

ECO-CONSTRUCTION - FORMATION 2010

GESTION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION ET DE DÉMOLITION

MÉMENTO

ÉCO
CONSTRUCTION



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT



TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	2
INTRODUCTION	3
SEMINAIRE 1 - CONTEXTE GENERAL DE LA GESTION DES DECHETS DE CONSTRUCTION ET APERÇU DES PRATIQUES ALTERNATIVES	4
VISITE DU CENTRE DE TRI ET DE RECYCLAGE STALLAERT	4
TRADECOWALL, UNE ENTREPRISE DE TRAITEMENT DES DECHETS DE CONSTRUCTION	4
LA RAREFACTION DES RESSOURCES COMME PERSPECTIVE GENERALE DE LA PROBLEMATIQUE DES DECHETS.....	5
PREVENTION, REEMPLOI, RECYCLAGE : LES STRATEGIES DE REDUCTION DES DECHETS DE CONSTRUCTION ET DE DEMOLITION	7
SEMINAIRE 2 - FLUX DES MATERIAUX : FILIERES ACTUELLES, POLITIQUES PUBLIQUES ET OUTILS PRATIQUES	9
LE CYCLE DE VIE DES PRINCIPAUX MATERIAUX DE CONSTRUCTION	9
L'INVENTAIRE DES MATERIAUX EN PHASE DE PRE-DEMOLITION	11
POLITIQUES MENEES EN MATIERE DE DECHETS EN REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	12
LES OUTILS DE GESTION EXISTANTS	13
L'ORGANISATION DE LA GESTION DES DECHETS SUR LE CHANTIER	15
LA REDACTION ET LE SUIVI DU CAHIER DES CHARGES	16
SEMINAIRE 3 - LA GESTION DES DECHETS DANGEREUX	18
DECHETS DANGEREUX : GENERALITES.....	18
DECHETS DANGEREUX : PRATIQUES EN REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	19
SEMINAIRE 4 - LA GESTION DES DECHETS EN PHASE D'UTILISATION DU BATIMENT	21
GESTION DES DECHETS EN PHASE D'UTILISATION : APERÇU DES POSSIBILITES.....	21
VISITE DU BATIMENT DU COMITE ECONOMIQUE ET SOCIAL EUROPEEN ET DU COMITE DES REGIONS	22
SEMINAIRE 5 - PENSER LES DECHETS DANS LE PROJET	24
LA PREVENTION DES DECHETS DANS LA CONCEPTION ARCHITECTURALE	24
MATERIAUX RECYCLES : LE GUIDE DES BONNES PRATIQUES	25
LE DEMANTELEMENT SELECTIF SUR LES CHANTIERS DE DEMOLITION.....	26
SEMINAIRE 6 - DESIGN FOR DECONSTRUCTION	28
LA RECUPERATION DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION ET LE PROJET HETEROGENE DE BRUXELLES	28
LA CONSTRUCTION EN BOIS FLEXIBLE ET RECYCLABLE ?	28
INTRODUCTION AU DESIGN FOR DECONSTRUCTION	29
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES	31

INTRODUCTION

La prévention et la gestion des déchets s'inscrivent au cœur des préoccupations environnementales actuelles, qui cherchent à réagir face aux changements climatiques, à l'épuisement des ressources naturelles, à la pollution de l'air, de l'eau et du sol et à l'inégalité du partage des richesses.

En ce qui concerne la question spécifique de la production des déchets, le secteur de la construction joue un rôle conséquent. On estime en effet à 800 millions de tonnes la quantité de déchets de construction et de démolition produits par les pays dits développés en une année. Cela représente près de 20% de l'ensemble des déchets produits par ces pays¹.

En Belgique, pour la seule année 2004, les statistiques mentionnent la production de 16 469 409 tonnes de déchets inertes issus de la construction et de la démolition². Assemblés en un seul endroit, ils formeraient un tas de gravats de forme conique d'une surface d'environ 115 ha (l'équivalent de la commune bruxelloise de Saint-Josse-Ten-Noode), et d'une hauteur de 950 m (près de six fois et demi la hauteur du Palais de Justice) !

