

Développement durable au Service des Bâtiments Programme de formation interne

Thème:

L'ENERGIE DANS LE BATIMENT Les activités du Groupe énergie

Compte-rendu de la conférence-débat du 28 mai 2003

Origine et fonction du Groupe énergie

M. Yves Golay rappelle que le Groupe énergie a commencé ses activités voici 6 ans, lui-même étant arrivé au SMBA fin 1998. Les axes de travail ont été les indices énergétiques, la fixation d'objectifs quantitatifs, la connaissance précise du parc immobilier et la notion de résultats mesurables. Ces axes sont inscrits dans les objectifs stratégiques du DINF et opérationnels du SB. L'approche énergétique fait clairement partie de la réflexion générale pour un développement durable.

Voici 4 ans, il y avait un retard important du canton de Vaud par rapport à d'autres cantons, seuls des projets pilotes avaient été réalisés, sans suivi au niveau de l'exploitation. Une première chose à faire était de renforcer l'appui méthodologique et l'accompagnement des projets, et cette direction d'action a été jugée prioritaire par le Conseil d'Etat, via un projet de réallocation de ressources. Des postes ont pu être pérennisés et on a passé de 2 personnes en 1998 à six maintenant.

En termes d'organigramme, le Groupe énergie est relié par le *groupe stratégique* au SBMA, au SIL et au SEVEN, liens qui se retrouvent au niveau du *groupe orientations*. Ce groupe travaille sur les directives, et vise à agir en amont des projets. Le 3^e groupe est le *groupe de travail*, il suit les réceptions d'ouvrages et l'inventaire des installations, il travaille selon des domaines d'action précis. La liaison avec les autres services constructeurs et des acteurs externes, notamment scientifiques, est assurée, de même qu'avec le groupe travaillant sur la cartographie du potentiel énergétique cantonal (CAPEN), dirigé par le SIT.

Les directives énergétiques

Les directives énergétiques comportent trois niveaux:

- Les objectifs
- Le plan directeur avec des cibles mesurables
- Des lignes directrices de conception et d'exploitation, et de processus.

Les objectifs

- 1) L'inventaire des bâtiments et installations est le premier objectif. Il y a 1145 objets gérés par le SMBA avec une valeur à neuf de 1,9 milliard de FS; les banques de données, très lacunaires au sujet des performances énergétiques, se complètent activement depuis 4 ans.
- 2) L'abaissement des indices énergétiques des bâtiments existants. Là aussi un inventaire s'impose, avec un indice énergétique thermique et électrique, en référence à l'indice SIA.
- 3) L'optimisation des consommations lors des projets de transformation et de nouvelles constructions.
- 4) La promotion des énergies renouvelables. Actuellement on est à moins de 1% pour le chauffage avec les énergies renouvelables, contre 22% à Berne.

Le plan directeur

- 1) Réduire les consommations de 10% en 5 ans pour l'électricité et le chauffage; des objectifs similaires sont en discussion pour l'eau.
- 2) Augmenter la part des énergies renouvelables dans la production de chaleur à 10% en 5 ans.

3) Fixer la part, dans le même laps de temps, des énergies alternatives pour le chauffage à 2%; il s'agit essentiellement de couplage chaleur-force.

Les lignes directrices de conception et d'exploitation

Il s'agit des éléments suivants:

- approche globale (concept intégral)
- analyse de la performance de l'enveloppe des bâtiments (valeurs-cible SIA, voire Minergie)
- critères de choix des agents énergétiques (le mazout vient en dernier lieu)
- les installations techniques du bâtiment (recherche d'équipements simples).

Les lignes directrices de processus

- consultation du Groupe énergie (groupe orientation) sur les cahiers de charge, les avant-projets et projets définitifs
- réception de l'ouvrage, c'est le moment clé de la transmission du constructeur à l'utilisateur
- mesures de contrôle et d'optimisation: toute réception reste provisoire, et n'est définitive qu'après 2 ans de fonctionnement
- suivi des installations pendant l'exploitation.

