

David Rochat, Suren Erkman et Daniel Chambaz*

Recycler le béton pour épargner le gravier¹

On en parle rarement. Et pourtant, les déchets de chantier sont de loin les plus abondants. La construction et la démolition de bâtiments, la rénovation des routes et des immeubles génèrent chaque année des millions de tonnes de terre, roches, graviers et matériaux de construction. Le stockage de ces masses de matières pose un vrai problème. Mais c'est la raréfaction du gravier qui pousse à leur réutilisation à Genève.

1) Ce texte est extrait du rapport Le recyclage des matériaux de construction à Genève. Synthèse des travaux réalisés de 2002 à 2006 sur mandat du Service cantonal de gestion des déchets (Gedec) par les bureaux d'études Ecodéchets/Ecoservices et Eco'diagnostic et disponible auprès du Gedec.

Devinette : quelle est la matière première que la Suisse utilise à profusion et qui se raréfie à vitesse grand V au point qu'elle pourrait bientôt venir à manquer ? Raté, ce n'est pas le pétrole, mais les cailloux. Plus précisément, le gravier, principal ingrédient du béton. Dans le canton de Vaud, la production de gravier a chuté de moitié en dix ans, tandis que les importations de France triplaient (Rodriguez, 2006).

A Genève, la situation est particulièrement critique. Au rythme d'exploitation actuel, les gravières seront épuisées d'ici 70 ans au grand maximum. De l'avis de certains professionnels de la branche, cette durée serait bien inférieure et pourrait ne pas excéder une génération. Le problème est aggravé par le fait que le public et les riverains acceptent de moins en moins l'exploitation de gravières, de sorte qu'il est toujours plus difficile d'accéder aux ressources existantes.

Et alors ? Dans un monde globalisé où les pays échangent tout et n'importe quoi, quel mal y a-t-il à ce que Genève achète son gravier en France voisine ? C'est d'ailleurs déjà en partie le cas. Certes, mais le problème est que le développement prévisible de la région franco-valdo-genevoise accentuera la pénurie de gravier naturel disponible dans le canton. Et cet épuisement



entraînera la disparition des capacités de décharge sur sol genevois.

Les gravières désaffectées sont en effet utilisées pour déposer les déchets d'excavation. Sans gravière, Genève ne dépendra donc plus seulement de l'étranger pour son approvisionnement en gravier, mais aussi pour évacuer ses déblais.

Voilà qui est plus grave, car ces déblais sont considérés comme des déchets. Et si le transport de marchandises en tout genre entre pays est très simple, les mouvements transfrontières de déchets sont en revanche susceptibles d'être interrompus au gré des changements d'humeur des populations concernées.

Vin de cuisine et Saint-Emilion

Le Service cantonal de gestion des déchets se penche sur la pénurie annoncée de gravier depuis 2002. Dès l'année suivante, une étude sur le métabolisme des activités économiques

du canton livre un résultat surprenant : une part importante des déchets de chantier serait déjà recyclée (Gedec, 2005).

L'examen détaillé de la situation fait toutefois apparaître qu'en fait de recyclage, les entreprises du secteur de la construction pratiquent le « downcycling », c'est-à-dire qu'elles réutili-

sent des matériaux pour des applications dégradées, moins exigeantes. A ce titre, le chantier de la Praille est éclairant.

Depuis 2003, Genève est fière de son nouveau stade de la Praille, qui jouxte un complexe commercial et de loisirs. Les deux infrastructures – stade et complexe – ont été construites en même temps. Sur le chantier du stade, la démolition des anciens abattoirs a généré environ 25 000 m³ de gravier de béton, qui a servi de remblai autour du stade (exemple typique de « downcycling »).

En parallèle, sur le chantier du complexe, les travaux de terrassement ont excavé 40 000 m³ de matériaux terreux non pollués. Puis il a fallu consommer 15 000 m³ de gravier naturel pour produire le béton utilisé pour construire le complexe.

Pour prendre une image, cette situation est comparable à celle de deux voisins qui prépa-

* David Rochat est responsable de projet à l'Institut pour la communication et l'analyse des sciences et des technologies (Icast), à Genève, Suren Erkman est professeur d'écologie industrielle à l'Université de Lausanne et Daniel Chambaz est directeur du Service de gestion des déchets du canton de Genève, en Suisse.

Zurich en pointe

La Suisse produit 11 millions de tonnes de déchets de chantier chaque année. Environ 40 % sont directement réutilisés sur le chantier même, notamment dans la construction routière, 40 % sont recyclés après avoir été triés, 15 % partent en décharge et 5 % sont incinérés.

