

Influence du comportement et des consignes dans un lycée de 5900 m² de plancher

Dans ce dossier nous allons illustrer par des chiffres les gains énergétiques obtenus en jouant sur les réglages du chauffage de l'éclairage d'un lycée de 5940 m² (15 classes et 400 élèves) afin de chiffrer un peu plus précisément le poids de la sensibilisation de l'occupant, du pilotage conjoint des consignes entre l'exploitant et l'utilisateur.

Comme pour l'école, les principaux postes à travailler pour réduire de façon notable les consommations du site sont le chauffage et l'éclairage.

Petite particularité par rapport à l'école : les classes sont fermées durant toutes les vacances scolaires (19 semaines) mais la partie administration ne ferme que 9 semaines pendant ces mêmes vacances.

Lycée d'enseignement général : 137 kWh_e/m².an*

5 940 m² de surface plancher

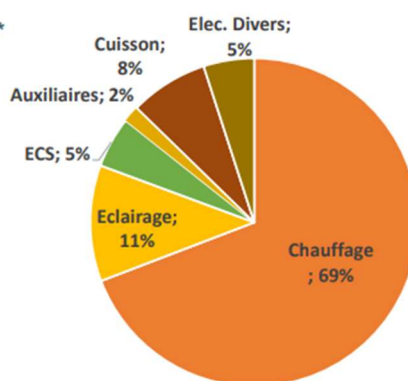
Un bâtiment de 5 niveaux des années 1970
Simple vitrage, murs et toiture terrasse isolées

400 élèves répartis en 15 classes
Avec un restaurant scolaire
Avec un internat au dernier niveau (30 internes)
Sans logement de fonction
(non intégrés à ce bâtiment)

* 137 kWh en énergie finale et par m² de surface plancher

** Eclairage : inclus les BAES

Elec divers : Bureautique, distributeurs, réfrigérateurs, bouilloires, cafetières, micro-ondes



L'action sur le chauffage sera faite surtout en modifiant les consignes hors période d'occupation donc sans toucher au confort. Une baisse globale de 1°C sera opérée sur l'ensemble des zones du site. L'effort sur l'éclairage demandera l'aval des usagers pour réduire les temps possibles d'éclairage des différentes zones.

Actions sur le chauffage

Diminution des consommations du lycée par rapport à un scénario de base (*)	
Actions	Ecart de consommation
<p>Scénario de base : <u>Températures de confort (de 6h à 17h) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Classes, bureaux, chambres internat : 1/6 à 22°C, 1/3 à 21°C, 1/3 à 20°C, 1/6 à 19°C • Infirmerie, cuisine, salle des enseignants, salles des profs, salle d'études, CDI et salle de détente à 21°C • Autre locaux (couloirs, hall, ...) : 20°C <p><u>Ralenti :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuit, week-end, mercredi et jours fériés hors vacances : -3K • Fermeture administration (9 semaines seulement) -6K 	Sans objet
<p>Scénario 1 : <u>Températures de confort (de 6h à 17h) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Classes, bureaux, chambres internat : 1/6 à 21°C, 2/3 à 20°C, 1/6 à 19°C • Infirmerie à 21°C • Cuisine, salle des enseignants, salles des profs, salle d'études, CDI et salle de détente, salle de restauration à 20°C • Autre locaux (couloirs, hall, ...) : 19°C <p><u>Ralenti :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuit, week-end, mercredi et jours fériés hors vacances : -3K • Fermeture administration (9 semaines seulement) -6K 	<p>-8% par rapport aux consommations de chauffage.</p> <p>-6% par rapport aux consommations totales du bâtiment.</p>
<p>Scénario 2 : <u>Idem scénario 1 +</u> Réduction de -11K durant la fermeture de l'administration au lieu de -6K</p>	<p>-13% par rapport aux consommations de chauffage. (-5% par rapport au scénario1)</p> <p>-9% par rapport aux consommations totales du bâtiment. (-3% par rapport au scénario1)</p>
<p>Scénario 3 : <u>Idem scénario 1 +</u> Réduction de -6K dans la partie administrative durant sa fermeture. ET dans tout le reste du bâtiment durant toutes les vacances scolaires et pas seulement lors de la fermeture de l'administration.</p>	<p>-20% par rapport aux consommations de chauffage. (-13% par rapport au scénario1)</p> <p>-14% par rapport aux consommations totales du bâtiment. (-9% par rapport au scénario1)</p>
<p>Scénario 4 : <u>Idem scénario 3 +</u> Réduction de -11K dans la partie administrative durant sa fermeture au lieu de -6K. ET dans tout le reste du bâtiment durant toutes les vacances scolaires et pas seulement lors de la fermeture de l'administration.</p>	<p>-32% par rapport aux consommations de chauffage. (-14% par rapport au scénario 3) (-25% par rapport au scénario 1)</p> <p>-22% par rapport aux consommations totales du bâtiment. (-9% par rapport au scénario3) (-17% par rapport au scénario 1)</p>