Le chauffage

M. *Gilbert Blanc* présente les programmes de réduction des consommations thermiques dans les bâtiments de l'Etat. Concrètement, il s'agit de mettre en œuvre un abaissement de 10% selon le plan directeur. Une telle réduction doit permettre en 2004 une économie de 330'000 FS sur les achats de combustibles et des économies indirectes plus importantes en termes de protection de l'environnement. Un litre de mazout économisé, c'est une économie de 35 centimes, représentant son prix d'achat, et de 80 centimes qui représente les charges sur l'environnement et la future taxe sur le CO₂. Pour obtenir ces résultats, 4 étapes:

- Étape préparatoire. Il s'agit de mettre en place les relevés des consommations, avec les concierges et exploitants des installations, analyser les données et faire des enquêtes complémentaires. Beaucoup de compteurs ont été posés, mais il reste encore des complexes à équiper de manière à pouvoir compter l'énergie. En revanche, après plusieurs années, l'inventaire des installations de production de chaleur et de ventilation est terminé. Une partie des citernes et des chauffe-eau reste à relever.

- Étape 1. Il s'agit d'optimiser les fonctionnements des installations, en relevant les paramètres existants (température, horaires, etc.), et en les modifiant, en contrôlant les chaufferies et en analysant les signatures énergétiques. Une fiche par objet est établie.

- Étape 2. Cette étape est celle de modifications légères (appareils de réglage, par exemple ajout de sondes, d'horloges, pose de vannes thermostatiques, etc.). Une fiche de projet est également établie.

- L'étape 3 est celle d'interventions plus importantes, par exemple des installations de récupération, l'assainissement de la chaufferie, etc. avec une analyse de retour sur investissement sur 30 ans.

M. Blanc relève qu'il existe encore des installations sans sondes température externe, et il insiste sur le rôle des surveillants d'installations qui font l'interface entre le Groupe énergie (groupe de travail) et les concierges. Un surveillant prend en charge une moyenne de 20 bâtiments, dont il contrôle les paramètres et supervise les projets d'optimisation énergétique. À ce jour, 10 actions ont été engagées et les économies annuelles réalisées sont de 50'000 FS. 40 actions sont à l'étude pour la saison de chauffage 2003-2004. Une action générale concerne l'implantation d'appareils qui retardent le démarrage du brûleur pour utiliser l'inertie de la chaudière, ce qui permettrait une économie de 5 à 10%. Il conclut en insistant sur le rôle essentiel de la collaboration entre les utilisateurs et le groupe énergie d'une part, entre le groupe et les chefs de projet d'autre part.

Inventaires électriques (deux niveaux)

M. *Pascal Monney* expose le plan d'action en vue de réduire les consommations d'électricité des bâtiments. 270 actions ont été définies, dont 95 à l'étude, 19 abandonnées, 143 terminées et 13 en cours. Cela va des détecteurs de présence, de la rationalisation des luminaires à la modification des commandes en passant par la promotion du photovoltaïque. Entre 2000 et 2002 pour 413'585.- FS d'investis, on a noté une économie de fonctionnement (annuelle) de FS 309'526, soit un retour sur

investissement très rapide. Pour la période cumulée 2000-2004, on a déjà 770'000 FS d'économies, qui sera complété par les projets en cours..

L'équipement électrique est très important dans les bâtiments de l'Etat. On trouve 3'200 imprimantes, 10'000 ordinateurs, 2'000 fax et 2'000 photocopieuses, dont le seul stand-by représentent une dépense énergétique de 1,22 million de kWh et financière de 245'000.- FS. En plaçant un interrupteur supplémentaire en amont (barette) et une horloge, au coût unitaire respectivement de 39.- et de 40.- FS, on peut réduire la consommation à pratiquement rien, donc annuler la valeur du stand-by. Des tests montrent que le total de l'économie ainsi réalisée sur la consommation informatique est de 42% puisqu'on passait de 9,8 kWh sur une journée à 5,7 kWh. Il faut admettre que l'horloge préprogrammée pose des problèmes dès que des personnes travaillent en-dehors des heures, mais cette difficulté est soluble. Equiper les 10'000 ordinateurs serait amorti en trois ans et demie.