L'objectif de la formation organisée par Bruxelles Environnement est de donner aux architectes, aux maîtres d'ouvrage professionnels, aux entrepreneurs ainsi qu'aux autres acteurs du secteur de la construction, les outils nécessaires pour réagir face à cette situation préoccupante.

A cet égard, la formation poursuit deux objectifs :

- Il s'agit d'une part de présenter une série de notions générales, permettant d'appréhender en connaissance de cause le sujet des déchets de construction et de démolition et les pratiques actuelles qui y sont liées (tri, recyclage, mise en décharge, incinération).
Ces notions sont indispensables pour prendre conscience de l'ampleur de ces déchets et, par extension, pour mesurer l'inadéquation de certaines pratiques actuelles. Une connaissance de base du cadre politique et légal est cruciale pour évaluer les avantages et les limites des pratiques alternatives de gestion des déchets. Des notions théoriques élémentaires sont également indispensables pour tout ce qui concerne la gestion des déchets dangereux.
- Il s'agit, d'autre part, de présenter des pistes d'actions très concrètes afin de diminuer l'impact environnemental et économique des déchets. L'accent sera porté sur la présentation de pratiques à la fois réalistes (dans le sens où elles doivent répondre aux exigences professionnelles élémentaires) et pertinentes d'un point de vue écologique (prévention, réutilisation, recyclage, inventaire des matériaux).

Ce mémento est un résumé des différents exposés donnés lors des quatre journées de formation reprenant également les références bibliographiques, les sites Internet et les normes permettant d'approfondir les sujets abordés. Il a été réalisé par le Centre Urbain asbl et Rotor asbl, les opérateurs désignés par Bruxelles Environnement pour la mise en place de la formation.

Par ailleurs, les présentations sous format informatique (slides) de l'ensemble des exposés de la formation ainsi que la documentation distribuée lors de la formation sont disponibles et téléchargeables sur les sites internet de Bruxelles Environnement et du Centre Urbain asbl.

1 Source : OECD, 2006.

2 <http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/environnement/dechets/production/index.jsp>

SEMINAIRE 1 - CONTEXTE GENERAL DE LA GESTION DES DECHETS DE CONSTRUCTION ET APERÇU DES PRATIQUES ALTERNATIVES

VISITE DU CENTRE DE TRI ET DE RECYCLAGE STALLAERT

www.stallaert.be

Situé le long du canal de Willebroeck, à hauteur de Vilvoorde, le centre de tri et de recyclage de déchets de construction Stallaert Star Recycling est l'un des plus importants de la Région de Bruxelles-Capitale. Le but de la visite est de se faire une idée concrète et empirique de la nature des déchets de construction et de démolition (C&D) produits à Bruxelles et de la façon dont ils sont traités.

Le tri se fait en différentes étapes :

- Admission des déchets par pesage des véhicules. Plus les déchets sont triés et homogènes, moins le coût d'admission est important. A contrario, des déchets mixtes sont plus coûteux. Les déchets dangereux ne sont en principe pas acceptés.
- Les déchets sont triés une première fois mécaniquement: d'un côté, les déchets traités sur place (bois, métaux, débris de béton et de maçonnerie); de l'autre, les déchets de classe B, qui sont envoyés vers un autre centre de tri, techniquement mieux équipé, où un tri plus fin a lieu de façon à récupérer les fractions recyclables (plastiques, papiers, etc.).
- La fraction traitée sur place passe d'abord par des tamis, qui enlèvent la poussière et le sable. Elle passe alors sur une ligne de tri manuelle, où sont séparés les métaux, les inertes et le bois. La fraction résiduelle, en bout de ligne, est également considérée comme de classe B et part donc vers un autre centre de tri.
- Les inertes sont concassés sur place, pour obtenir du gravier ou du sable de différentes granulométries. Ceux-ci sont revendus à des entrepreneurs qui les utilisent pour des fondations ou pour produire du béton. Les ferrailles des bétons sont extraits par bandes magnétiques. Des contrôles effectués par Copro (un organisme de certification) ont lieu régulièrement, afin de vérifier la qualité des concassés et l'absence de substances dangereuses.
- Les métaux sont revendus à des ferrailleurs. Ils sont toutefois relativement rares.
- Le bois est broyé sur place et part ensuite, en fonction de la pureté du tri et de l'offre du moment, soit vers des entreprises de fabrication de panneaux à particules (aggloméré), soit vers des unités de bio-méthanisation où il est valorisé énergétiquement.