Le canton de Zurich fait figure d'exemple avec un taux de recyclage de déchets de chantier de 90 %. Il est aussi le canton où le béton recyclé est le plus

présent. Cela en très grande partie grâce à l'initiative de la société familiale Eberhard, qui intègre tous les métiers de la filière : elle exécute des travaux de démolition, exploite une décharge, possède une station de dépollution des sols et fabrique du béton. L'idée lui est venue d'utiliser les déchets issus de ses chantiers de démolition pour alimenter son usine de béton.

Responsable des déchets de chantier à l'administration

cantonale zurichoise, Rolf Wagner signale deux autres facteurs favorables au gravier de démolition : le prix dissuasif de la mise en décharge et la collaboration fructueuse entre autorités et entreprises. Mais les préjugés ont la vie dure. « Ce matériau continue à pâtir d'une image de déchet alors que c'est une ressource », déplore-t-il. L'Etat et la branche préparent une offensive qui passe par des réalisations de prestige et une campagne de communication. LRD

rent un repas. Le premier veut faire une sauce et n'a pas de vin de cuisine, mais une bouteille de Saint-Emilion du meilleur cru. Au contraire, le second souhaite accompagner son repas d'un bon vin, mais il n'a que du vin de cuisine dans sa cave.

Premier scénario : chacun s'arrange dans son coin. Sans scrupule, le premier n'hésite pas à utiliser son Saint-Emilion pour faire sa sauce tandis que son voisin part chez un marchand de vin en quête d'une bonne bouteille.

Scénario alternatif : les deux protagonistes s'informent de leurs projets respectifs et décident de coopérer. En échange de sa bouteille de Saint-Emilion, le premier reçoit du second sa bouteille de vin de cuisine et un substantiel complément en argent.

Dans le cas du double chantier de la Praille, faute de s'être concertées, les deux parties ont « opté » pour le premier scénario. Le second leur tendait pourtant les bras. En approvisionnant les travaux du complexe, le gravier de béton du chantier de démolition du stade (le

Saint-Emilion) aurait épargné 15 000 m³ de gravier naturel (le vin acheté). Et les 10 000 m³ restants auraient pu servir à produire du béton sur d'autres chantiers.

Plus de la moitié des matériaux terreux provenant du trou creusé pour le complexe (le vin de cuisine) pouvait servir à remblayer les abords du stade. Les 15 000 m³ restants étant susceptibles de trouver un usage comparable, si possible à proximité, la décharge n'étant considérée que comme un dernier recours.

En plus de limiter la mise en décharge de matériaux terreux et d'économiser du gravier naturel en produisant du béton recyclé, cette gestion concertée aurait évité beaucoup de transports.

Pour le canton, ce scénario alternatif présente un avantage considérable. Les études révèlent que la substitution systématique du gravier naturel par des déchets minéraux et la réutilisation ou le recyclage des matériaux d'excavation riches en gravier (par lavage) plutôt que leur mise en décharge pourraient doubler la durée de vie des gravières genevoises.



Béton recyclé sur l'espace de récupération de la Praille

Lancer une filière

Pour produire un mètre cube de béton, il faut 2 tonnes de gravier, 300 kg de ciment et 150 kg d'eau. Utiliser du gravier naturel ou issu de chantiers de démolition n'entraîne pas de différence fondamentale. Dans le canton de Zurich, le béton recyclé est couramment utilisé (pour être plus précis, il conviendrait de parler de « béton fait à partir de gravier recyclé »).

Dans celui de Genève, en revanche, il est inexistant. Consultés sur leur opinion en la matière, la plupart des maîtres d'ouvrage, mandataires et entrepreneurs se déclarent prêts à entrer en matière dans le cadre des appels d'offres et des contrats de l'Etat si on le leur demande explicitement.

Le problème majeur est que le gravier naturel est encore disponible sans restriction et bon marché depuis la France voisine. Le béton recyclé revient pour l'heure plus cher, car il faut broyer l'ancien béton et ajouter davantage de ciment que pour fabriquer du béton à base de gravier naturel.

Le béton recyclé sera concurrentiel lorsqu'il sera largement utilisé sur la plupart des chantiers. Les procédés se dérouleraient alors à plus grande échelle et les machines seraient adaptées au gravier de démolition. Aussi l'Etat genevois cherche-t-il à créer ce marché. Pour cela, il lui faut commencer par convaincre ingénieurs et architectes des qualités de ce « nouveau » matériau.





Déchets de construction en quantités colossales



1820 terrains de foot

« Les entreprises rechignent à utiliser du béton concassé même pour les remblais », se lamente Véronique Liné, responsable environnement à la Fédération française du bâtiment (FFB). Confrontée à une pénurie de graviers, l'Ile-de-France est la région française qui recycle le plus. « Environ 50 % des déchets de construction sont recyclés ou réutilisés », indique Arnaud Hétoit, de la section Ile-de-France de la FFB, qui ne connaît pas d'exemple d'utilisation de gravier de

démolition pour fabriquer du béton.

