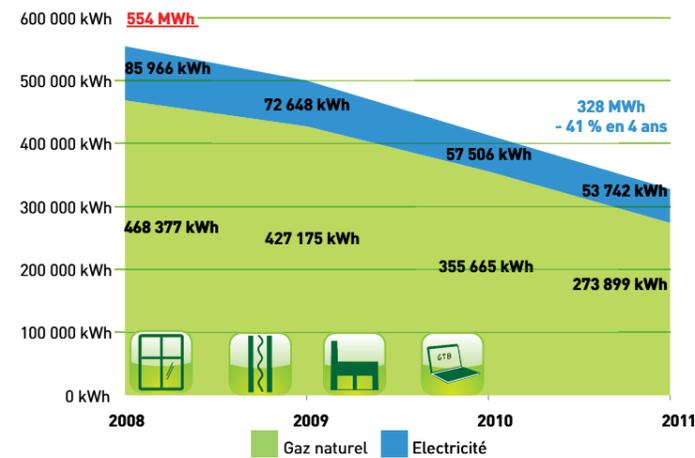


La Gestion Technique des Bâtiments (GTB) et ses applications énergétiques dans les bâtiments publics

L'exemple de l'école Jean Jaurès de Gerzat



Evolution cumulée des consommations d'énergie entre 2008 et 2011 en kWh_{PCI} corrigées du climat

Résultats

En 4 ans, les consommations finales de l'école, corrigées du climat, ont baissé de 41 %. Elles sont proches de 101 kWh/m² en 2011. Les usagers témoignent d'un confort accru en été comme en hiver.

Le fonctionnement des installations est optimisé par l'analyse et le suivi par la cellule énergie de Gerzat via des données issues de la GTB. Les horaires et niveaux de confort et de réduit ont été ajustés progressivement, après analyse des courbes de températures du bâtiment et intégration de la réactivité des systèmes et de l'inertie de l'enveloppe. La coupure de l'éclairage et la fermeture automatique des volets à 20 h optimisent encore la maîtrise des consommations du site et sa sécurisation. Les systèmes sont pilotés à distance via le système GTB géré par informatique, depuis la mairie. Une interface Web pédagogique permet un suivi efficace et concret.

Investissements

- Coût global de rénovation des huisseries : 320 000 € TTC
- Coût d'intervention sur les plafonds et l'éclairage : 10 500 € TTC
- Coût de rénovation de la chaufferie (dont ingénierie) : 109 000 € TTC
- Coût d'installation de la GTB : 23 500 € TTC



Fiche réalisée par l'Aduhme dans le cadre de sa mission Espace INFO→ENERGIE

Acteurs et partenaires du projet

- Service énergie de la Ville de Gerzat,
- GDF Suez
- Société MCR (GTB) et COFELY

Le service Espace INFO→ENERGIE est financé par



Pour toute information, contactez

Aduhme, agence locale des énergies et du climat
129 avenue de la République - 63100 Clermont-Ferrand - Tél. : 04 73 42 30 90
eie@aduhme.org • www.aduhme.org

La gestion et l'optimisation au quotidien des paramètres de fonctionnement des bâtiments font partie intégrante des axes forts de maîtrise des consommations d'énergie et des budgets de fonctionnements associés. Or, le constat actuel montre que les dispositifs de régulation sont parfois inexistantes, peu réglés ou mal utilisés. En outre, le pilotage et la gestion de ces dispositifs posent des questions : qui assure le suivi des dispositifs de ces organes de contrôle ? Quelles compétences sont nécessaires ? Quels résultats peut-on enfin obtenir ? La Ville de Gerzat capitalise à ce titre une expérience conséquente.

Gerzat en pointe avec la Gestion Technique des Bâtiments (GTB)

La GTB repose sur la base d'automates programmables, intelligents et communicants, permettant de piloter à distance le chauffage, la ventilation, la climatisation, l'éclairage, les accès et tous autres équipements techniques d'un bâtiment. En la mettant en œuvre progressivement sur ses sites les plus consommateurs, Gerzat a développé une expérience significative. Le fonctionnement de ses installations est optimisé par l'exploitation des données issues de la GTB par le service énergie. Qui plus est, la mise en œuvre parallèle d'importants travaux de réhabilitation a entraîné de réelles économies énergétiques, mais également financières. L'analyse de l'évolution des consommations globales de la commune entre 2008 et 2011