TRADECOWALL, UNE ENTREPRISE DE TRAITEMENT DES DECHETS DE CONSTRUCTION

Marc Regnier - TradecoWall

Marc Regnier est directeur général de TradecoWall (pour TRAitement des DEchets de COnstruction en WALLonie), une société coopérative, fondée en 1991, visant à mettre en œuvre des politiques de gestion des déchets de construction et de démolition produits en Région Wallonne. L'organisation regroupe tant des acteurs du secteur public que du secteur privé concernés par la question des déchets C&D. Elle tâche également de fournir des solutions pratiques et fiables relatives à l'élimination des déchets inertes et des terres de déblai excédentaires provenant des chantiers de construction et de démolition.

Plutôt qu'un aperçu historique des techniques de démolition et de traitement de déchets

C&D, l'exposé est une présentation du travail de TradecoWall, et met l'accent sur des problématiques propres à la Région wallonne plutôt qu'à l'environnement dense et urbanisé de la Région bruxelloise.

L'intérêt de TradecoWall pour deux questions précises se reflète clairement dans l'exposé:

- d'un côté la problématique de la gestion des terres excédentaires issues de chantiers de démolition;
- de l'autre la problématique des filières de recyclage.

La partie de l'exposé relative aux terres excédentaires plaide en faveur d'une attention portée à la totalité d'un site lors de travaux de démolitions. Il s'agit de veiller à ce que les opérations de démantèlement ne dégradent pas, par contamination, les terres qui environnent l'édifice en question. D'un autre côté, des déblais issus d'un démantèlement sélectif soigneux peuvent être réemployés sur place, lors du réaménagement du site. Le propos est illustré à l'aide d'un exemple, celui de la réhabilitation (réaménagement paysager) d'un site industriel, l'ancienne briqueterie du Grand-Manil à Gembloux. Ici, les inertes issus de la démolition ont été utilisés comme sous-fondation d'une route traversant le site et pour le reprofilage des berges d'un étang. Les gros moellons de béton issus de la déconstruction de la dalle de sol de l'usine ont été utilisés pour la création d'un biotope artificiel de type rocheux. Les débris ont permis de combler une partie des anciennes zones d'extraction d'argile du site. Pour recréer une couche arable en surface, des terres saines, venant d'ailleurs, ont été amenées vers le site.

D'un autre côté, TradecoWall est fortement concerné par les limites posées par le recyclage comme stratégie de traitement de déchets C&D. Les difficultés sont multiples: difficultés d'ordre technique imposant une limite au tri machinal, coût de la main d'œuvre, coût des transports lorsque le tri doit se faire dans un centre de tri, valeur de revient fluctuante des fractions triées, et problèmes de débouchés pour les produits en matériaux recyclés. La conclusion de l'orateur est que la faisabilité d'une filière particulière est toujours le résultat d'une équation complexe entre les réglementations en vigueur, la conjoncture économique (valeur des matières premières, coût de la main d'œuvre, etc.), et les limites technologiques et logistiques posées par l'outil à toutes les étapes de la filière.

LA RAREFACTION DES RESSOURCES COMME PERSPECTIVE GENERALE DE LA PROBLEMATIQUE DES DECHETS

Maarten Roels - CDO

Maarten Roels est chercheur au « Centrum Duurzame Ontwikkeling » de l'Université de Gand. Le CDO cherche à apporter un support scientifique à des réalisations concrètes selon des perspectives de développement durable.

