



# La Bibliothèque Nationale de France conserve ses trésors en sécurité en refroidissant le bâtiment tout en limitant ses dépenses en énergie

Solutions de gestion des bâtiments

***“Les changements que nous avons pu amener grâce à l'utilisation de la solution GE ont eu un impact énorme sur le budget total de la BnF.”***

**Yannick Hubert,  
Directeur adjoint du département des moyens techniques, chef de  
division travaux et exploitation de la Bibliothèque nationale de France**

## Résultats

- Une consommation d'énergie réduite de 20 à 25 % en quatre ans
- Améliore la performance énergétique du site, grâce à une gestion individuelle et une gestion programmée plus affinée des résultats lors de la renégociation des contrats avec les fournisseurs d'énergie et permet de réduire les coûts de surconsommation
- La possibilité de mettre hors tension tous les climatiseurs en une seule fois afin d'économiser l'énergie en tirant avantage des 13 heures d'inertie thermique des bâtiments
- Permet un arrêt complet des climatiseurs qui sont devenus superflus dans le contexte de l'exploitation actuelle
- Aide à maintenir les paramètres ambiants dans plus de 250 salles d'archivage pour conserver les documents de valeur dans des conditions optimales
- Facilite la gestion des équipements techniques sur cinq sites distants (y compris 225 000 points sur le site François-Mitterrand)

# Le logiciel IHM/SCADA CIMPLICITY de GE Digital assure la gestion des équipements et le suivi des performances énergétiques de la BnF François-Mitterrand et aide ainsi son exploitant à améliorer ses résultats financiers



Située sur les berges de la Seine à Paris, la Bibliothèque nationale de France (BnF) François Mitterrand, héberge plus de 35 millions de livres et de publications pour la conservation et la consultation, y compris des volumes anciens qui ne doivent en aucun cas être soumis aux fluctuations des conditions ambiantes. Il est vital pour la conservation de ces volumes que les unités de réfrigération, les climatiseurs, les régulateurs, et autres équipements soient capables de garantir le maintien de valeurs appropriées de température et d'humidité relative.

La Bibliothèque nationale de France est composée de huit sites physiques (François Mitterrand, Richelieu, Louvois, Opéra, Arsenal, Jean Vilar, Bussy-Saint-Georges et Sablé). Le site est constitué d'un bâtiment sous lequel se trouvent plusieurs niveaux de bureaux et de salles, et de quatre tours situées aux quatre coins du bâtiment. Dans son ensemble, ce site couvre une surface de 335 000 m<sup>2</sup> et consomme chaque année 50 MWh d'énergie.

La direction de la bibliothèque a cherché une solution technologique centralisée qui l'aiderait, avant tout, à contrôler, superviser et gérer les équipements relatifs à l'éclairage, la climatisation et l'humidité relative des bâtiments. Cette solution, connue sous le nom de GTC (Gestion Technique Centralisée) en français, permet de conserver les livres et les archives, d'assurer le confort des personnes qui y travaillent et de garantir des économies d'énergie de plus en plus importantes.

CIMPLICITY de GE Digital a été choisi comme composant clé pour être au cœur de la GTC. Depuis que la direction a décidé d'installer CIMPLICITY dans le but d'économiser l'énergie, celui-ci s'est avéré être un choix d'excellence puisque, en fournissant des statistiques de consommation d'énergie, le logiciel joue également le rôle de levier pour la mise en oeuvre d'initiatives d'amélioration à long terme.

A l'heure actuelle, cinq des huit sites sont connectés (François Mitterrand, Arsenal, Bussy-Saint-Georges, Richelieu et Sablé). Toutes ces applications utilisent des fonctionnalités et des modes d'exploitation identiques. Il est actuellement prévu d'étendre la solution mise en oeuvre sur le site François Mitterrand au site plus ancien de Richelieu.

# L'équivalent d'une petite ville

Installée fin 2005, la solution CIMPLICITY a permis de faire des économies d'énergie majeures sur le site François Mitterrand. Une très grande partie des dépenses est liée à la facture énergétique, le site consommant en moyenne l'équivalent des besoins en électricité d'une ville de 18 000 habitants. Les principales demandes en énergie proviennent de l'éclairage, de la production de chaleur et d'eau réfrigérée, ainsi que du besoin en régulation de l'humidité relative.

« Avec une consommation de 40 % de la totalité de l'énergie utilisée par la BnF, la climatisation représente un élément particulièrement stratégique », explique Yannick Hubert, Directeur adjoint du département des moyens techniques de la BnF François Mitterrand. « Les changements que nous avons pu amener grâce à l'utilisation de la solution GE ont eu un impact important sur le budget total de la BnF. »

EDF, fournisseur d'énergie de la BnF, a fixé un coût basé sur un seuil maximum de « demande d'énergie ». Dans le cadre de ce contrat, tout excès de consommation d'énergie de la part de la BnF entraîne des pénalités coûteuses. Avant de mettre en oeuvre la solution de GTC, la BnF ne parvenait pas à prévoir sa consommation et, par conséquent, devait payer régulièrement des pénalités liées à la surconsommation.