Au total, le bâtiment et les travaux publics français génèrent 310 millions de tonnes de déchets par an, soit six fois plus que les déchets municipaux. Et il n'existe pas de statistiques nationales sur leur devenir.

L'Allemagne, l'Espagne, la France, l'Italie et le Royaume-Uni sont les cinq plus grands producteurs de déchets de chantier d'Europe. Ils génèrent

80 % du total des déchets de construction européens.

En recyclant 86 % de ses déchets de chantier, l'Allemagne se distingue dans l'UE des 15 où 72 % des déchets de construction finissent en décharge. Ce qui bouche chaque année des surfaces colossales : l'équivalent de 1820 terrains de foot d'une profondeur de dix mètres. Sans compter les matériaux d'excavation (Appricod, 2006).

LRD

Première difficulté : le gravier recyclé actuellement produit dans le canton de Genève n'est pas toujours adapté aux mises en œuvre possibles. Le premier pas de la politique du canton consiste donc à former les recycleurs de déchets de chantier pour qu'ils produisent un gravier de bonne qualité.

Et pour que les recycleurs puissent écouler ce produit de meilleure qualité, il faut créer la demande. L'Etat a donc aussi lancé la dynamique à ce niveau de la chaîne grâce à ses propres bâtiments : l'espace de récupération (déchetterie) des Chanâts à Bellevue, inauguré fin 2005, et de la Praille, ouvert en mars, emploient largement du béton recyclé.

Ces espaces sont des vitrines des réalisations possibles avec des déchets de chantier recyclés : sous-couche routière, enrobés bitumineux, béton maigre (sans propriétés particulières, il sert à remplir les fondations) et béton classé (utilisable dans des ouvrages subissant de fortes contraintes, par exemple des structures porteuses).

Bien d'autres expériences sont attendues. Dans le cadre de son programme « Ecologie au travail », le Conseil d'Etat genevois a adopté en juin une directive sur les matériaux de construction pour les ouvrages publics. Désormais, le gravier recyclé sera utilisé en priorité sur tous les chantiers du canton et pour toutes les applications qui requièrent du gravier.

Le carburant du futur

Environ 1 % des déchets de chantier sont des plastiques. Une bagatelle ? Que nenni : le bâtiment est le secteur qui avale le plus de plastique après les emballages. Tuyaux et conduites, revêtements des murs et des sols, châssis de fenêtres et tuiles sont les éléments les plus fréquemment fabriqués en

plastique dans les bâtiments. Or, pour l'instant, ce plastique est largement mis en décharge ou incinéré. Alors que collecté séparément, il peut être nettoyé et broyé en granulats pour produire du plastique neuf.

La production de déchets plastiques de construction dans

l'Union européenne devrait se monter à 2 millions de tonnes en 2010 (Appricod, 2006). Considérant qu'il faut 2 kg de pétrole pour produire 1 kg de plastique, ces déchets représentent 4 millions de tonnes de pétrole. C'est un peu plus que toute l'essence consommée en Suisse en 2005.

LRD

Les techniques expérimentées et mises en valeur sur ces chantiers doivent servir d'exemple pour de futurs ouvrages recyclés. D'ici deux ans, un guide des matériaux recyclés à l'intention des ingénieurs et architectes consignera toutes les connaissances retirées de ces expériences. ■

BIBLIOGRAPHIE

Assessing the Potential of Plastics Recycling in the Construction and Demolition Activities (Appricod). Pour une gestion durable des déchets plastiques de construction et de démolition en Europe, 2006.

Disponible sur : www.appricod.org

GEDEC. *Ecologie industrielle à Genève, premiers résultats et perspectives*, Genève, 2005.

RODRIGUEZ M. *Dans le recyclage du gravier, Vaud a encore du chemin à faire*, Le Courrier, Genève, 18 avril 2006.

Tache d'huile

Les efforts du canton de Genève pour faire connaître le béton recyclé commencent à payer. En mai, la société Serbeco a inauguré à Satigny un centre de tri de déchets dernier cri, entièrement construit en béton recyclé et bois suisse certifié FSC.

Active dans la collecte, le tri, la récupération et le recyclage des déchets, la société a suivi de près les réalisations des Chénats et de la Praille. « Essayer ce béton pour construire notre nouveau centre de tri nous a paru logique », lance

Bertrand Girod, chargé de projet à Serbeco. Il regrette que les maîtres d'œuvre ne proposent pas spontanément cette solution, même si ce béton est « un peu plus coûteux et difficile à travailler que le béton traditionnel ».

LRD