

## DINF- Service des Bâtiments. Monuments et Archéologie

Conférence-débat du 28 avril 2005

### Examen comparatif de la gestion des déchets de chantier sur six chantiers récents

#### Introduction

M. Yves Golay présente le conférencier, M. Sébastien Piguet, ingénieur EPFL, directeur du BIRD (Bureau d'investigation sur le recyclage et la durabilité), successeur dans cette fonction de M. Marthaler. Le SBMA a donné un mandat d'étude au BIRD portant sur la gestion des déchets de chantier sur six chantiers récents (quatre du SBMA, un de l'Université et un des Hospices).

#### Exposé de M. Piguet

Le BIRD est un des deux départements d'une entreprise, RDS, dont l'autre est un atelier de réparation la Bonne combine. Ensemble ils comptent près de 30 collaborateurs, et ont pour ambition une bonne prévention et gestion des déchets. Les déchets sont des ressources et nous renvoient à la bonne gestion de la matière et au cycle de vie des objets.

M. Piguet rappelle que l'on fait de la gestion des déchets de chantier de façon systématique depuis moins de dix ans seulement, et que des erreurs de jeunesse ont été commises, mais que des succès importants ont aussi été obtenus. L'étude a porté sur six chantiers, trois de rénovation et trois de construction neuve. Les résultats sont rendus anonymes. *La conclusion générale est que le tri à la source réduit la demande en terrains e décharge et les coûts.*

Les déchets de chantier mobilisent deux tiers de la capacité des décharges. Avec les taux actuels de recyclage, il faudra sous peu doubler la capacité de stockage. De plus, de nouveaux matériaux apparaissent. Pour un volume bâti de 2,3 milliards de tonnes, on peut extrapoler, en fonction du cycle de vie du bâti, la production de déchets de demain à 23 millions de tonnes par an. Actuellement, on en compte 7,1 millions de tonnes par an.

Les réserves de gravier physiquement exploitables sont estimées à 150 ans pour le canton de Vaud mais ne sont que de 30 ans pour Genève. Cela est dû à des exigences de protection (des eaux, des forêts, etc) et des contraintes dues à l'urbanisation. Notons qu'il n'y a des permis d'exploiter (VD) que pour 7 ans de consommation. Il s'agit dès lors de prévenir la pénurie et non de l'attendre les bras croisés, et à tout le moins de comprendre que le gravier est une ressource non renouvelable.

L'option à défendre est le tri à la source, en réalité le non-mélange. Il s'agit de mettre dans des récipients sélectifs autant de catégories de matières qu'il est judicieux de récupérer séparément, dans le but d'obtenir des récoltes homogènes en vue comme point de départ de leur recyclage ultérieur. Les limites sont la quantité de conteneurs que l'on peut gérer, et les matériaux eux-mêmes: les composites ne se prêtent pas au recyclage. Le nombre et la désignation claire des bennes est naturellement un facteur clé pour éviter les erreurs.

Depuis 1996 ce tri se fait sur les chantiers d'une certaine importance, et le mandat consistait à relever les pratiques, de les comparer entre eux et avec une étude effectuée par le service de la protection des eaux en 1996. Les chantiers étaient de tailles très différentes, de 9'000 à 140'000 m<sup>3</sup> SIA.

#### Points communs

Dans les six chantiers, il y a une déchetterie centralisée mise en place par la direction des travaux, à l'intention de tous les corps de métiers. Le tri des déchets par chaque corps de

métier fait partie des conditions de leur contrat et ne constitue pas de source de plus-values; le transport et le traitement sont facturés au mètre.

#### *Disparités*

Selon les chantiers, le nombre de catégories triées varie de 5 à 25 (ce qui ne correspond pas nécessairement à un aussi grand nombre de bennes). Le responsable du tri était parfois la direction des travaux, parfois un mandataire spécialisé, parfois le transporteur. Les honoraires étaient facturés à forfait, en régie, mais parfois aussi intégrés dans le mandat de direction des travaux.

Pour les trois chantiers de *rénovations-transformations*, les catégories triées étaient les suivantes: 30% du volume, déchets inertes, par exemple du béton; 25% du bois; 15 - 20% de la ferraille; 15-20% des incinérables (en passant pour ces deux dernières catégories de valeurs de 2 à 20% selon les chantiers), le solde étant du placo-plâtre, des fenêtres, etc., pour environ un cinquième du volume. En tout 26 catégories ont été spécifiées.

