

## **Développement durable au Service des Bâtiments Programme de formation interne**

### **THEME:**

#### **LE DEVELOPPEMENT DURABLE APPLIQUE A DEUX PROJETS DU SERVICE DES BATIMENTS:**

##### **1) L'ECOLE PROFESSIONNELLE DE MARCELIN: GESTION DES DECHETS DE CHANTIER**

##### **2) L'EPSIC A LA RUE DE GENEVE 55: DEVELOPPEMENT DURABLE, ECOLOGIE ET GESTION DES DECHETS**

Compte-rendu de la conférence-débat du 28 août 2002

### **Introduction**

M. Golay rappelle que la prochaine conférence débat aura lieu le 27 septembre 2002 dans le cadre des conférences du Département des Infrastructures. À cette occasion, M. Longet présentera le Sommet de Johannesburg auquel il participe actuellement, ainsi que la politique de la Confédération sur le Développement Durable. La conférence du 16 octobre présentée par M. Perrette portera sur la méthode SNARC suite au bilan de son application sur deux projets.

Il rappelle que ces conférences débat sont mensuelles et que les protocoles sont accessibles sur le site internet du DINF.

Il souhaite également excuser M. Perrette et souhaiter la bienvenue à M. Biéler qui est parmi le public ce matin.

La conférence-débat d'aujourd'hui a pour objet la présentation de deux projets pour lesquels des initiatives en faveur du Développement Durable ont été prises par deux collaborateurs du SB: M. Antipas et Mme de Reynier.

### **1) École professionnelle de Marcelin - gestion des déchets de chantier**

#### ***M. Antipas***

La construction de Marcelin, qui est devisée à environ 87 millions, est avancée au deux tiers actuellement. A ce stade, les conclusions sur la réussite du tri des déchets ne sont pas encore possibles, mais la démarche permet déjà d'avoir une idée globale du résultat. Diverses expériences de tri des déchets de chantier ont été faites au sein du Service des bâtiments, il en ressort qu'il est plus facile de mettre en place un tri précis lorsque les soumissions ne sont pas encore remplies, ce qui permet d'inclure la notion de tri dans les conditions générales. Il est aussi plus facile de le faire pour des projets neufs de grande envergure. Il s'agit aujourd'hui de profiter des différentes expériences pour introduire le tri dans les conditions générales.

#### ***M. Merinot, de Tekhné***

M. Antipas présente M. Merinot qui est responsable de la conduite des travaux de Marcelin. D'après son expérience, l'ampleur du chantier et du site de Marcelin justifie la recherche de compétences spécifiques à la gestion de déchets de chantier en dehors des structures de Tekhné. Un cahier des charges élaboré en interne a permis de mettre au

concours ce mandat spécialisé qui consiste à mettre en soumissions le traitement des déchets et leurs transports et à avoir un suivi de la gestion des déchets sur le chantier. Le tri implique que le mandataire spécialisé assure également la mise en place de la déchetterie, le contrôle du tri, l'information des entreprises et le suivi permanent de l'évacuation des déchets selon la phase de chantier.

La mise au concours du traitement et de l'évacuation a permis de découvrir des propositions plus ou moins innovantes. Pour la DT l'intervention d'Ecodéchets représente un bon appui pendant le chantier, mais surtout un gain financier sur le traitement et le transport des déchets en regard des prévisions initiales des architectes sur le volume des déchets. Ceci a permis de dégager un bénéfice qui a couvert les honoraires d'Ecodéchets. La mise en soumission de la gestion permet d'abaisser le coût global des déchets issus d'un chantier. Ce coût n'est plus payé par le compte prorata mais par un budget spécifique (CFC 576) Ceci est à mettre en rapport avec la grandeur du chantier et de la place disponible pour la déchetterie.

### ***M. Blum, d'Ecodéchets SARL***

Le tri des déchets de chantier se base sur la recommandation SIA 430. L'objectif est d'avoir des bonnes filières d'élimination de déchets sans passer par un tri ultérieur dans un centre de tri qui est onéreux. Pour la mise en soumission le bureau spécialisé estime les éléments suivants en se basant sur le volume des déchets et non leur poids: les catégories, le type de bennes, le type de transport de déchets. L'organisation du transport est liée à la place sur le chantier, car des bennes de 10, 20, 30 ou 40 m<sup>3</sup> ont le même encombrement au sol mais nécessitent des manipulations différentes. Le stockage provisoire de déchets sur le chantier est possible. Les entreprises sont tenues d'amener leurs déchets dans les bennes. Si des matériaux comme la laine de verre, de pierre, les housses polyéthylènes et le sagex sont mis dans des sacs prévus à cet effet, une économie est faite.