Pour acquérir, mesurer et contrôler les consommations d'énergie de manière plus générale, un outil a été mis sur pied, ALRO. Il existe en version acquisition "automatique" des données des compteurs pour sites importants et complexes et en version "manuelle" pour les autres; dans tous les cas il consiste à centraliser les données. Il permet la saisie des signatures énergétiques par unité, et permet ainsi d'identifier des problèmes, et de définir les mesures à prendre. Il centralise de manière effective, sur un seul système comptable, et avertit automatiquement en cas d'anomalie; il donne une vision centralisée de la consommation énergétique et permet des interventions ciblées. Ce télécomptage permet un suivi périodique, de détecter des anomalies de fonctionnement et de tenir un journal du bâtiment, avec un inventaire de ce qui a été consommé.

Conclusion

M. Golay insiste sur deux points: choisir les bonnes actions et mettre en place un controlling efficace. Sachant que le SEVEN est en train de préparer une loi sur l'énergie, il souhaite que dans le contexte du *groupe stratégique* le SB puisse donner son avis. S'agissant de l'orientation des projets, il signale que dès ce mois de juin, un ingénieur en environnement a été engagé au SB qui pourra suivre ces questions.

Parmi les enjeux actuels, il cite:

- le test de méthodologies permettant de systématiser les actions en amont
- la réalisation des directives énergétiques
- la mise au point de recommandations par domaine CVSE comme aide pour les professionnels. L'optimisation des installations doit être une donnée contractuelle pour les mandats et un engagement du mandataire, le respect des consignes doit être assuré au niveau des exploitants. Les surveillants des bâtiments doivent suivre ces installations aussi au niveau des outils de maintenance de la performance énergétique. Il est essentiel de suivre les installations et de garantir la réalité de l'abaissement des consommations et des charges environnementales. S'agissant des plans d'action pour demain, il convient de poursuivre les efforts engagés sur le plan de l'électricité et du chauffage et d'engager des actions au niveau de l'eau et de la ventilation et du rafraîchissement (climatisation).

Questions

- Quelle est la réaction des usagers?

Il y a peu de réactions, ni pour ni contre; par exemple, pour l'action stand by, pour tout l'Etat seules 10 barrettes d'arrêt ont été commandées, les gens ne sont pas intéressés activement. Il faut cependant rappeler que l'affaire des horloges inadaptées aux horaires de travail hors des heures a passablement créé de problèmes. Un autre problème est que ces barrettes sont facturées aux services usagers. Quand elles sont fournies lors d'un équipement plus global, cela passe bien mieux, comme cela a été fait pour le projet récent d'informatisation des écoles de la scolarité obligatoire. Quant aux lampes à basse consommation, quand un service doit s'acheter un luminaire, il s'achète généralement le moins cher...

- M. Perrette exprime sa satisfaction qu'avec l'avancement de la phase de pose des capteurs on va passer à l'action proprement dite; quant au message que l'on fait passer lors de la transmission d'un bâtiment à ses usagers, il est essentiel et il faut être le plus précis possible s'agissant des instructions données. À quand des directives pour les usagers?

Pour les comptages, il y a une volonté d'en finir mais il est tout aussi important de mettre en œuvre des actions d'économies. L'état de situation est connu et pour l'essentiel, les gros consommateurs ont été équipés.

- Il faut éviter les doubles emplois dans les relevés, qui sont de plusieurs ordres (par exemple facturation et comptage).

La coordination des outils de relevé est un réel souci, mais il faut reconnaître l'existence de querelles de clocher. Le but serait une banque de données commune, qui est en projet. Pour cela, il est nécessaire d'obtenir des moyens et ensuite il faudra une gestion avec une grande rigueur.

- Les économies sont-elles des projections ou réellement constatées?

Les économies sont ce qui est réellement constaté mais par rapport à des hypothèses de consommation

- Les coûts invoqués incluent-ils les ressources humaines (temps de travail)?

Non, le temps de travail n'intervient pas et il faut pour l'ajouter tenir compte d'une plus-value de 0,4 à 0,5%, ce qui augmente d'autant le retour sur investissement. Néanmoins on reste toujours nettement au-dessous de 5 ans. De plus, la saisie automatique de données par voie informatique réduit le temps de travail des concierges mais il faut les familiariser avec l'informatique...

- Quelle est la fréquence des relevés que les concierges doivent faire?

