'une chaudière

Constats :

- Chaudières de 30 ans
- Bon rendement de combustion (fonctionnement en 2 allures, clapet d'air fermé à l'arrêt)
- Pas de régulation en cascade (arrêt manuel en fonction de la saison)
- Surdimensionnement de près de 100 %
- Bon rendement saisonnier de l'installation : 90%





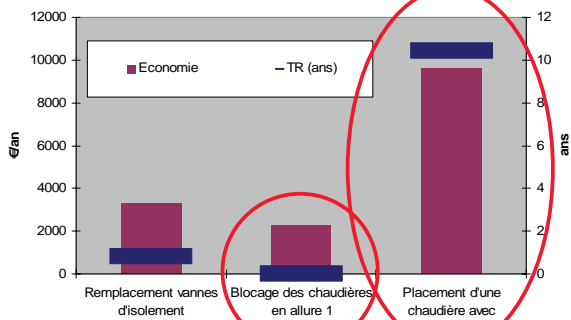
Remplacement d'une chaudière

Options possibles :

- Remplacer la vanne d'isolement automatique des chaudières
- Bloquer les 2 chaudières utilisées en 1ère allure
- Remplacer une des chaudières par une chaudière avec condenseur



Remplacement d'une chaudière





Placement de circulateurs à vitesse variable

Constats :

- Placement d'une chaudière à condensation demandant une eau de retour à température minimale
- Placement de nouveaux groupes de ventilation avec batteries régulées par des vannes à 2 voies
- Fonctionnement continu des circulateurs

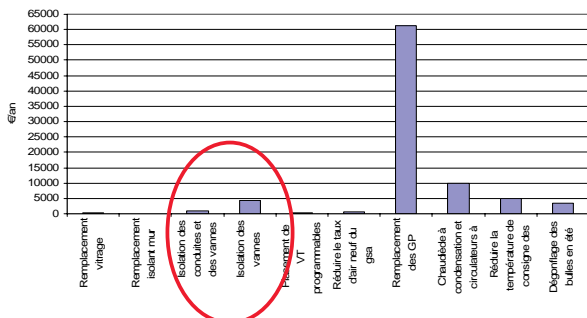
Amélioration complémentaire :

- Remplacement des circulateurs par des circulateurs à vitesse variable. Gain de 2100 €/an (électricité et gaz). TR de 6 ans.



Améliorations possibles

Economies annuelles possibles (interactions comprises)





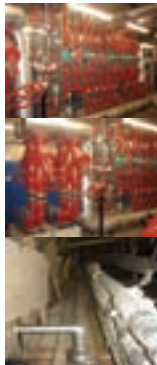
Isolation des vannes en chaufferie

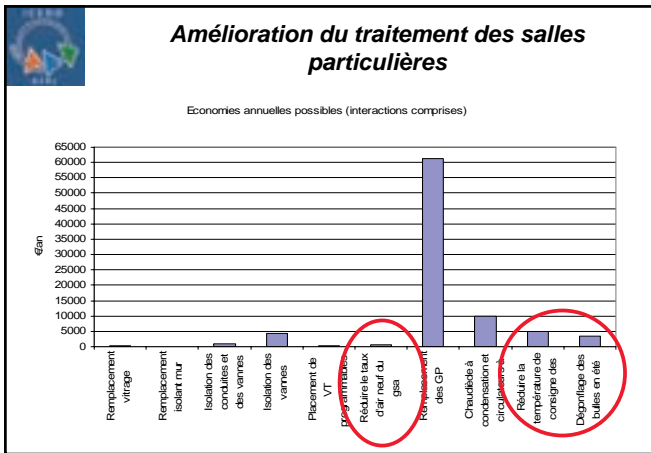
Constats :

- 22 kW de pertes de chaleur au niveau des vannes non isolées (DN 70 à 250) !!!!
- Isolation des conduites extérieures (sous bardage) détériorée.