**“Avec une consommation de 40 % de la totalité de l'énergie utilisée par la BnF, la climatisation représente un élément particulièrement stratégique. Les changements que nous avons pu amener ont eu un impact important sur le budget total de la BnF.”**

**Yannick Hubert, Directeur adjoint du département des moyens techniques de la BnF François Mitterrand**

La BnF est désormais en mesure de contrôler en permanence et en temps réel la consommation électrique de l'ensemble de l'installation au niveau d'une salle de commande, et de mettre en avant tout pic de consommation qui pourrait entraîner le dépassement des limites fixées par le contrat EDF. Cela permet à la BnF de mettre en place des « décharges » préventives (mise hors tension de tout équipement non essentiel). L'équipe peut également analyser les données historiques relatives à la consommation qui ont été collectées et enregistrées par la GTC et utiliser ces données pour évaluer précisément la consommation future de la BnF. La BnF a donc été en mesure de renégocier les divers contrats signés avec EDF, en les adaptant pour refléter la consommation réelle; cela a permis à la bibliothèque de réduire sa facture énergétique et d'éviter des pénalités de surconsommation.

« En l'espace de quatre ans, nous avons réduit la consommation d'électricité de 20 à 25 %, principalement celle des climatiseurs et de la production de chaleur et de froid », indique Giorgio Lipari, Responsable GTC.

**“Depuis deux ans, nous n'avons eu aucun problème de surconsommation d'énergie. C'est l'un des avantages du contrôle plus fin des installations à l'aide de la solution CIMPLICITY.”**

**Michel Vial, Gestionnaire énergies et fluides**

« Le contrôle des installations par l'intermédiaire de CIMPLICITY nous permet, par exemple, de mettre hors tension l'ensemble des 353 climatiseurs en une seule fois et de bénéficier de ce fait des 13 heures d'inertie thermique des bâtiments. Qui plus est, grâce aux possibilités de programmation, nous avons été en mesure d'arrêter définitivement certains climatiseurs qui étaient devenus superflus pour l'exploitation actuelle des locaux. ».

« Depuis deux ans, nous n'avons eu aucun problème de surconsommation d'énergie », confirme Michel Vial, Gestionnaire énergies et fluides. « C'est l'un des avantages du contrôle plus fin des installations à l'aide de la solution CIMPLICITY. ».

A l'heure actuelle, les conditions ambiantes au sein des salles d'archivage sont réglées à 18 °C +/- 1 °C et 50 % d'humidité +/- 5 %. « Nous commençons à étudier les possibilités de mise à niveau du contrôle des plages de température et d'humidité relative », indique Yannick Hubert. « Cela nous permettrait de réduire encore davantage notre consommation d'énergie tout en continuant de respecter les contraintes strictes de conservation dans les salles de stockage. ».



# Conserver la fraîcheur

CIMPLICITY peut répondre à tous les besoins de la BnF François Mitterrand, depuis la mise hors tension des éclairages jusqu'à la régulation d'un climatiseur. Qui plus est, CIMPLICITY offre un lien avec la partie financière, tels que le coût de la consommation d'énergie, fournissant ainsi à l'opérateur les moyens de contrôler plus efficacement les dépenses.

Les techniciens, les responsables des ressources techniques, les pompiers et les prestataires de service externes ont tous accès à la solution CIMPLICITY. En ce qui concerne les conservateurs des divers sites, ils ont un accès dédié pour être en mesure de contrôler les niveaux de température et d'humidité relative de leurs salles de stockage (une salle de stockage correspond à une unité d'archivage). Cela signifie que chaque conservateur en chef est capable de contrôler les conditions ambiantes de ses salles de stockages en termes de niveaux de température et d'humidité grâce à un simple navigateur Web.

« Avec 50 accès simultanés, les conservateurs peuvent également traiter, exporter ou archiver des données sur le site et ce, à leur convenance », ajoute M. Lipari. « Avant d'avoir cette possibilité d'accès de supervision, nous devions envoyer un rapport hebdomadaire imprimé à chaque conservateur pour les 250 salles de stockage. Cela représentait plusieurs tonnes de papier par an. A l'heure actuelle, la supervision locale de l'utilisation de l'énergie garantit la transparence des informations en ce qui concerne les divers gestionnaires des sites distants. CIMPLICITY permet à la fois de gérer une grande quantité d'informations et de fournir des rapports de gestion fiables aux conservateurs de la Bibliothèque nationale de France. ».



---

**“Sur le site de la bibliothèque, les armoires électriques ne disposent d'aucune commande locale. Seul le système de GTC peut être utilisé pour activer l'équipement. C'est pourquoi le superviseur GE Digital doit toujours être opérationnel, quoi qu'il arrive.”**

**Giorgio Lipari, Responsable GTC**

---

Dans la journée, de 8h30 à 20h30, un agent de maintenance surveille les alarmes sur deux postes de supervision équipés de deux écrans et peut envoyer des équipes internes ou externes sur site lorsque cela est requis.

