



MaPerEn

Management de la
Performance Énergétique

Life

Atelier n°2 - Challenge ton projet

LA GESTION TECHNIQUE DU BÂTIMENT (GTB), OUTIL DE SUIVI ET DE PILOTAGE DES ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES

26/04/2021



Le projet LIFE MaPerEn est co-financé
par le Programme Life de l'Union Européenne

The Life MaPerEn project has received funding from the
LIFE Programme of the European Union

LIFE18 GIC/FR/001196



Juria
Grande école
d'ingénieurs



UNIVERSITÉ
CATHOLIQUE
DE LILLE



LMH
OFFICE PUBLIC DE CHAUFFAGE



ville de
Lille

CONTEXTE DU PROJET



« La Gestion Technique du Bâtiment (GTB), outil de suivi et de pilotage des équipements techniques »

La Gestion Technique du Bâtiment (GTB) constitue un outil de suivi et de pilotage des divers équipements techniques qui s'impose de plus en plus dans les bâtiments performants ; il devient un outil central garant du bon fonctionnement des équipements techniques et de l'optimisation de la consommation d'énergie d'un bâtiment. Le Rizomm, en tant que bâtiment démonstrateur, est équipé d'une GTB qui pilote les équipements d'éclairage, de chauffage, de ventilation... tout en étant intégré dans une logique de participation active des usagers (approche socio-technique). La présentation et les échanges qui suivent porte sur un retour d'expérience près de deux ans après la prise en main de l'outil, afin de partager les bénéfices apportés par cet outil, les questions qu'il pose et les difficultés rencontrées.

RIZOMM ET GTB

Le Rizomm en quelques mots

Le Rizomm est un bâtiment de l'Institut Catholique de Lille situé rue du Port d'une surface de 1500 m² qui a bénéficié d'une rénovation complète entre 2016 et 2018 dans le cadre du programme Live Tree (Lille Vauban En Transition Energétique et Ecologique). Ce bâtiment, consacré à l'enseignement supérieur et à la recherche, est un bâtiment démonstrateur sociotechnique. Recouvert de 1200 m² de panneaux photovoltaïques, il est relié à un Gestion Technique du Bâtiment (GTB) et à une smartgrid conçu à l'échelle de l'ilot Historique qui regroupe d'autres établissements de la Catho et de JUNIA.

La GTB : un outil de suivi et de pilotage des équipements techniques

La GTB est rendue possible par l'installation de nombreux. C'est un outil de suivi des équipements techniques qui permet, à travers une interface visuelle, d'avoir des informations sur le chauffage, l'éclairage, la ventilation, les compteurs d'énergie, la température, les débits, le CO2, l'occupation réelle, etc. Cet outil offre donc de nombreux indicateurs. C'est aussi un outil de pilotage à distance des équipements techniques (exemple : modification des consignes de température selon les besoins des usagers directement depuis la GTB sans se rendre sur place).

La GTB : un outil au service de la performance énergétique et des usagers du bâtiment

La GTB permet la mise en place de différentes techniques d'optimisation et de performance énergétique : le freecooling rendu possible par le fonctionnement des centrales de traitement d'air (CTA) la nuit et le réglage des stores ; la modulation du chauffage en fonction des plannings d'occupation du bâtiment ; la variation de l'éclairage en fonction de la luminosité naturelle ; l'arrêt temporaire du chauffage en cas d'ouverture de fenêtres. La GTB permet aussi de faire le lien avec les usagers du bâtiment et d'observer comment, via des équipements sur lesquels les usagers ont la main, d'informer, de les mobiliser afin de les rendre chacun co-responsable de la performance énergétique du bâtiment. Pour cela, les usagers sont en interaction directe avec « l'energy manager » qui fait le lien entre la technique et l'humain. Il va régler différents paramètres de confort : par exemple, diminution de l'intensité de l'éclairage du bureau à la demande de l'utilisateur. L'utilisateur a également la main sur certains réglages (thermostat permettant de régler la température à la hausse ou à la baisse selon ses besoins en matière de confort thermique).