Son exposé cherche à répondre à la question de la soi-disant raréfaction des ressources et comment celle-ci peut être gérée. Si les ressources naturelles (comme le fer, l'aluminium et de nombreux autres minerais) ne sont pas rares en tant que telles, ce sont les sources d'exploitation garantissant un degré de pureté élevé, qui deviennent de plus en plus rares. Ceci est la conséquence de deux tendances concomitantes:

- la croissance de la population mondiale, qui atteindra 9 milliards en 2050 (facteur de croissance de 3.5 par rapport à 1950);
- une croissance économique continue (4.25 entre 2010 et 2011), directement liée à une demande croissante de biens.

Ces deux facteurs génèrent une exploitation intensive des ressources naturelles, qui connaissent tôt ou tard un "pic" d'exploitation, au-delà duquel l'extraction des ressources diminue en raison d'une difficulté accrue à les extraire. Ce pic a été modélisé par le géologue

américain Hubbert, qui s'est intéressé de très près à l'extraction et à la consommation de pétrole. En ce qui concerne précisément le pétrole, ce pic est atteint, ce qui signifie qu'à l'avenir, les coûts d'extraction augmenteront sans cesse, devenant de plus en plus incompatibles avec la demande toujours croissante.

Sur le plan géopolitique, cette exploitation intensive des ressources est également problématique. En effet, la plupart des ressources naturelles se situent dans quelques pays (Chine, Afrique du Sud, Amérique Latine, etc.), ce qui génère des rapports de force et de dépendance entre plusieurs puissances. L'incapacité des pays dépendants à rebondir en cas d'épuisement des ressources plaide en faveur d'une révision de notre politique de gestion des ressources.

Les matériaux et l'énergie ne peuvent donc pas être considérés de manière séparée. Dans cette optique, le Dr. Diederer propose la ligne de conduite du "Trias Materialis":

- réduire l'utilisation de (nouveaux) matériaux;
- recycler le maximum de matériaux;
- éviter l'utilisation des matériaux rares;
- chercher des alternatives pour ceux-ci.

Cette ligne de conduite pour les matériaux est valable pour l'énergie également, selon la hiérarchie du "Trias Energetica":

- réduire l'utilisation de l'énergie;
- utiliser un maximum d'énergies renouvelables;
- n'utiliser l'énergie fossile que si les autres options sont exclues.

REFERENCES

- Cohen, David (2007) *Earth's Natural wealth: an audit*. New Scientist.
[\[www.newscientist.com/.../mg19426051.200-earths-natural-wealth-an-audit.html\]](http://www.newscientist.com/.../mg19426051.200-earths-natural-wealth-an-audit.html)
- Diederer, A.M. Dr. Msc. (2009) *Metal minerals scarcity: A call for managed austerity and the elements of hope*. TNO Defense, Security and Safety.
[\[www.materialscarcity.nl/systems/file_download.aspx?pg=158&ver=1\]](http://www.materialscarcity.nl/systems/file_download.aspx?pg=158&ver=1)
- Diggles, Michael (2002) *Global rare earth element production (1 kt=106 kg) from 1950 through 2000*
[\[http://pubs.usgs.gov/fs/2002/fs087-02/fs087-02.pdf\]](http://pubs.usgs.gov/fs/2002/fs087-02/fs087-02.pdf)
- European Commission (2008) *The Raw Materials Initiative*. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council Commission of the European Communities SEC(2008) 2741
[\[http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/metals-minerals/files/sec_2741_en.pdf\]](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/metals-minerals/files/sec_2741_en.pdf)
- Hubbert, Marion King (1956). *Nuclear Energy and the Fossil Fuels 'Drilling and Production Practice*. Spring Meeting of the Southern District. Division of Production. American Petroleum Institute. San Antonio, Texas: Shell Development Company.
[\[http://www.hubbertpeak.com/hubbert/1956/1956.pdf\]](http://www.hubbertpeak.com/hubbert/1956/1956.pdf)
- International Monetary Funds (IMF) *World Economic Outlook Reports*
[\[http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=29\]](http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=29)
- Nocentini, Sara (2004) *Building the Network: Raw Material Shortages and the Western Bloc at the Beginning of the Cold War*. Business History Conference, 2004
[\[www.h-net.org/~business/bhcweb/publications/BEHonline/.../Nocentini.pdf\]](http://www.h-net.org/~business/bhcweb/publications/BEHonline/.../Nocentini.pdf)
- Thoelen, Peter (2008) *Nagroeibare/hernieuwbare/teeltbare ... Onuitputtelijke grondstoffen voor de bouwsector*. Studie van VIBE en Wervel voor de Vlaamse Overheid
[\[www.wervel.be/.../nagroeibare%20grondstoffen%20september%202008.pdf\]](http://www.wervel.be/.../nagroeibare%20grondstoffen%20september%202008.pdf)
- United Nations (2004) *WORLD POPULATION TO 2300*
[\[http://www.un.org/esa/population/publications/longrange2/WorldPop2300final.pdf\]](http://www.un.org/esa/population/publications/longrange2/WorldPop2300final.pdf)
- Wouters, Huib & Derk Bol (2009) *Material Scarcity. An M2i Study*. Stichting Materials

