

## Les rendez-vous du développement durable au SIPAL

Conférence-débat du 25 octobre 2007

### LE PROJET D'ASSAINISSEMENT DU GYMNASE D'YVERDON-LES-BAINS (CESSNOV)

**M. Golay, Mme de Reynier et M. Roulet, SIPAL  
MM Ehrensperger et Fragnière, Bureau CCHE, Lausanne**

#### Introduction

M. Perrette, architecte cantonal, rappelle que la prochaine séance sera consacrée à la présentation de l'enquête de satisfaction sur la formation DD au SIPAL. Il y aura une introduction de M. Pont sur la place du DD au SIPAL, une présentation du bilan et des propositions concrètes qui en résultent.

#### Intervention de M. Golay

Le gymnase d'Yverdon est un des deux bâtiments CROCS dont l'Etat de Vaud est propriétaire, architecture typique du début des années 70. M. Golay souhaite insérer la présentation de ce projet dans la démarche de la société à 2000 Watts. Cette démarche vise à donner une cible concrète aux efforts d'économie d'énergie. Actuellement la consommation d'énergie est d'environ 6000 W en Europe occidentale et 2000 W correspondent à la fois à la situation des années 60 et à la moyenne mondiale. Il s'agit donc de diviser par trois notre consommation, ceci d'ici 2050. Cet objectif devrait être assumé par le Conseil d'Etat dans son programme de législature. La valeur des 2000 W représente à la fois un objectif de préservation des ressources énergétiques et une idée d'équité: de quel droit consommerions-nous davantage que d'autres?

M. Golay se réfère à trois projets de rénovation, représentant des interventions et des intensités différentes (le projet d'Yverdon, l'école de chimie et l'école professionnelle de Vevey), et dont celle prévue à Yverdon est la plus conséquente. D'après une étude conduite par Estia, sur le parc des écoles, la généralisation des assainissements de cette ampleur permettrait d'atteindre les objectifs fixés. Ainsi, avec ces interventions, on parvient à un premier palier de 30 % de réduction. La planification des interventions sur les bâtiments en vue d'atteindre la cible des 2000 W doit se coordonner avec les mises à jour fonctionnelles prévues et les possibilités financières. Actuellement 25 millions de CHF sont prévus annuellement, montant qui devrait passer à 27 d'ici 2011. Pour réussir dans cet objectif, il faut avoir une approche claire et cohérente, être pragmatique, admettre des compromis et s'adapter aux situations des bâtiments telles qu'elles se présentent, contraintes de toute rénovation. Le montant à investir en première étape à Yverdon est de 20 millions.

#### Intervention de Mme de Reynier

Mme De Reynier expose en tout premier lieu la configuration des lieux. Il y a une demi-douzaine de bâtiments implantés sur ce vaste site. Les besoins recensés sont divers, mais les salles de classe sont trop petites, il manque une salle de conférences, entre autres. En février 2005, un crédit d'études de 300'000.- avait été accordé.

Une partie de ce montant (quelque 60'000.-) a été affecté à une analyse EPIQR, système d'aide à la décision qui passe en revue une cinquantaine d'éléments par bâtiment. Il est résulté de l'analyse trois priorités d'intervention:

- Première priorité: notamment façades, toitures, portes, revêtement de sols, garde-corps, chaufferie.
- Deuxième priorité: les toitures (plates), les portes et cloisons.
- Troisième priorité: divers enjeux de fonctionnement.

Les interventions relatives aux éléments classés en première priorité ont été estimées à CHF 13 millions/HT. Ce total n'avait cependant pas pris en compte les honoraires, les taxes, les mises en conformité des écoulements et le respect des normes de sécurité, entre autres. Les aspects énergétiques n'avaient pas non plus été suffisamment considérés (valeur limite au lieu

de valeur cible. En réalité ce sont là les points que la méthode EPIQR ne prend pas en compte, ce que le rapport expose d'ailleurs explicitement.

Un mandat d'études parallèle engagé fin 2005 a permis d'analyser 4 concepts différents d'assainissement de ce type de façades. Les approches non retenues consistaient soit à se limiter à une réparation de la façade (en changeant les vitrages, en plaçant une isolation etc.), soit à changer les façades en comblant le retrait des façades au rez, soit encore à les doter de couleurs différentes selon les côtés et à combler partiellement les éléments vitrés. Un des projets comprenait aussi, en plus du changement de façade, une forte végétalisation de la façade dont l'évolution et l'entretien ont paru trop hasardeux. Le concept qui a été retenu consiste à remplacer la façade métallique par une structure en bois respectant l'agencement existant, et recouvert de verre protecteur. Mme de Reynier conclut en soulignant tout l'apport de la démarche comparative suivie.