### **Résultats après deux années de chantier**

La gestion des déchets de chantier pour Marcelin a été estimée à 172'545.00 sans les honoraires d'ingénieur. À ce jour le coût des transports et du traitement est plus bas que prévus, car il y a moins de déchets et le transport se fait de manière plus rationnelle. Des importants volumes de bois et de carton ont par contre été évacués. À deux tiers du chantier, 2'450 m<sup>3</sup> de déchets ont été évacués, soit le 60% de l'estimation pour un coût de transport de 34'313.- et un coût d'élimination de 34'114.-.

Si le volume de déchets traités est rapporté à un coût en centre de tri qui facture au m<sup>3</sup>, nous pouvons constater qu'une économie financière de 59% est faite avec la mise en place du tri à la source.

### **Discussion**

- Quelle est la fréquence d'intervention et quel type de relais est fait auprès de la DT?  
*L'intervention se fait en continu de 1 à 2 fois par semaine, spécialement pendant le second œuvre, cela permet de passer auprès des entreprises. Cela évite aussi qu'une benne mélangée quitte le chantier. Le spécialiste déchet est aussi quelquefois présent aux séances de chantier.*

- Comment se fait le suivi des évacuations?  
*Le relais entre les entreprises et l'évacuation des bennes est important, spécialement lorsque des déchets particuliers arrivent à la déchetterie comme pendant des nettoyages de chantier ou d'une arrivée de meubles emballés. Dans ce cas, la DT demande que les bennes soient plus contrôlées. Le contrôle des filières se fait via la facture du transporteur et de l'élimination. Les bons de livraison et de transport sont aussi récoltés.*

- Comment connaître exactement l'origine des déchets?  
*Il se peut qu'une entreprise arrive avec des déchets provenant d'autres chantiers tôt le matin, mais à Marcelin cela n'a pas été le cas de manière flagrante. Ceci reste en général une quantité négligeable, mais cela n'est pas exclu. Si une entreprise procède ainsi, elle reçoit une lettre recommandée. La mise en place d'un dispositif de surveillance tel que Securitas n'est pas proportionnel au risque. Toutefois, la gestion de déchets ménagers (papiers gras, bouteilles PET/verre) produits sur les grands chantiers au-delà de 100*

*ouvriers pose problème, car ils terminent rarement leur course dans les bennes. Cela semble être du domaine du privé et non de la qualité professionnelle de chacun*

- Que se passe-t-il pour les plus petits chantiers, si le tri est moins onéreux que le centre de tri?

*Si la prestation des ingénieurs spécialisés n'est pas payée par une économie sur les déchets, il faut imaginer quelque chose de plus léger. Toutefois l'économie de 25 à 30% faite avec le tri à la source est aussi valable pour le petit chantier, donc un plan de gestion doit être fait avec un plan d'évacuation. Ce qui a le plus d'influence est la durée du chantier.*

- Quelle est la plus value mise par une entreprise pour l'élimination des déchets?

*Cette prestation est en général prise par le compte prorata de 0.3%, comme l'énergie. Donc la moins value si le tri est mis en soumission n'est pas quantifiable, par contre le temps pris par l'ouvrier pour aller à la déchetterie est aussi négligé par l'entrepreneur.*

- Quelle est la taille critique pour la mise en place du tri à la source?

*Environ 10'000m<sup>3</sup> SIA construits, ce qui donne un volume de 300m<sup>3</sup> de déchets. Au-dessous l'exécution n'est pas faite de la même manière, il y a moins de catégories de déchets et moins de passage sur le chantier pour le suivi. Il est aussi possible d'agir qu'au niveau du second œuvre.*

- Si c'était à refaire pour Marcelin, que faudrait-il changer?

*Il faudrait mieux coordonner les phases de nettoyage pour garantir le tri aussi pendant ces périodes.*

## **2) L'EPSIC à la Rue de Genève 55: Développement Durable, écologie et gestion des déchets**

*Mme E. de Reynier*

Lors de la mise en place du projet de rénovation de l'EPSIC, M. Biéler a demandé qu'il soit un projet pilote pour le Développement Durable. Suite aux estimations faites pour répondre à cette demande, un crédit additionnel de 46'000.- a été demandé. Il a été refusé, le Conseil d'Etat estimant possible de prendre cette somme sur le crédit d'ouvrage, toutefois une autorisation de dépassement était donnée. La réflexion menée dans le cadre de ce projet a été plus large que celle faite pour Marcelin, car elle touchait autant des aspects liés à la société, aux matériaux ou à la gestion des déchets. Par exemple, le fait de transformer lourdement l'EPSIC a permis de donner un plus aux apprentis qui peuvent profiter de lieux de détente à chaque étage. La mise en soumission proposait deux variantes dont une était plus écologique avec la différence clairement faite. Les solutions écologiquement intéressantes étaient d'ailleurs souvent les moins chères.