DES RETOURS D'EXPÉRIENCES SUITE À LA MISE EN PLACE DE LA GTB

Des économies d'énergie possibles...

Au départ, les salles de cours étaient préchauffées à 21 degrés. La présence collective des étudiants en salle faisait augmenter naturellement la température ce qui se traduisait par l'ouverture des fenêtres pour diminuer la température. La GTB a détecté ces ouvertures de fenêtres. Depuis ce constat, un nouveau réglage de la GTB a permis un préchauffage à 19 degrés et non 21 degrés, ce qui a permis des économies d'énergie.

Une maintenance facilitée et une amélioration du confort de l'utilisateur

L'équipe technique reçoit les dysfonctionnements identifiés par la GTB par mail via des alarmes. Exemple 1 : alarme reçue par mail car demande de température par l'utilisateur non atteinte, cette alarme va permettre d'identifier les causes du dysfonctionnement et de le résoudre ainsi plus rapidement. Exemple 2 : lors du premier confinement, la GTB a permis de couper à distance la chaufferie et toutes les centrales de ventilation sans avoir la nécessité de se rendre sur place physiquement.

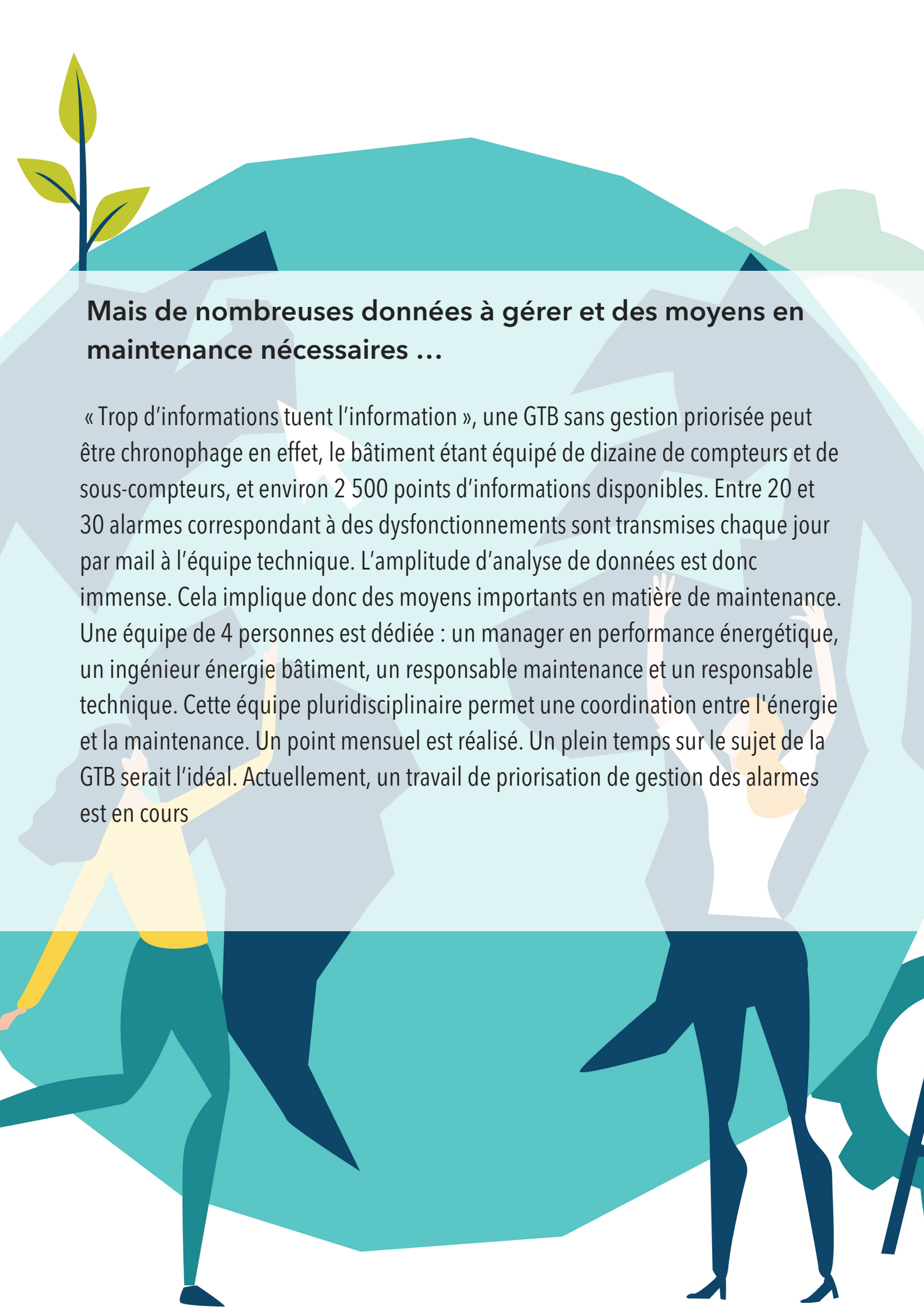
Une optimisation de la performance énergétique

