

# Diagnostic de bâtiments scolaires

## Propositions d'actions à vocation de développement durable



## ***Introduction***

Le présent rapport a pour objectif de présenter l'atelier projet effectué par 16 étudiants du département du génie des systèmes urbains de l'Université de Technologie de Compiègne, encadrés par trois enseignants, au semestre de printemps 2008. Cette étude s'est effectuée du 6 Mars 2008 au 19 Juin 2008, date de rendu du rapport final et de la soutenance avec les différentes parties impliquées.

Suite à la demande du fond d'investissement EUROWATT, les étudiants de l'atelier projet ont réalisé « **l'étude diagnostic de bâtiments scolaires et l'élaboration de préconisations de mises en œuvre de solutions à vocation de développement durable** ».

Les acteurs concernés par cette étude sont les usagers des lieux (personnel et enfants), les mairies, la société EUROWATT, l'UTC et UTEAM.

L'approche se veut donc, avant tout, pédagogique même si elle révèle des résultats techniques importants amenant à la mise en place d'actions correctives proposées par le groupe d'étudiants.

Cette étude comprend quatre bâtiments scolaires, situés dans les communes suivantes :

- Saint-Léger (62) : une école maternelle
- Lislet (02) : une école maternelle
- Hombleux (80) : une école maternelle et primaire
- Gricourt (02) : une école maternelle et primaire

Il s'agit de quatre petites communes rurales, où la société Eurowatt s'est implantée comme porteur de développement durable avec la mise en place d'éoliennes.

Par la diversité des lieux, le patrimoine étudié est différent, tant du point de vue de la construction, que des systèmes existants ou de la taille des bâtiments.

La méthodologie utilisée pour mettre en valeur les enjeux, émettre le diagnostic et proposer des solutions consiste à se baser sur l'étude des consommations énergétiques actuelles, c'est-à-dire l'étude des systèmes en place, afin de cibler les actions permettant de limiter les coûts d'entretien et de consommation tout en gagnant également en confort des usagers.

## ***La démarche***

Afin d'appréhender au mieux notre étude et d'avoir une vision des plus concrètes du site et du diagnostic à effectuer, nous nous sommes rendus sur les quatre sites à deux reprises. Ainsi, nous avons pu prendre conscience de l'importance de notre travail qui dépassait le côté purement théorique et technique, en préconisant des solutions permettant aux personnes utilisant les lieux, de travailler dans de meilleures conditions, notamment compte tenu du bas âge des enfants.

Avant de commencer notre diagnostic, nous avons réalisé les plans des différentes écoles grâce à des métrés effectués sur place. Ceci nous a permis d'obtenir la surface de nos différentes pièces, nécessaire pour le calcul des consommations énergétiques. C'est également la base utile à toute présentation des écoles aux différents acteurs du projet.

Dans un premier temps, nous avons effectué un état des lieux des quatre bâtiments, suivant des axes prédéfinis, en relation avec les attentes du commanditaire, à savoir :

- Consommation de kWh d'énergie thermique
- Consommation de kWh électriques
- Consommation d'eau
- Production et gestion des déchets
- Accessibilité des bâtiments aux personnes à mobilité réduite
- Autres installations requises (informatique, ergonomie, etc.).

Notre démarche pour l'état des lieux a été orientée de la manière qui suit : choix d'une méthode de diagnostic, collecte des données, analyse et synthèse des résultats obtenus.

Cette étude a permis de localiser les équipements propres à chaque site : ventilation, chauffage, éclairage, isolation thermique... et d'obtenir les consommations énergétiques de nos bâtiments.

Un des éléments clé de notre étude thermique est l'utilisation du logiciel EPIQR +, pour lequel nous avons reçu une formation d'une journée.

Dans un deuxième temps, nous avons mis en place différents scénarii en réponses aux problèmes existants de nos différents bâtiments et ce, dans le but de réduire les pertes et la consommation de chaque bâtiment sur les thématiques : eau, énergie et déchets. Ces scénarii ont été hiérarchisés selon des critères technico-économiques permettant d'optimiser l'investissement en fonction de l'économie et de l'impact attendu (impact sur

l'environnement, impact sur la qualité de service,...). Nous avons mis en place des indices de priorité pour classer l'urgence des solutions.

Ensuite, les systèmes sur lesquels agir étant précisément ciblés, nous avons estimé les coûts de chaque solution grâce à des bases de données de prix existants (tels que Bâtiprix, France lampes,...). Nous avons également dressé un tableau sur les impacts de ces solutions, à savoir, impacts sur le confort des usagers, sur la qualité de service, sur les économies attendues, sur l'environnement ou encore sur le bâtiment.

Une note de synthèse a été rédigée afin de mieux argumenter nos choix de solutions d'un point de vue politique et ainsi permettre une meilleure argumentation des maires lors de réunions de négociation avec des collectivités, par exemple.

Le rapport rendu comporte deux principaux volets : un rapport d'étude technique donnant les résultats détaillés et la note de synthèse déjà citée. Ce rendu nous a permis d'élargir la commande à deux niveaux : aussi bien au niveau technique qu'au niveau politique. Dans cette synthèse, nous avons mis en place un graphique sur l'état théorique de chacun de nos bâtiments, c'est-à-dire sur l'état dans lequel devrait être, à ce jour, le bâtiment et sur son réel état actuel. Une courbe générale intégrant les actions proposées fut proposée aux mairies. Cette courbe prend en compte les actions recommandées et simule l'allongement de la durée de vie des bâtiments grâce à ces actions.

Un autre aspect de la commande, traité après le diagnostic, a été de communiquer aux enfants des explications sur notre démarche et sur le développement durable, à l'aide d'outils adaptés. Pour ce faire, nous nous sommes aidés de manuels pédagogiques pour réaliser des affiches et des jeux interactifs avec les enfants afin de rendre la manifestation plus ludique pour tous. Nous avons séparé l'outil de communication en deux parties car le public visé n'est pas le même : une partie pour les enfants de maternelle, une autre pour ceux de primaire. Un des buts majeurs de cette communication fut de favoriser le développement de réflexes écologiques chez les enfants (éteindre la lumière en sortant d'une pièce,...) et une transmission à leur entourage, tout ceci sur un long terme.

Enfin, nous avons recherché auprès des organismes communaux, régionaux, nationaux ou encore européens, les sources de subvention possibles et les dossiers à remplir afin d'obtenir des financements pour nos projets de réhabilitation.



## **Bilan**

Les constats que nous avons pu faire lors de notre projet sont les suivants :

- Il existe une forte interaction entre les économies énergétiques et le confort des usagers. En effet, en proposant des solutions telles que nous les avons établies, nous avons pu jouer sur deux tableaux, les plus importants à nos sens : le confort et les coûts.

- L'analyse de l'état de notre bâtiment après les solutions préconisées, qui permettra aux maires d'appuyer les demandes pour que notre travail puisse voir le jour.

- La forte implication des différents acteurs dans notre étude, qui ont été d'une grande disponibilité et d'une extrême gentillesse, nous a grandement encouragé. Chacun des acteurs s'est senti impliqué par notre projet.

Pour conclure, notre travail de groupe pour cet atelier projet est résumé par le graphique suivant. Il permet de comprendre l'ordonnancement des activités du projet ainsi que la simultanéité (ou non) des actions réalisées.