Sur un montant de travaux de 18 millions environ, le montant supplémentaire payé pour des actions en faveur de l'environnement a été de 31'457.20 et de 15'000.00 pour les honoraires de M. Fragnière.

*M. Fragnière*

L'idée motrice pour tenir compte du DD lors de la rénovation lourde de l'EPSIC était de trouver des solutions innovatrices et réalistes, grâce à une vision globale de la problématique. Le changement profond d'affectation lié à l'évolution de l'enseignement a permis d'avoir une vision d'ensemble tant sur la planification du programme que de sa mise en œuvre.

### **Le développement durable dans sa globalité**

Un des outils de base a été l'analyse offerte par le Schéma de Rating e-top développé par la Confédération dans le cadre d'Energie 2000. Le bâtiment est lu selon ces critères et noté selon une échelle de valeur. Les critères dans le cadre de l'EPSIC touchaient: la société, l'économie (investissement, économie, frais d'exploitation), l'énergie de chauffage, les installations de chauffage/ventilation, et les matériaux. Des principes d'intervention se sont rapidement dégagés grâce à la collaboration étroite avec les

architectes. Une des approches est de toujours se demander combien de temps quelque chose dure. Cette durabilité est liée à l'espace, mais aussi à la flexibilité. Voici quelques points de réflexion:

Les façades, bien que ne répondant plus aux normes (consommation de 450MJm<sup>2</sup>/an), n'ont pas été modifiées étant donné que leur rénovation date de 1985. L'appartement du concierge qui n'est pas bien situé dans le bâtiment, car il bloque de l'espace qui pourrait être dédié à l'enseignement, a été maintenu tel quel, son état général étant satisfaisant. La modification des cloisons a été étudiée sous l'angle des besoins en type de locaux, mais aussi en terme de vieillissement. Les cloisons qui avaient des défauts acceptables ont été gardées, alors que des autres dont la dégradation était plus forte ont été déposées.

Pendant le gros œuvre, une grande coordination a été faite pour minimiser le nombre de percements. L'étude des installations de chauffage et de ventilation a cherché à relier l'école au réseau urbain de chauffage à distance. La faisabilité s'est révélée trop onéreuse, une paroi berlinoise devant être traversée aux abords de la route de Genève, c'est pourquoi une installation au gaz, offrant un système de chaleur/force, a été faite. Ceci est certes plus cher au niveau de l'investissement, mais à terme l'énergie est moins cher. Les locaux nécessitant de la ventilation ou de la climatisation ont été groupés sur la façade globalement la moins chaude qui est à l'Ouest.

Au niveau électrique, les faux plafonds sont directement utilisés comme chemin de câbles. Lors du démontage des installations existantes, les tubes symalen de plus de trois mètres ont été stockés pour une réutilisation directe. Cette approche globale demande une grande coordination afin de pouvoir réfléchir et agir à temps en soupesant intelligemment le degré de l'intervention et l'objectif à atteindre.

### **Déchets**

Pour garantir le respect du tri des déchets mis en place par la DT, les entreprises devaient signer une charte qui a été distribuée avec les appels d'offre de tous les CFC. Les offres n'étaient valables que si la charte était signée. Le traitement des déchets ainsi que le transport ont été adjugés à Goutte SA. Le taux de recyclage est de 80%, l'incinération de 17%. Un gain de 150'000.- a été fait si le coût de la gestion des déchets est comparé au 0.5% du compte prorata pour le chantier imputable aux entreprises hormis la phase de démolition.

Avant le début du chantier de construction à proprement parler, de nombreux matériaux ont été récupérés suite à une dépose propre. Il s'agit essentiellement d'éléments sanitaires et de meubles d'enseignement. Ils ont été exportés en Roumanie par une association Lausannoise.

### **Choix des matériaux**

Afin de tenir compte des aspects environnementaux lors du choix des matériaux, une approche qualitative a été faite avant la mise en soumission de certains éléments à l'aide de fiche descriptive et analytique. Les critères permettant de classer et comparer ces matériaux ont été définis avec le MO: recyclage et valorisation, procédé de construction, durabilité et entretien. Ces matériaux ne sont pas analysés en terme d'énergie grise ou de composition chimique, mais plus de manière globale en faisant appel à la connaissance pratique acquise dans le domaine. Des renseignements ont aussi été pris auprès des entreprises. Ces fiches ont permis au MO et à l'architecte de choisir des matériaux favorables à l'environnement en connaissance de cause et de défendre certains choix au moment des propositions d'adjudication qui définissaient clairement les options prises et leur coût. Certains choix "écologiques" se sont avérés même plus économiques.