Améliorations :

- Rénover l'isolation des conduites sous bardage. Gain de 5 à 12 €/m, TR de 2 ans
- Isoler les vannes par matelas démontables. Gain de 4 300 €, TR de 3 ans



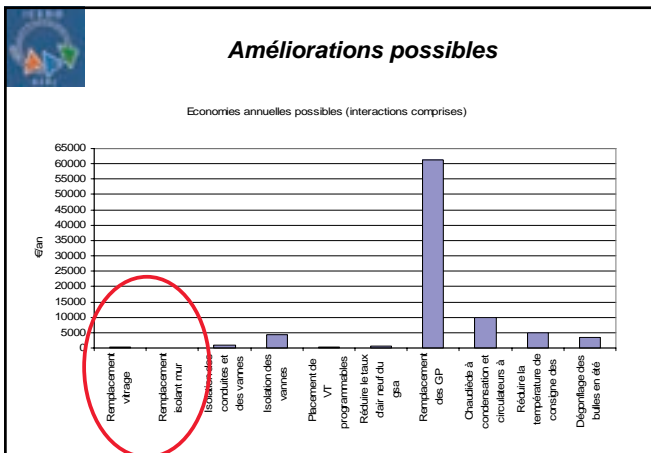


Amélioration du traitement des salles particulières

Améliorations de la gestion :

- Réduire le taux d'air neuf de la salle de gymnastique sportive (actuellement réglé pour 83 personnes). Gain : 700 €/an. TR : 0 an
- Abaisser la courbe de chauffe des aérothermes de la salle. TR : 0 an
- Réduire la température de consigne des bulles de tennis. Gain : 4800 €/an. TR : 0 an
- Dégonfler les bulles de tennis en été. Gain : 3500 €/an. TR : 0 an







Isolation de l'enveloppe

Constats :

- Simples vitrages dans des châssis en bon état.
- Une partie des anciens châssis déjà équipée de doubles vitrages.
- Isolant sous bardage en partie mal placé ou tombé.

Améliorations :

- Placer des doubles vitrages dans les châssis existants. Gain : 7 à 12 €/m². TR : 12 à 21 ans.
- Réparer l'isolation extérieure des murs. Gain : 3 €/m². TR : 7 à 12 ans.





Potentiel global d'économie

Bilan des économies possibles

- Economie de combustible : 40%
- Economie d'électricité : 15%
- Economie financière globale : 75 000 €/an
- Réduction des émissions de CO₂ : 496 000 kg CO₂/an

Investissement total (sans subsides)

- 679 000 €

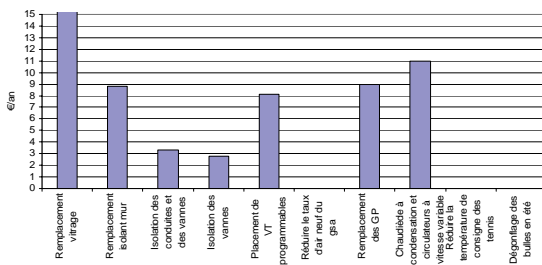
Temps de retour moyen

- 8,7 ans



Potentiel global d'économie

Temps de retour des améliorations (interactions comprises)





Autres projets ou études de pertinence

Constats :

- Obligation de distribuer l'eau sanitaire à 60°C (prévention du développement de la légionelle).
- Grandes surfaces de toiture (6000 m²) et rénovation complète des circuits de distribution d'eau vers les vestiaires.

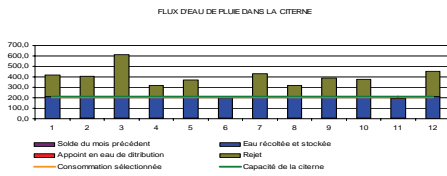




Autres projets ou études de pertinence

Améliorations complémentaires :

- Récupération d'eau de pluie pour l'alimentation des sanitaires (citerne de 200 m³). Gain de 2400 m³ eau /an ou 7300 €/an. TR de 10 ans.



- Placement d'une chaudière dédiée à l'eau chaude sanitaire. Gain : 1200 €/an. TR : 13 ans.



Autres projets ou études de pertinence

Cogénération :

Besoins nets de chaleur à couvrir (mesures URE comprises)	1 625 000 kWh/an
Type de cogénération	Moteur gaz
Puissance thermique	165 kW
Puissance électrique	102 kW
Temps de fonctionnement du moteur	4700 h/an
Production de chaleur	771 700 kWh/an
Production d'électricité	479 500 kWh/an
Gain sur la facture électrique	49 900 €/an
Gain par la revente de certificats verts	14 900 €/an
Dépense de combustible	19 600 €/an
Entretien	8 000 €/an
Gain total	37 200 €/an
Investissement	172 000 €
Temps de retour	4,7 ans
Réduction des émissions de CO2	74 000 kg/an



Autres projets ou études de pertinence

Capteurs solaires pour la production d'eau chaude sanitaire (3300 m³ de consommation par an) :

- 160 m² de capteurs et 5000 litres de stockage
- Production des capteurs : 85 000 kWh/an (40% des besoins)
- Economie : 110 000 kWh gaz/an ou 3400 €/an
- Investissement : 93 000 €
- TR : 27 ans