#### **Intervention de M. Roulet**

M. Roulet souligne qu'il s'agissait de profiter de cette opération d'assainissement pour augmenter l'efficacité énergétique du bâtiment. Ce point a expressément fait partie du cahier de charges du mandat d'études parallèles (isolation, ponts thermiques etc) y compris la question de l'énergie grise qui proportionnellement gagne en importance en fonction de l'amélioration de la performance énergétique. Pour ce dernier point la méthode SNARC a été utilisée, pour comparer l'énergie grise induite par les variantes de façades. Les écarts étaient importants pour deux projets. Le projet de maintien de la façade et sa simple rénovation conservait trop d'éléments problématiques du point de vue énergétique (pont de froid et risque de condensation).

#### **Intervention de MM Ehrensperger et Fragnière**

M. Ehrensperger présente son bureau, sis à Lausanne et comptant près de 70 collaborateurs. Il a une bonne expérience avec des rénovations minergie, y compris des logements minergie-eco, compte une majorité de collaboratrices et entend participer au DD notamment en soutenant les efforts de formation (apprentis et stagiaires).

Dans le bâtiment dont il est question, la façade réunit tout un ensemble de fonctions, y compris les corps de chauffe. Les matériaux choisis à l'époque pour les bâtiments CROCS sont le béton, l'aluminium et le verre. Le concept retenu est d'y ajouter en façade du bois. Cette nouvelle façade serait complètement préfabriquée, ce qui permet un montage rapide et des réparations facilitées. L'idée est d'effectuer ce montage durant les vacances d'été et donc sans perturber l'enseignement.

L'exposition du bois aux rayons du soleil et aux intempéries fait qu'il faut le poncer après 15 ans au moins. M. Ehrensperger propose d'utiliser un système développé par des ingénieurs en Suisse alémanique appelé Lucido, qui consiste à plaquer du verre sur le bois, bois dont l'agencement laisse filtrer un peu d'air. Le bureau Charpente Concept est associé au projet et a affiné cette option. La ventilation passe par des ouvrants électrifiés, assurant une ventilation naturelle nocturne en été; d'autres sont actionnés manuellement.

Le coût total de l'assainissement des bâtiments représente 30 millions. Sur l'ensemble des coûts, 50% sont représentés par les façades des bâtiments d'enseignement A et B, et 25% par le bâtiment D, façade sur un niveau mais comprenant la chaufferie et une cuisine complètement équipée.

La réalisation de l'assainissement étape 1 pour les bâtiments A et B et les interventions sur le bâtiment D, non compris la cuisine, correspondent à un investissement de CHF 20 millions, les exigences de sécurité (sorties de secours, escaliers etc.) environ 3 millions et la 2<sup>e</sup> étape 7 autres millions, ce qui donne les 30 millions pour le tout. Le but de l'approche effectuée était de mettre tout à plat, permettant de faire ensuite les choix en connaissance de cause.

Le fait de passer de 13 millions estimés au début aux 30 s'explique par les nombreux aspects pris en compte en cours de route: escaliers et sorties de secours, sprinklers, normes pour les espaces sportifs, honoraires, taxes, réparation des canalisations envahies par les racines d'arbres et dont les sections ont bougé, etc. La leçon est claire quant aux limites d'EPIQR et il faut toujours utiliser ces aides en sachant ce qu'elles ne couvrent pas, ce qui en l'occurrence était parfaitement connu. De manière générale il faut être très critique face à des premières

estimations, presque toujours trop basses. Trop souvent on cède à des pressions politiques qui fixent des enveloppes irréalistes, et ensuite il faut biaiser, en définissant des étapes, en recourant à des entreprises générales, en reportant à plus tard certaines interventions qui ne feront que coûter plus cher.

Comme sur les honoraires prévus au titre du crédit d'études, une partie a été employée pour l'analyse EPIQR, et vu que le projet a soulevé maintes questions imprévues, les bureaux mandatés ont travaillé à compte d'auteur pour environ 170'000.- en prenant le risque, si le crédit de construction n'était pas accordé, de ne pas être payés. M. Ehrensperger ne voudrait pas que de telles pratiques s'établissent. Il faut absolument estimer de manière moins restrictive les crédits d'étude, pour éviter de telles situations.. Dans notre cas, l'objet de l'étude estimée à CHF 300'000.- était précisément d'en savoir davantage sur les interventions à réaliser et sur les enjeux financiers qu'elles représentent, et non de présenter un EMPD crédit d'ouvrage.