La GTB est reliée au planning d'occupation des salles ce qui permet de moduler le chauffage en fonction de l'occupation générant ainsi des économies d'énergie. Ainsi lors des confinements partiels, l'occupation des bâtiments ayant été très faible, la GTB a permis de moduler le chauffage à distance et ainsi de générer des économies d'énergie.

Le transfert et la duplication sur d'autres bâtiments

La mise en place de la GTB au sein du Rizomm a produit des questionnements : est-ce que l'impact carbone des détecteurs de présence est moins important que les économies engendrées par la non consommation d'énergie ?

Le retour d'expérience de la GTB au Rizomm a identifié les éléments pertinents à répliquer dans d'autres bâtiments qui seront à leur tour équipés en GTB. Aujourd'hui 5 GTB sont installées sur le site de l'Institut Catholique de Lille : le Rizomm, le Hangar Créatif, l'Hôtel Académique et deux autres bâtiments en cours de construction. Dans l'hôtel académique, la priorité a été mise sur la gestion du chauffage.



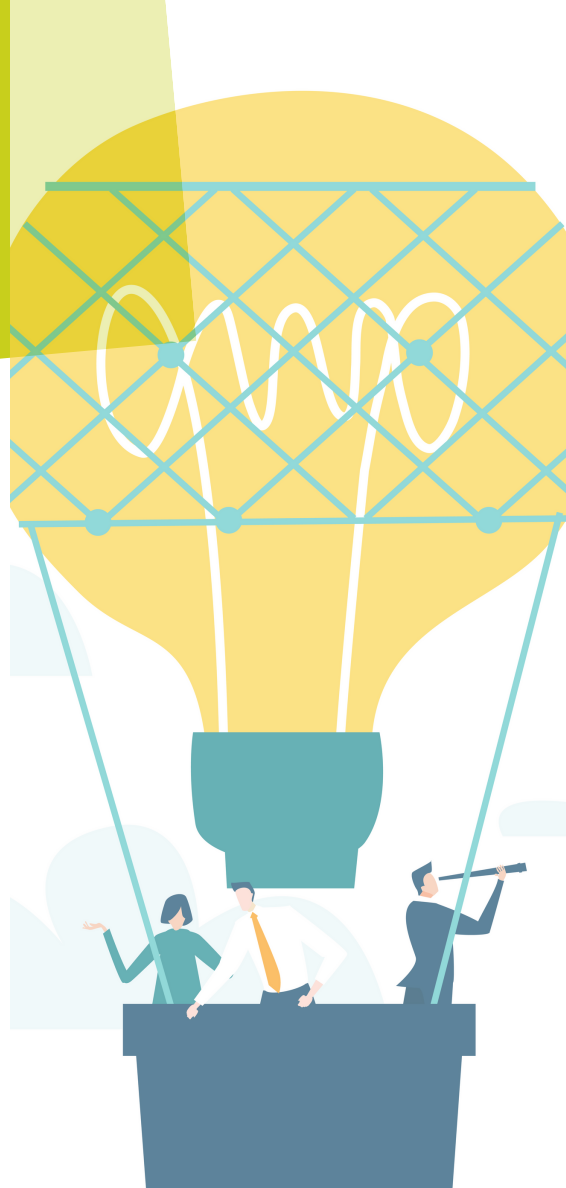
Mais de nombreuses données à gérer et des moyens en maintenance nécessaires ...