innovation institute (M2i) 2009.

[\[www.m2i.nl/about-m2i/.../204-m2i-study-on-material-scarcity\]](http://www.m2i.nl/about-m2i/.../204-m2i-study-on-material-scarcity)

- Lecture sur le chanvre, exemple d'une ressource renouvelable d'avenir :
<http://www.cannaclopedia.be/HEMPSTONE.htm>
<http://www.binhaitimes.com/hemp.html>
<http://www.hempflax.com/>
<http://www.chanvribloc.com/>
<http://www.brique-isolation-chanvre.com/>
<http://www.plattelandswijzer.be/default.aspx?Pageld=117>
<http://www.trektuwplant.be/csc/de-bouwwereld-van-de-hennep>

PREVENTION, REEMPLOI, RECYCLAGE : LES STRATEGIES DE REDUCTION DES DECHETS DE CONSTRUCTION ET DE DEMOLITION

Lionel Devlieger et Michaël Ghyoot - Rotor asbl.

Rotor est une asbl qui s'intéresse aux flux de matériaux dans l'industrie, le design et l'architecture. Ses membres mènent des projets de réalisations concrètes aussi bien que des projets de recherche.

Notre rapport aux matériaux de construction s'est fortement dématérialisé. Nous n'avons plus vraiment conscience d'où proviennent les matériaux, ni géographiquement, ni tactilement. De la même manière, notre rapport aux déchets s'est également modifié. Alors que, historiquement, la déconstruction et la réutilisation étaient courantes, le 20e siècle a été l'ère de gloire du "tout à la décharge". La fin de ce siècle montre toutefois de nouvelles pistes :

Le recyclage

Le recyclage est un procédé de traitement des déchets (déchets industriels ou ordures ménagères) qui permet de réintroduire dans le cycle de production d'un produit, des résidus de fabrication de ce produit ou des matériaux arrivés en fin de vie dont la composition est similaire.

Les limites :

- perte de la qualité du produit de cycle en cycle: souvent, on parlera d'ailleurs de sous-cyclage (*downcycling*) plutôt que de recyclage;
- problèmes sanitaires: malgré les contrôles et les certifications, il est possible que des substances toxiques soient broyées avec d'autres, et se retrouvent ré-injectées dans de nouveaux produits;
- main d'œuvre : les technologies pour le tri et la séparation des fractions ont des limites. Il y a toujours une partie qui se fait à la main et c'est un travail très ingrat, pour lequel on peine à trouver de la main d'œuvre;
- de grandes quantités d'énergie sont nécessaires au fonctionnement des centres de tri et de recyclage.