Dans le cas des *constructions neuves*, 22 catégories ont été définies. Les matériaux inertes et la ferraille ont une importance nettement moindre, moins de 10% du volume, le bois reste stable et les incinérables atteignent 40%, allant selon le chantier de 12 à 60%; cartons, housses plastiques, etc. prennent de l'importance.

Quant aux destinations de ces matériaux, sur les 6 chantiers 44 destinations différentes ont été identifiées, plus de 70% sont situées sur le canton et 57% sont des destinations finales. 8 catégories minimales sont exigées par la directive de 1996, soit les inertes recyclables, le plâtre, le bois, le carton, les inertes non recyclables (devant être acheminés en décharge contrôlée), la ferraille, les incinérables, les déchets spéciaux (en général les entreprises sont tenues de les reprendre, et elles les remettent au fournisseur). Sur un chantier, le carton n'a pas été trié. La directive exige une comptabilité volumétrique, mais sur certains chantiers elle a été relevée en poids. Enfin, la directive, pour les chantiers de plus de 10'000 m<sup>3</sup> SIA exige l'application de la recommandation 430 de la SIA, qui demande une certification de la bonne réception des déchets, par un autre mandataire que le transporteur. Ce qui est difficile à assurer lorsque le transporteur rédige lui-même le rapport final de conformité. Au final, donc, certaines des prescriptions n'ont pas été respectées par tous les chantiers.

Par cette organisation du tri sur le chantier même, on obtient des taux de recyclage plus importants. En 1996, le taux de recyclage sur les chantiers oscillait entre 59 et 78 %, en 2004 entre 32 et 94%.

S'agissant du bilan d'énergie d'un bâtiment, les aspects déconstruction et transports de matériaux au stade de déchets pèsent peu, le poste majeur étant constitué par l'entretien et la durée de vie. Par contre les matériaux obtenus à partir de matières recyclées présentent un meilleur bilan énergétique que ceux faits avec des matières fraîches: le granulats pour du béton neuf représente 0,09 MJ/t et pour du béton recyclé seulement un tiers, soit 0,03 MJ/t. Pour de la tôle d'acier (de moins de 3 mm d'épaisseur) le rapport est même de 1 : 8: 100'000 MJ/t pour le neuf, 12'400 pour le recyclé. Pour les panneaux agglomérés, il n'y a pas de données comparatives. Cependant, la part du transport et broyage des déchets de bois ne constitue que 13% de l'énergie de fabrication de panneaux agglomérés.

*Les coûts représentent la moitié de ce que coûterait le tri en centre de tri.* Ils dépendent de la durée des travaux et de la nature, de la diversité et du volume des déchets, et du taux de recyclage obtenu. Plus on trie plus il faut de transports, mais cela reste marginal. En 1996, on avait relevé pour la transformation 78 litres de déchets par m<sup>3</sup> de volume SIA, en 2004 de 48 à 96; pour les constructions neuves les valeurs respectives étaient 19 litres en 1996, et 19 à 50 pour 2004. Certains chantiers 2004 ont des productions atypiques de déchets. Les coûts étaient plus bas en 2004 qu'en 1996.

*Le coût du tri représente 1,05 % du coût du chantier pour la variante centre de tri, contre 0,51 pour le tri à la source sur place.* Pour les 6 chantiers étudiés, cela fait une économie d'un million de CHF. Il faut ajouter à cela quelque 5'000 m<sup>3</sup> de volume de décharge épargnés et 10 à 20 emplois créés (le tri à la source et la manutention est manuel, alors que le centre de tri opère avec des machines).

M. Piguet conclut par des recommandations:

- Intégrer le taux de recyclage visé dans les appels d'offre concernant la gestion des déchets comme critère d'adjudication.
- Différencier les appels d'offre concernant la planification et ceux relatifs au traitement et transport.
- Exiger pour les incinérables et le bois une double comptabilité, en poids et en volume.
- Faire pression sur les fournisseurs de matériaux non recyclables, tels que matériaux composites, mousses de caoutchouc pour qu'ils organisent des filières de recyclage.