« Trop d'informations tue l'information », une GTB sans gestion priorisée peut être chronophage en effet, le bâtiment étant équipé de dizaine de compteurs et de sous-compteurs, et environ 2 500 points d'informations disponibles. Entre 20 et 30 alarmes correspondant à des dysfonctionnements sont transmises chaque jour par mail à l'équipe technique. L'amplitude d'analyse de données est donc immense. Cela implique donc des moyens importants en matière de maintenance. Une équipe de 4 personnes est dédiée : un manager en performance énergétique, un ingénieur énergie bâtiment, un responsable maintenance et un responsable technique. Cette équipe pluridisciplinaire permet une coordination entre l'énergie et la maintenance. Un point mensuel est réalisé. Un plein temps sur le sujet de la GTB serait l'idéal. Actuellement, un travail de priorisation de gestion des alarmes est en cours

Questions

L'USAGER DU BÂTIMENT PEUT AGIR SUR LA LUMINOSITÉ, LE CHAUFFAGE ET LES STORES DANS LES SALLES. UNE ACTION DE COMMUNICATION ET DE SENSIBILISATION A-T-ELLE ÉTÉ MENÉE AUPRÈS DE CES USAGERS ?

Plusieurs types d'actions complémentaires ont été menés en parallèle : affichage sur le fonctionnement dans les salles ; action de porte-à-porte dans tous les bureaux et salles de réunion des usagers ; communications sur les écrans des données de consommation dans les espaces communs et couloirs ; tenue de permanences dans la salle du Showroom située au RDC : cette salle a pour vocation de présenter les aspects techniques du bâtiment et en particulier les outils de performance énergétique : des écrans permettent de visualiser la GTB, des capteurs de démonstration sont exposés. Des visites ouvertes à tous (nouveaux arrivants salariés, étudiants, extérieurs, etc.) sur les « dessous » du bâtiment (centrales de traitement de l'air avec des visuels, écran dans la centrale de traitement d'air, modélisation du fonctionnement de la centrale d'air du Rizomm) sont proposées tout au long de l'année.



Questions

QUELLES SONT LES MISSIONS DU MANAGER DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET CELLES DE L'INGÉNIEUR ÉNERGIE BÂTIMENT ? QU'EST-CE QUI LES DIFFÉRENCIE ?