A noter que dans le passage de 13 à 30 millions les aspects énergétiques sont tout à fait marginaux. Certains aménagements sont encore possibles, on peut négocier certaines normes de sécurité en fonction de la situation, on peut garder les radiateurs, etc. Par rapport à des interventions ne nécessitant pas de ventilation réalisées par le même bureau, le surcoût est de 10% dont la moitié est attribuable aux enjeux énergétiques. La motorisation des stores provient de l'exigence initiale de minergie visant un double flux. Pour des raisons d'économies on est passé ici au simple flux, mais pour assurer le refroidissement nocturne et le renouvellement de l'air des salles de classe, cette option a été introduite. En termes d'ordres de grandeur, l'amélioration de la performance énergétique est de 40% par rapport à d'autres interventions sur les façades sans cette option, avec un surcoût de 5%. En évoquant le coût du bois, il faut aussi avoir présent à l'esprit la hausse du prix de l'aluminium.

#### **Intervention de M. Perrette**

M. Perrette salue le choix de la commission d'experts qui a retenu un projet d'assainissement qui maintient l'esprit de la façade d'origine (système « CROCS »). Le stade actuel des études demande un affinement architectural, car il est important que l'on obtienne une façade respectueuse des lignes de forces du « système CROCS ».

#### **Discussion**

- Une des spécificité des bâtiments CROCS est d'avoir les 4 façades identiques. Le système Lucido s'applique-t-il aux quatre orientations?
- *Au niveau du concept il n'a pas été fait de différences, par contre on peut ensuite optimiser en fonction des orientations.*
- Dans le cas de Prilly, les façades Nord et Sud ont été traitées différemment.
- *Le but de Lucido est d'abord de protéger le bois, selon les essences il est plus ou moins délicat. Il y a aussi une fonction d'isolation tout en laissant passer de l'air. A ce stade il n'est pas prévu de différencier le traitement des façades. On peut par contre se demander si des stores sont vraiment utiles partout, en particulier côté Nord. Les enseignants ont de la peine à admettre qu'il n'y ait pas de stores.*
- On cherche une exemplarité énergétique. A l'époque, les constructions CROCS étaient exemplaires d'une autre thématique, celle de la démocratisation des études exigeant la réalisation de nouvelles et nombreuses écoles. En peu d'années de nouvelles générations sont arrivées dans les collèges et il fallait créer des écoles, de plus l'idée était de les décentraliser et de les placer en périphérie. Ainsi des efforts de planification et de standardisation ont conduit à la mise en place du système des écoles « CROCS ». L'option d'une rénovation plus douce aurait-elle permis de mettre en valeur cette façade produit d'une histoire ?
- *La réflexion a été faite sur un plan plus général et le responsable de la protection des monuments et sites, M. Teyseire, a été consulté. Il existe encore un second bâtiment CROCS dans le patrimoine de l'Etat et celui-ci fera l'objet d'une rénovation plus légère. Mais il faut savoir que cette option va au détriment du confort des usagers et de la maîtrise des coûts d'entretien futurs. L'intervention prévue à Yverdon devrait être valable pour un certain nombre de décennies. M. Christophe Piguet avait comparé des approches de rénovation de bâtiments CROCS en 2000 et sa conclusion est toujours valable, à savoir qu'un remplacement de la façade représente la meilleure solution. En tout il y a 26 bâtiments CROCS dans le canton de Vaud, il restera donc des témoignages de cette façon de bâtir, même si la solution recommandée du remplacement des façades sera appliquée pour la plupart d'entre eux.*
- Si les normes étaient moins strictes, garderait-on les façades?

- *Ces normes représentent l'évolution des 40 dernières années, dans de nombreux domaines, sécurité, sport, mais de plus l'état général de ces bâtiments n'est pas bon: les joints ne tiennent pas, les huisseries sont en fin de course, la consommation d'énergie ne peut pas être maîtrisée par un simple entretien amélioré. Quand on a fait l'analyse pour Yverdon il a été clair qu'on devait aller plus loin. Sur le site, l'état des bâtiments est problématique, l'expression architecturale et l'image d'ensemble discutables. On peut et doit améliorer la qualité du site.*
- *Le projet retenu illustre ce qu'on devrait faire pour optimiser les coûts sur la durée, et pas seulement à court terme, y compris sur les coûts énergétiques.*
- *En effet déjà avec les coûts actuels du pétrole on s'y retrouvera à court terme déjà. Un entretien poussé c'est pour 15 ans ici on vise nettement plus. Les usagers aussi bénéficieront d'une intervention plus substantielle.*

### **Conclusion par M.Golay**

Les enjeux du DD sont bien présents dans ce projet: énergie, adéquation financière, dimension sociale, dans le sens d'une amélioration du confort des usagers. Actuellement la chaudière tourne à fond et on n'arrive pas à dépasser les 14° dans les classes exposées à la bise par temps froid. Ce projet est emblématique des standards à placer dans la rénovation de ce type de bâtiments. En ce sens le débat est très informatif.