### **Conclusion**

Une approche globale du Développement Durable dans le cadre d'une rénovation requiert un éventail de réflexion très large et un travail d'équipe entre tous les intervenants. La solution type n'existe pas.

### **Discussion**

- L'approche écologique du choix des matériaux lors de la mise en soumissions est-elle une démarche qui peut fonctionner avec des monuments historiques qui ont une forte valeur patrimoniale?

**La question de base de savoir si ce qui est proposé est une solution heureuse avec le bâtiment reste la même. Cette démarche peut s'appliquer à des crépis en réfléchissant au type de joint, de composition...**

**La démarche Développement Durable dans le cas de l'EPSIC est globale, elle concerne tous les mandataires. Donc dans le cadre d'une intervention sur un bâtiment MH, un responsable MH serait intégré au groupe de réflexion. Le choix des matériaux se ferait avec des critères différents ou supplémentaires mais cela n'est pas contradictoire avec le DD. Les contradictions les plus marquées sont entre les utilisateurs, les architectes et les ingénieurs CVSE.**

- Les matériaux sont choisis par l'architecte et ensuite évalués?

**L'idéal est que l'architecte puisse aboutir son projet avec sa sensibilité environnementale et qu'ensuite ses choix soient évalués en complément, sans que l'orientation architecturale ne soit fortement modifiée.**

- Les critères de durabilité ont été pris en compte pour le choix des matériaux, ce qui n'est pas offert par les eco-devis. Sur quelles bases les réponses ont été données et quelle est la part de subjectivité?

**La subjectivité a surtout été employée pour juger des aspects écologiques. Aucune demande exhaustive sur les matériaux n'a été faite et la commission de construction s'est satisfaite du résultat présenté dans les fiches.**

- Pourquoi la problématique de la façade est de son non-respect des normes actuelles n'a pas été prise en compte?

**Au moment où le crédit d'ouvrage a été voté, il était obligatoire de garder la façade. La nouvelle norme est entrée en vigueur en même temps et les délais ne permettaient plus de revenir en arrière.**

**La durée de vie d'une façade est d'environ 40 années alors que pour les installations techniques c'est de 20 ans. Donc dans 20 ans elles seront changées et les façades de 1985 aussi.**

- L'exemplarité de l'Etat est importante, n'est-ce pas dommageable de ne pas avoir changé ces façades alors que cela serait recommandé aux privés de le faire?

**Est-ce valable de mettre à la benne une façade vieille de dix années?**

- Si le Développement Durable est basé sur trois axes, comment est pris en compte la dimension sociale au niveau du bâtiment?

**La flexibilité du bâtiment qui a été maintenue, permettra de le transformer sans problème dans 20 ans. On entretient sa pérennité. Le respect des apprentis est aussi grand, tous les espaces leurs sont offerts, y compris le grand parc qui est accessible. Ces aménagements ont été faits avec la Commune et c'est un acquis pour tout le quartier. Une table de ping-pong y a été aménagée. L'œuvre d'art proposant d'éclairer les pignons des manières colorées pendant la nuit a un effet sur l'ensemble du quartier qui n'a pas la meilleure réputation.**

**Un somme de petites interventions représente la qualité du Service publique.**

- Si dans 20 années une nouvelle rénovation était faite à l'EPSIC, a-t-on prévu des méthodes de déconstruction pour les matériaux mis en œuvre?

**Les facilités de déconstruction font partie des critères d'évaluation des matériaux. Ce qui est aisé à mettre en place doit être aisé à démonter. Ceci est le cas pour toutes les installations techniques. Les matériaux composites ont été évités. Aucune technique n'a été noyée, tout est apparent.**

M. Biéler remercie l'ensemble des collaborateurs pour le travail fourni et relève que le Développement Durable n'est pas une science exacte. Il regrette que ces expériences ne soient pas plus présentées à l'extérieur. Il est important que les citoyens sachent ce qui est fait avec leur argent, surtout lorsque que le bilan est positif. D'autre canton tel que Genève ont des programmes similaires et un Agenda 21, mais le canton qui est aussi actif ne diffuse pas assez ses compétences et réalisations. M. Golay explique que le Service est conscient du problème lié à la communication et que le programme DD de 2003 en tiendra compte.