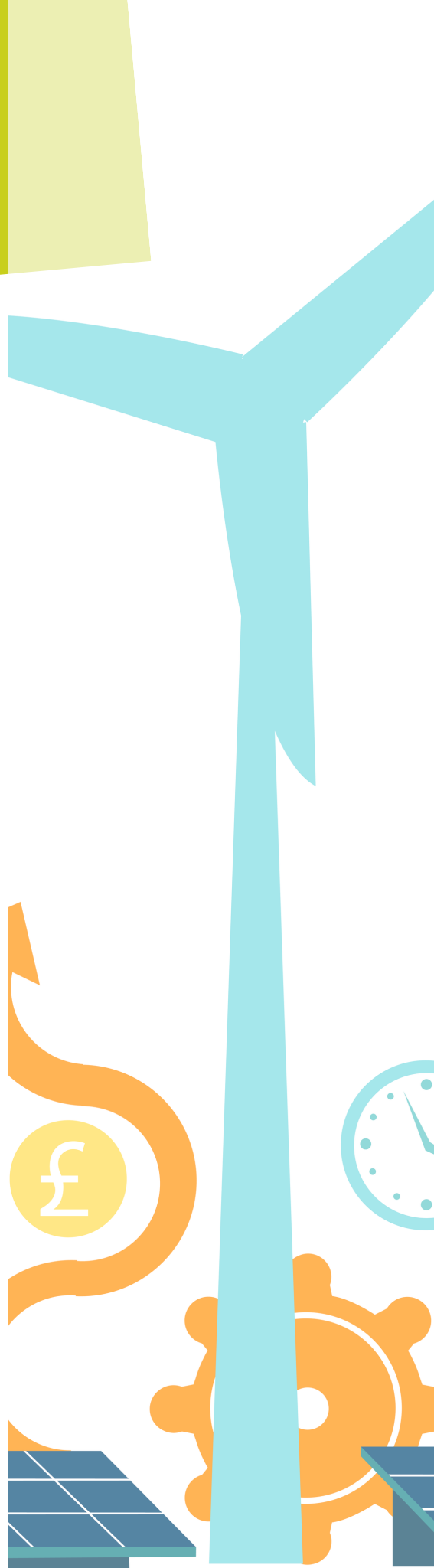
Les deux postes sont en étroite collaboration. L'ingénieur énergie bâtiment est chargé de l'étude et de la capitalisation de l'analyse des données émanant de la GTB tandis que le manager de la performance énergétique est sur le terrain, directement en relation avec les demandes et besoins des usagers du bâtiment en matière de confort thermique et énergétique. Par exemple, il peut recevoir une demande d'un usager qui souhaite diminuer l'intensité lumineuse de son bureau ; il peut éventuellement intervenir sur le réglage de la GTB lorsque techniquement c'est possible, si ça ne l'est pas, il fait remonter les difficultés à l'entreprise ayant conçu la GTB. Les deux postes sont sollicités en amont dans le cadre des projets de travaux neufs et de réhabilitation : implication dans les études et le suivi des chantiers sur la partie gestion technique du bâtiment.



Questions

LA VILLE DE LILLE ET L'INSTITUT CATHOLIQUE DE LILLE ONT DEUX DÉMARCHES AUX PÉRIMÈTRES DISTINCTS, QUELS EN SONT LES ENSEIGNEMENTS À TIRER ?

Dans le cadre du projet LIFE, la ville de Lille et l'Institut Catholique de Lille s'inscrivent dans deux processus différents : d'une part, la Ville de Lille qui dispose d'un nombre conséquent de bâtiments (350) et de sites (206), et qui sont très peu instrumentés ; d'autre part, l'Institut Catholique de Lille qui possède moins de bâtiments et de sites mais qui sont très instrumentés. Il serait intéressant d'analyser les enseignements à tirer de ces deux démarches.



MISE EN PERSPECTIVE

QUESTIONS

PROLONGEMENT

Comment mobiliser les usagers et créer de l'interaction ?

Plusieurs moyens sont identifiés pour mobiliser les usagers, la finalité étant d'associer l'humain à la technique donc à la GTB :