Pour le chauffage, le relevé est hebdomadaire, pour l'électricité c'est mensuel, pour de petites entités on fera seulement un relevé par an, le rythme est fonction de la taille du bâtiment. On note aussi une amélioration de la fiabilité des relevés des factures, on a une meilleure vue d'ensemble aussi du côté gestion économique.

- Comment choisit-on la nature du chauffage à l'Etat?

À ce jour, c'est la responsabilité du chef de projet de choisir la bonne énergie pour le bâtiment qu'il prévoit, mais l'objectif est de formaliser les critères, de profiter des études existantes, et le projet CAPEN doit aider à optimiser le choix en fonction des potentialités du lieu.

- On ne peut pas dire que selon la région, il faudra utiliser telle ou telle énergie de chauffage. Il y a aussi l'emplacement du bâtiment, ses caractéristiques.

Il s'agit d'orienter et d'avoir les bonnes références, de connaître les études et données existantes mais souvent restées ignorées.

- Il ne faudrait pas oublier un aspect essentiel, qui est le comportement de l'utilisateur. Une chose importante est d'optimiser les appareillages, une autre de bien les gérer. Les performances réelles mesurées pour deux bâtiments identiques peuvent varier d'un facteur 1 à deux selon le comportement des usagers. Qu'entend-on pour sensibiliser ces derniers?

Il n'y a pas d'action définie pour cela, sauf dans certaines écoles, quand on a la chance de tomber sur des enseignants qui sont partie prenante, et quand cela existe, c'est en effet fondamental. Cependant des recommandations sous forme papier et informatique existent.

- Les objectifs définis par le plan directeur sont-ils adéquats, optimistes, insuffisants?

Ils semblent dans la bonne moyenne, mais il est essentiel de faire les comparaisons de manière juste. Les 10% ne peuvent se calculer que sur un parc identique, en l'occurrence c'est celui existant en 1999 qui doit évoluer de la manière définie. On ne peut intégrer sans fausser les comparaisons les bâtiments nouvellement construits. On s'aperçoit que les efforts sont facilement menacés par l'explosion du parc informatique. Les 10% sont donc une valeur nette pour un parc défini.

- Quelle est l'importance de l'informatique dans la consommation d'énergie d'un bâtiment?

C'est considérable, autour de 50% dans un bâtiment administratif. Les économies possibles sont néanmoins globalement réelles, ainsi dans un gymnase à Yverdon, l'on a noté suite à la pose de détecteurs de mouvement 8 % de réduction de consommation en 3 mois. Là on a pu bénéficier de la coopération d'un directeur. Une fois encore la participation des usagers est décisive.

- Comment toucher les usagers davantage, avoir plus de prise sur eux?

C'est d'autant plus important que les budgets diminuent. Par ailleurs on peut agir par le concept architectural, en promouvant l'éclairage zénithal, en concevant bien le système d'éclairage à la source, et les normes d'éclairage ont été révisées à la baisse.

- Les économies à faire au niveau de l'Etat ne sont pas incitatives pour de telles démarches.

Tout dépend de savoir qui paie la plus-value et qui profite de l'économie au niveau des frais de fonctionnement. Le service bâtisseur? Le service usager? Il y a là une question importante restée ouverte. Par ailleurs, attention à un ou deux cas où des bonnes intentions ont dérapé, des installations dysfonctionnées. Cela se sait vite et conduit à une forte décredibilisation d'un thème déjà difficile.

- Une solution pourrait être un budget global alloué aux économies d'énergie, un pot commun.

Cela peut être une bonne approche, mais le plus important est de faire de bonnes réalisations et de bien sensibiliser les usagers, par des actions concrètes et en les impliquant.

Perspectives

Après une longue phase de mise en place qui n'est pas achevée (état des lieux), une systématique d'action commence à prendre corps. Mais sans une participation des usagers les efforts entrepris au niveau du concept du bâtiment et de son exploitation seront compromis alors même que les objectifs retenus demeurent modestes et bien en deçà des engagements qu'une véritable politique du développement durable nous imposerait de prendre. Après les mandataires, ce sont bien les usagers qui doivent faire l'objet d'une véritable campagne de sensibilisation.