Le réemploi

Le réemploi est un procédé de traitement des déchets qui propose de réutiliser tels quels des éléments de construction, sans passer par le broyage et la manufacture de ceux-ci. Les avantages écologiques sont importants, mais il existe un certain nombre de limites :

- l'absence de certification : difficile de garantir un matériau de réemploi. Des pistes existent mais sont encore embryonnaires;
- la peur du secteur de la construction : le réemploi est associé à une économie sans croissance;
- la qualité des emplois : trop souvent, le secteur du réemploi est encore perçu comme

réservé à une main-d'œuvre sous qualifiée. Des exemples montrent pourtant qu'il peut être une source d'emplois formatifs;

- la qualité du patrimoine bâti : certains bâtiments ne présentent aucun matériau valable pour la réutilisation, pour des questions de qualité ou de toxicité.

La prévention

Le meilleur traitement des déchets est celui qui consiste à ne pas en produire. Il existe des façons d'intégrer cela en architecture :

- "less is more" : c'est vrai aussi en ce qui concerne la mise en œuvre de matériaux. Eviter le surdimensionnement. Dimensionner les composants pour éviter les chutes etc... ;
- prévoir l'usage : offrir une flexibilité des espaces pour s'adapter aux usages futurs;
- prévoir le démantèlement lors de la conception et la mise en œuvre (le principe du design for deconstruction).

REFERENCES

- ANIELL, Thomas, "Back to the Future: The Edo Biosphere." Volume, n°18, 2008, pp. 76-79.
- LEGRAND Christian, "Quelles solutions pour le recyclage des déchets du bâtiment ? Questions et réponses" in Les Dossiers du CSTC, Cahier n° 3, 3ème trimestre 2005.
- McDONOUGH William, BRAUNGART Michael, "Cradle to cradle. Remaking the Way We Make Things", Farrar, Straus and Giroux, 2002.
- MOTTEU Henri, "Le réemploi des déchets dans l'industrie de la construction." CSTC Revue, 2, 1992.
- ROUSSEAU Edmond, "Toepassingsmogelijkheden van gerecycleerde materialen in de bouwsector." WTCB Tijdschrift, 2., 2002.
- SASSI, Paola, "Designing buildings to close the material resource loop." Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Engineering Sustainability 157, no. ES3 (September 2006).
- SASSI, Paola, "Strategies for Sustainable Architecture". (London: Taylor & Francis, 2006).
- <http://www.bioregional.com/> Réseau associatif sur des questions de soutenabilité (UK)
- <http://www.bouwcarrousel.nl/> Entrepreneur en démantèlement aux Pays-Bas
- <http://www.lifecyclebuilding.org/index.php> Association de promotion du Design for Deconstruction (USA)
- <http://rreuse.org/t3/> Fédération européenne des entreprises de réutilisation
- <http://thereusepeople.org/> Association caritative impliquée dans le démantèlement et le réemploi des DC&D (USA)
- Liste des entrepreneurs belges de matériaux de construction de seconde main : http://rotordb.org/projects/2009_Study_B&D_Waste/entreprises_mdc2.pdf
- www.res-sources.be. Coupole des associations de réemploi en Communauté Française.

SEMINAIRE 2 - FLUX DES MATERIAUX : FILIERES ACTUELLES, POLITIQUES PUBLIQUES ET OUTILS PRATIQUES

LE CYCLE DE VIE DES PRINCIPAUX MATERIAUX DE CONSTRUCTION

Sophie Trachte - Architecture et Climat

Sophie Trachte travaille pour la cellule de recherche Architecture et Climat, à l'UCL. Cette cellule s'est spécialisée dans l'architecture climatique et l'architecture durable, l'efficacité énergétique des bâtiments du tertiaire et leurs équipements et dans l'enseignement et la formation continue.

(<http://www-climat.arch.ucl.ac.be/presentation.htm>)

Le secteur de la construction représente 50 % des ressources naturelles exploitées et 40 % des déchets produits. Aujourd'hui 80 % des déchets valorisés sont concassés (déchets inertes) seulement 10 % sont réellement réutilisés (métaux, bois, plastiques).