- Des supports écrits (affiches, livret de formation à l'utilisation des espaces pour les usagers) ;
- Des temps de partage, d'informations, de sensibilisation sur les consommations d'énergie et les éco-gestes. Pourraient être imaginés des défis, des challenges favorisant les interactions et l'émulation entre les usagers. Exemples : concours inter bâtiments entre les différents étages, défis entre différentes structures : entre la Ville de Lille et l'Institut Catholique de Lille, sous forme de « gamification » ; événement Citeo et Ville de Lille réunissant les correspondants énergie et usagers durant lequel sont dédiés un temps de présentation des statistiques mensuelles et un temps de récompenses ;
- Un médiateur allant à la rencontre des usagers, facilement accessible, réactif, répondant aux besoins et attentes ; dans le cas de la mise en service d'un bâtiment rénové, une pédagogie est nécessaire auprès des usagers leur expliquant qu'en l'absence de référentiel, une année de mise au point est nécessaire, « un temps de rodage », afin d'optimiser le fonctionnement du bâtiment, la GTB n'étant pas un outil standardisé ;
- Des retours sur la consommation des usagers par bâtiment et secteur d'activité sous forme de courbes de température, de nombre d'heures d'éclairage ; ces retours sur les données de consommation doivent être communiqués par des moyens complémentaires : affiches, mails, courriers. (Exemple : affichage dans les locaux, transmissions par mail ou lors des réunions de service par les correspondants énergie)

- Des référentiels de consommations pour aider les usagers à se positionner par rapport à leurs propres consommations.
- Une communication globale sur la GTB : son fonctionnement, ses apports bénéfiques sur le confort global (thermique, ventilation, acoustique, éclairage, etc.) des usagers, les liens étroits entre GTB et usagers (importance des retours des usagers dans l'optimisation de la GTB).

Quelles informations privilégier parmi les informations à transmettre aux usagers ?

Les informations à privilégier se situent à deux niveaux :

- A l'échelle macro : des données de consommation globale par bâtiment, par type d'énergie, par type d'usage (éclairage, chauffage, etc.) ;
- A l'échelle micro : par bureau, des courbes de température, des données facilement exploitables par les occupants des bureaux
- Peuvent être associés à ces données des indicateurs de type poids carbone.



Comment mieux exploiter les indicateurs existants (consommation d'énergies) vis-à-vis des usagers ?

Plusieurs méthodes peuvent être mobilisées pour mieux exploiter les indicateurs existants vis-à-vis des usagers :

- Communiquer régulièrement sur les indicateurs auprès des usagers par période (mensuelle ou trimestrielle selon les saisons) ;
- Indiquer les consommations des usagers et de leurs collègues situés dans des bureaux voisins équivalents afin d'aider les usagers à positionner par rapport à une moyenne, et créer ainsi de l'émulation

• Trouver des équivalents compréhensibles : équivalents en nombre d'arbres, etc.

Côté exploitant, l'idée serait de fixer des limites à ne pas dépasser et créer des alarmes en cas de franchissement (en se basant sur le seuil de l'année précédente).

Quels nouveaux indicateurs ?

Plusieurs indicateurs :

- Des indicateurs d'évolution ;
- Des indicateurs « imagés », facilement perceptibles par les usagers non experts en énergie : par exemple, équivalent en nombre d'arbres plantés, équivalents en pleins de carburant, équivalent en baignoires remplies d'eau
- Des indicateurs de consommation par usager et par surface, en fonction du nombre de personnes dans un bâtiment ;
- Des indicateurs sur les mètres cubes d'eau de pluie récupérés pour alimenter les sanitaires ;
- Des voyants lumineux dans les bureaux quand les fenêtres sont ouvertes en période de chauffe ;
- Des indicateurs sur la qualité de l'air par l'installation de sondes à CO₂ ;
- Des indicateurs mesurant les consommations électriques autres que l'éclairage (CTA, prises, équipement, etc.), et croisement avec d'autres indicateurs pour établir des ratios.

*Cette fiche a été produite dans le cadre du projet Life MaPerEn "Management de la performance énergétique, moteur d'une nouvelle gouvernance".
Suite à la série d'ateliers "Challenge ton projet" tenus entre avril et juillet 2021.*

Rendez vous sur www.maperen.eu

&

sur notre plateforme collaborative www.pplateforme.maperen.eu