

AUDIT ENERGETIQUE DE L'ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES MINES DE SAINT ETIENNE (42)

LE PROJET

CLIENT >	ECOLE DES MINES DE SAINT ETIENNE
LIEU >	SAINT ETIENNE (42)
DURÉE >	Mai 2010 – Octobre 2010
COÛTS >	6.558.207 € HT (montant maximal des investissements proposés)
SURFACES >	28 000 m ²

Face à des bâtiments et équipements très gourmands en énergie et des coûts de fonctionnement de plus en plus élevés, l'Ecole des Mines a souhaité réaliser un audit énergétique complet sur les locaux qu'elle occupe à Saint Etienne et à Gardanne.

A Saint Etienne, les locaux sont composés de 11 bâtiments ayant été construits à des époques différentes (du début du siècle aux années 70), et dont certains sont classés au patrimoine de la Ville. Ils regroupent des activités d'enseignement, de recherche, de restauration et quelques logements de fonction. Les bâtiments sont essentiellement chauffés par une grande chaufferie collective et un réseau de chaleur interne, consommant près de 1 GWh de gaz naturel par an.

Outre les équipements de génie climatique, le site regroupe de nombreux laboratoires de recherche équipés d'instruments scientifiques complexes, parfois uniques au monde.

LES POINTS REMARQUABLES

Cette mission d'audit énergétique présentait quelques particularités techniques remarquables :

- De très vastes surfaces auditées, décomposées en 11 bâtiments d'âges, de structures, d'utilisations et de performances très différents
- Des bâtiments datant des années 70 n'ayant jamais été rénovés et présentant pour certains de lourds besoins de réhabilitation
- Le croisement de plusieurs impératifs réglementaires de mise aux normes : gaz, sécurité, Code du travail, réglementation thermique...
- La quasi absence de comptabilité énergétique à l'heure actuelle malgré l'ampleur du site et la présence de nombreux équipements énergétiques. Ce point a nécessité un travail de répartition des consommations par usage et bâtiment, sur la base des simulations thermiques dynamiques, factures et des relevés sur site.
- L'intérêt patrimonial des bâtiments historiques de l'Ecole, datant de 1906 et dont les façades sont classées, nécessitant la collaboration des architectes conseils du patrimoine de la Ville

NOS PRESTATIONS

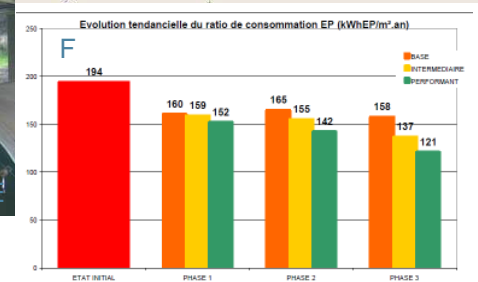
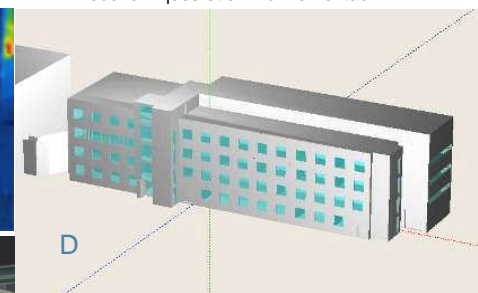
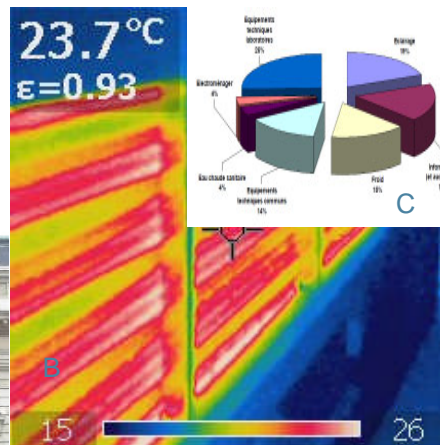
CSD Ingénieurs est intervenu en deux phases en tant qu'expert de l'optimisation énergétique sur ces bâtiments et leurs équipements :

• Phase 1 : Etat des lieux

- > Recueil des informations préalables nécessaires (plans, factures, DOE, ...)
- > Visites des bâtiments et relevés d'informations sur site : isolation des parois, état du bâti, type d'éclairage, ventilation, chaufferie, GTC, confort thermique des occupants...
- > Thermographie infrarouge des équipements frigorifiques ou du bâti pour mettre en évidence les éléments déperditifs
- > Modélisations thermiques dynamiques de l'existant et recalage avec les factures
- > Analyse des abonnements et de l'évolution des consommations d'énergie et d'eau

• Phase 2 : Propositions d'améliorations

- > Chiffrage économique des solutions d'améliorations du bâti et des équipements techniques
- > Evaluation des économies d'énergies par simulations thermiques dynamiques et préféabilité d'installation d'énergies renouvelables (bois énergie, photovoltaïque)
- > Construction de scénarii tendanciels croisant les volets techniques, énergétiques, économiques et environnementaux



A. Façade classée, entrée du bâtiment principal

B. Thermographie infrarouge

C. Répartition des consommations d'énergie par usage

D. Modélisation thermique dynamique

E. Chaufferie collective gaz de l'école

F. Scénarii d'amélioration