Actions sur l'éclairage

Ici, les économies sont cherchées en utilisant au maximum l'éclairage naturel donc en diminuant les temps où l'éclairage est allumé. Cette action n'est envisageable qu'en concertation avec les usagers (élèves et professeurs) sans forcément aller chercher le « jusqu'où peuvent-ils aller »

Le résultat des différents scénarii étudiés qui correspondent à des réductions pratiquement maximales des durées d'éclairage qui pourraient être générées par une optimisation des pratiques des usagers sont donnés dans le tableau ci-après. Pour le lycée, si une gestion très attentive des usagers conduit également à n'éclairer les couloirs et les sanitaires élèves (qui représentent 30 à 35%

des surfaces) qu'uniquement durant les intercourts et la pause déjeuner au lieu d'en permanence ou presque, l'économie ainsi obtenue serait de l'ordre de -30% sur la consommation

Lycée (Poste éclairage : 11% de la consommation totale)				
Locaux	% de la surface	Temps moyens d'éclairage par jour de classe		
		Scénario de base	Scénario 1	Scénario 2
Hall, couloirs escaliers	32%	11h les jours de classe	11h	5.5h
		3h Durant les vacances scolaires en dehors de la fermeture de l'administration	1.5h	1.5h
Salles de classe et de TP	22%	4h	2.8h	2.8h
Salle des arts plastiques, salles informatiques	4%	8h	1.4h	1.4h
Salle de restauration	5%	4h	3h	3h
Cuisine	2%	12h	8h	8h
CDI (centre documentaire)	4%	11h	5.5h	5.5h
Salle de réunion (amphithéâtre)	4%	0.5h	0.5h	0.5h
Administration bureau conseillère orientation	4%	6h	3h	3h
Sanitaires élèves	3%	11h	11h	5.5h
Sanitaires adultes	0.3%	3h	1.5h	1.5h
Locaux de stockage, rangement	4%	0.5h	0.5h	0.5h
Salle des profs	2%	10h	5h	5h
Locaux de ménage	1%	1h	1h	1h
Reprographie	0.2%	11h les jours de classe	5.5h	5.5h
		3h Durant les vacances scolaires en dehors de la fermeture de l'administration	1.5h	1.5h
Infirmierie		1h	1h	1h
Internat Chambres (2 internes/chambre)	8%	5h	5h	5h
Salle de détente des internes	3%	5h	4h	4h
Salle d'études des internes	2%	3h	3h	3h
Durée moyenne d'éclairage de l'ensemble du bâtiment		6.8h les jours de classe	5.9h	4h
		5h Durant les vacances scolaires en dehors de la fermeture de l'administration	2.5h	2.5
Ecart par rapport au scénario de base (conso d'éclairage)			-12%	-39%
Ecart par rapport au scénario de base (conso du bâtiment)			-1%	-4%

On obtient donc une forte baisse sur le poste éclairage.

Conclusion

Des économies importantes sont donc possibles à l'échelle du bâtiment sans gros effort de la part des usagers. Ceux-ci doivent en effet seulement s'habituer à une baisse de 1°C dans les espaces ainsi qu'à un éclairage possible que sur une plus courte durée. Le gain le plus important s'obtient par une bonne gestion des températures en période d'inoccupation où il ne faut pas hésiter à baisser les consignes.