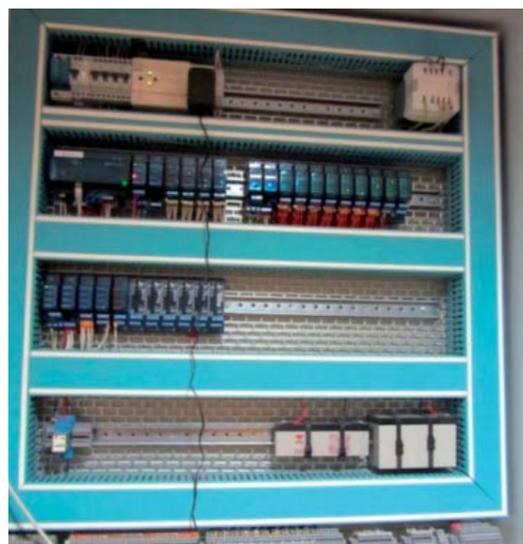


a en effet permis de constater une baisse de 22 % des consommations d'énergie (1 385 MWh d'énergie économisés, corrigés du climat) et une économie « virtuelle » de près de 100 000 € en 2011 sur son budget de fonctionnement dédié (au regard de la facture qui aurait été payée si aucune action n'avait été engagée).

En toile de fond, il s'agit bien pour la Ville de maîtriser ses dépenses de fonctionnement pour mieux engager des investissements performants sur ses équipements, et enclencher une dynamique de rénovation programmée sur le long terme.

Fonctionnement et intérêt d'une GTB

A l'aide de sondes, capteurs spécifiques et autres compteurs, un ensemble de données sont relevées sur site, en continu.



Elles permettent de connaître l'état de fonctionnement des équipements et d'établir un profil d'usage des différentes zones ou des différents sites identifiés :

- températures intérieure et extérieure,
- hygrométrie,
- taux de CO₂,
- détecteur de présence ou d'ouverture de porte et de fenêtre,
- compteurs de calories,
- etc.

Les données collectées sont enregistrées en temps réel (en direct) et consolidées afin de mesurer leur variation et de mieux comprendre le fonctionnement du site. Cette analyse a pour double objectif d'optimiser les process de régulation et de déterminer des seuils d'alertes selon des paramètres identifiés.

Elle permet par ailleurs d'intégrer la réactivité des systèmes et l'inertie de l'enveloppe, qui vont nécessairement varier d'un site à l'autre.

Les automates vont ensuite autoriser un pilotage à distance des installations.

Il sera possible par exemple :

- D'agir sur les organes de commandes afin de moduler la régulation ;
- De lier les systèmes entre eux (baisse du chauffage et ralentissement simultané de la ventilation par exemple) ;
- De contrôler ou limiter l'accès au bâtiment, etc.

Le suivi à distance des données, relayées par Internet le plus souvent, permet d'engager des actions correctives rapidement, et de suivre strictement l'usage des bâtiments et le confort des occupants. Des interfaces pédagogiques assurent un suivi concret des sites, en symbolisant les différents organes du réseau GTB et en les reliant aux paramètres mesurés.



Une GTB implique un pilotage spécifique

En préalable à l'installation de ce système sur un site, le maître d'ouvrage doit exprimer clairement ses attentes et ses besoins pour définir et organiser les systèmes d'automates les plus adaptés. Par la suite, leur optimisation dépendra de l'exploitation interne des données. De fait, une formation ad hoc et régulière du personnel « pilote » doit être associée à toute installation.

L'exemple de l'école Jean Jaurès



Des salles de classes de l'école Jean Jaurès

L'école Jean Jaurès s'étend de plain-pied sur quelque 3250 m² et regroupe l'élémentaire et la maternelle. Son architecture très découpée est typique de la fin des années 80. Sa réhabilitation thermique en était de fait complexe.

Différents travaux ont été entrepris en 4 ans : l'école a été équipée de nouvelles huisseries double-vitrage en 2008, les volumes des classes ont été limités d'1/3 dans un souci de traitement acoustique, de confort thermique d'été et d'hiver (plafonds isolés) et la rénovation complète de l'éclairage des classes a été entreprise en 2009.

Pour aller plus loin, Gerzat a choisi d'investir dans une nouvelle chaufferie gaz naturel à condensation, de rééquilibrer les circuits de distribution et de poser des robinets thermostatiques dans les classes, et de remettre en route la Centrale de Traitement d'Air (CTA) et d'intégrer une GTB, afin de prendre concrètement la main sur le fonctionnement de l'école.



Une architecture très découpée



Zoom sur le dispositif des CEE

Via ce dispositif de valorisation des économies d'énergie, GDF Suez a proposé à la Ville une AMO sur le dimensionnement technique des installations. Un Bureau d'études a été missionné par Gerzat pour rédiger le cahier des charges d'appel d'offres pour la rénovation de la chaufferie. GDF Suez a également accompagné Gerzat dans la mise en route et le réglage des installations. La rénovation de l'école a permis de valoriser 19 000 € sous la forme de CEE.