En dehors de ces heures de service de contrôle à l'écran, CIMPLICITY entre en action, avec des hiérarchies de niveaux d'alarmes par site, selon la classe (nature de l'alarme) et l'activité. Les techniciens de service (haute tension, basse tension et climatisation) reçoivent ensuite un message textuel sur leur téléphone portable et peuvent se connecter à CIMPLICITY, quel que soit l'endroit où ils se trouvent, afin d'afficher les informations de l'application, résoudre les pannes ou encore contrôler l'équipement.

« CIMPLICITY est un outil de gestion de la programmation », explique Michel Vial. « Grâce à toutes ses alarmes, il s'agit également d'un outil utilisable au quotidien, capable de traiter de grandes quantités de données nous permettant de contrôler tout changement de température et d'humidité relative. ».

La programmation systématique simplifiée a considérablement contribué aux économies. Parmi les développements mis en oeuvre, les équipes internes de la BnF François Mitterrand ont récemment harmonisé la séquence d'utilisation des quatre unités de réfrigération (16 MW)

pour stabiliser les demandes en énergie. Les 1 500 convecteurs de ventilation de la BnF François Mitterrand seront bientôt directement pilotés par le système de GTC, à l'aide d'un pilote logiciel spécifiquement développé. L'objectif est d'optimiser le confort et la performance énergétique. Le superviseur permet aux équipes internes de déployer et d'appliquer leurs propres stratégies de réduction des coûts énergétiques.

« Sur le site de la bibliothèque, les armoires électriques ne disposent d'aucune commande locale. Seul le système de gestion technique centralisé (GTC) peut être utilisé pour activer l'équipement », déclare Giorgio Lipari, responsable GTC. « C'est pourquoi le superviseur GE Digital doit toujours être opérationnel, quoi qu'il arrive. ».

En tirant profit du niveau élevé des compétences internes, la BnF gère son outil de GTC de manière à pouvoir entreprendre ses propres développements dans le temps, lorsque cela est nécessaire.

En outre, la capacité à contrôler en permanence le statut de tous les équipements techniques et leur vieillissement et, par conséquent, à appliquer une stratégie de maintenance mieux informée permet à la BnF de prolonger la durée de vie de ses équipements. C'est un avantage particulièrement significatif compte tenu du climat économique actuel.

« Lorsque nous déclarons que notre GTC fonctionne et que nous l'utilisons vraiment, tout le monde semble toujours surpris ! Pourtant, nous avons les équipes, les compétences et les ressources pour optimiser l'utilisation de nos équipements. La BnF François Mitterrand est, dans une certaine mesure, un site pilote, à la fois aux yeux du secteur public et du secteur privé », ajoute M. Hubert.

## Un soin continu

En 2009, la société de conseil H3C a réalisé un audit énergétique du site François Mitterrand. Les spécialistes de H3C sont hautement qualifiés dans ce domaine. La société a travaillé sur ce projet d'audit pendant plus d'un an, en étroite collaboration avec la BnF. Cette collaboration a permis de développer des outils techniques extrêmement sophistiqués qui, à leur tour, ont permis de produire un modèle de tous les bâtiments de la BnF et de mesurer l'impact énergétique de chacune des activités sur ces bâtiments.

« L'équipe Gestion des moyens techniques s'est engagée à rechercher constamment l'optimisation du confort des occupants des bâtiments, à réduire la consommation énergétique et à optimiser la maintenance des installations », explique Cyril Cachat, chargé de l'audit. « La BnF tire le maximum de son système de gestion technique centralisée, très bien adaptée au site et extrêmement bien utilisée. Utilisé quotidiennement, cet outil constitue un outil de supervision exceptionnel et du site, en temps réel, et facilite son exploitation. ».



« Produire ce modèle et en utiliser les résultats n'aurait pas été possible si la mise en oeuvre de la GTC n'avait pas offert les performances fournies par la solution GE », déclare Yannick Hubert.



## A propos de GE

GE (NYSE : GE) est le groupe industriel numérique mondial, qui transforme l'industrie grâce à des machines contrôlées par logiciel et des solutions connectées, adaptées et prédictives. GE s'organise autour d'un échange mondial de connaissance, le « GE Store » (offre de produits GE), au sein duquel chaque activité partage et a accès aux mêmes technologies, marchés, structures et intelligences. Chaque invention nourrit les innovations et les applications dans tous nos secteurs industriels. Fort de ses collaborateurs, ses services, sa technologie et sa taille, GE produit de meilleurs résultats pour ses clients en parlant le langage de l'industrie.

## Contacts

Americas: 1-855-YOUR1GE (1-855-968-7143)

France: +33 (0) 1 85 14 08 00

gedigital@ge.com

<http://www.ge.com/fr/digital>