## Discussion

- Que se passe-t-il avec les déchets d'emballages et autres provenant des entreprises livrant des matériaux, les reprennent-ils pour ne pas encombrer les bennes?
- *Dans certains cas oui, comme pour le mobilier, mais il est clair que s'il y a des bennes sur place, les livreurs les utilisent.*
- Comment faire les appels d'offres en donnant des cibles en matière de recyclage, alors qu'on n'a souvent pas encore déterminé les matériaux qui vont être employés?
- *Il faut un appel d'offres double, d'une part le concepteur et l'organisateur, d'autre part le transporteur. Cela permet déjà de clarifier les tâches. Ensuite, il faut vérifier la crédibilité de ce qu'allèguent les candidats en matière d'objectifs de recyclage. Il y a leur expérience, la plausibilité des explications fournies par rapport aux cas connus, on peut aussi prévoir des pénalités en cas de non-obtention du taux prévu.*
- Et si le projet est encore peu défini?
- *Il y a d'abord son expérience, puis celle des chantiers semblables qui ont déjà été gérés en termes de tri des déchets à la source. En fonction du type de chantier on a des valeurs d'expérience auxquelles on peut se référer. C'est plus facile pour une démolition ou rénovation dont on connaît précisément les matériaux en place, que pour une construction neuve, naturellement. Par ailleurs prévoir un taux minimal de recyclage peut inciter les soumissionnaires à être moins ambitieux (il suffit d'atteindre ce taux) et mettre en péril un des éléments fondamentaux du développement durable, la bonne gestion des matières, et qui est un objectif politique.*
- La présence d'un mandataire spécifique pour les aspects de planification apporte-t-elle une réelle amélioration des taux de recyclage atteignables?
- *Ajouter cette responsabilité à la direction des travaux est pensable et se fait, mais l'architecte sur un chantier a déjà beaucoup de choses à faire et le risque est que la problématique des déchets ne soit pas suivie avec suffisamment d'attention. Il faut se rappeler que tout ce qui n'est pas mélangé sur place coûte nettement moins cher que si cela doit être trié mécaniquement ailleurs, et que ce gain est obtenu compte tenu des honoraires des mandataires spécialisés. C'est de toute manière au maître d'ouvrage de se déterminer sur l'organisation qu'il veut choisir.*
- A partir de quel volume un tel mandataire est-il indiqué?
- *Cela dépend des difficultés que l'on prévoit sur un chantier.*
- Faut-il payer ce mandataire au résultat?
- *On ne le fait pas pour les architectes ...*
- Comment faut-il spécifier les objectifs à atteindre?
- *On peut fixer un minimum par type de chantier, par matières, en % de volume.*
- Quelle est la représentativité des 6 chantiers étudiés?
- *Cette relation n'était pas le but de l'exercice, et il est impossible de le dire. Par contre on constate un potentiel d'optimisation pour tous les types de chantier, sans qu'on puisse faire la différence entre petits et grands chantiers. Tous peuvent améliorer leurs performances en matière de tri à la source. Il y aurait aussi besoin de standardiser les approches. D'ailleurs le SBMA travaille à une directive pour les déchets de chantier qui devrait préciser tout cela, selon les types de déchets rencontrés sur un chantier.*
- Comment organiser un tri fin quand l'espace est mesuré, comme souvent en ville?
- *On a pu trier dans des endroits très exigus mais cela exige une bonne organisation, comme par exemple des levées successives en fonction de l'avancement des travaux, des containers plus petits, et naturellement on ne pourra pas être aussi exigeant que là où la place est disponible.*

- Comment évoluent les possibilités de recyclage pour les composites, par exemple le placo-plâtre?
- *Une entreprise le retirait mais pour des questions de logistique et de rentabilité y a renoncé.*
- Les coûts de la gestion des déchets sont-ils bien assumés par les fournisseurs, ainsi à travers le compte pro-rata (cf. *Directives administratives pour les constructions nouvelles et les transformations importantes, SBMA*)?
- *Toutes les situations existent, il y a aussi les cas où c'est le maître d'ouvrage qui paie. On peut aussi faire une rubrique spécifique, cela rendra la chose plus visible.*

### **A retenir**

La directive en préparation au sein du SBMA permettra de préciser certains points évoqués au cours de cette présentation comme l'emploi de matières recyclables et recyclées, la transparence des coûts, la mise en évidence de ceux-ci et le rôle des différents intervenants. De point naguère occulté, négligé, devenu objet d'une gestion de par la loi, le tri des déchets doit s'affirmer comme un pilier d'une approche en termes de cycle des matériaux, dans une vue globale des grands circuits de l'économie. Celle-ci a besoin de matières pour répondre aux besoins et elle dépend donc de plus en plus, qu'elle le veuille ou non, d'une bonne organisation du recyclage.