Les matériaux de construction ont un impact sur l'environnement par la consommation des ressources qu'ils entraînent (énergie, matières premières, eau potable, espace, etc.) et par la production de nuisances (modification des paysages et de la biodiversité, production de déchets, pollution de l'air, etc.). Les matériaux de construction peuvent également avoir un impact sur la santé à cause de l'utilisation de substances nocives.

La notion de cycle de vie est une approche qui intègre ces différents éléments. Elle considère un matériau depuis l'extraction des matières premières jusqu'à son traitement en fin de vie, en passant par les phases de transformation, production/fabrication, mise en œuvre, entretien/remplacement, démolition/déconstruction, etc. Cette analyse cherche à évaluer l'impact énergétique et environnemental total d'un matériau et de mettre en évidence certains coûts cachés, non compris dans le prix du matériau lui-même mais supportés par la société dans son ensemble.

Pour établir une analyse du cycle de vie d'un élément, il est important d'identifier la fonction et l'unité fonctionnelle. On distingue 4 étapes :

- la quantification des flux (tout ce qui rentre et tout ce qui sort);
- la mise à l'échelle des flux (en fonction du flux de référence);
- la quantification des émissions (on quantifie, à chaque étape du cycle de vie, tous les éléments qui entraînent un impact environnemental);
- l'agrégation (toutes les données récoltées pour une même source d'impact sont agréées).

Pour minimiser l'impact de la construction sur l'environnement et la santé, il faut:

1. Etablir un ensemble cohérent de critères, tout en gardant un regard critique:

- matériau naturel: certains matériaux naturels sont rares ou peu développés. Les matériaux ne sont naturels que par leurs provenances;
- matériau sain: un matériau sain cesse de l'être s'il est mal mis en œuvre ou traité avec des produits nocifs (biocides etc.);
- matériau recyclable: le critère pertinent par rapport au recyclage doit être l'existence effective des filières de recyclage et la prise en compte des impacts générés par ce recyclage;
- matériau renouvelable: les matériaux renouvelables ont des durées de renouvellement très variables.

2. Etudier l'adaptabilité du bâtiment aux changements

- Flexibilité : la flexibilité d'un bâtiment se mesure à la facilité de restructurer les espaces intérieurs : plan modulable, réseaux accessibles, cloisons démontables, etc.
- Elasticité : l'élasticité d'un bâtiment est la capacité d'extension (verticale ou horizontale : réflexion sur le plan masse, volumétrie, système constructif, etc.)
- Evolutive : l'évolutive désigne la capacité d'un bâtiment à intégrer les évolutions (systèmes et techniques, modes de vie)

3. Choisir des procédés de construction limitant les déchets

- Travailler avec des dimensions standardisées (pour éviter les déchets de découpe) et des éléments de construction préfabriqués
- Utiliser des techniques de construction permettant un démontage ultérieur aisé.

4. Choisir des matériaux ayant un impact réduit sur l'environnement et/ou la santé

- Maintenir au maximum ce qui peut être maintenu
- Utiliser des matériaux ou éléments réutilisables
- Utiliser des matériaux ou éléments recyclés et recyclables

Il existe différents outils d'aide pour avoir une idée du cycle de vie des matériaux. L'Angleterre et la Suisse travaillent sur les déchets depuis les années 90. Les législations et outils y sont beaucoup plus poussés que chez nous. Voici quelques outils d'aide:

- Les labels écologiques (Nature Plus, Der Blaue Engel, FSC, PEFS, NF environnement, ...)
- Les déclarations environnementales de produits DEP (MRPI, INIES)
- Les outils check list (www.bre.co.uk, www.ecobau.ch, www.nibe.org, www.baubook.info)
- Les logiciels analyse du cycle de vie (www.envestv2.bre.co.uk, www.ecobat.ch, www.ibo.at, www.catalogueconstruction.ch)

REFERENCES

- A.LIEBARD, A. DEHERDE, «*Traité d'Architecture et d'Urbanisme Bioclimatique*», Editions Observ'ER, 2005, Paris, France
- B.PEUPORTIER, «*Eco-conception des bâtiments et des quartiers*», Ecole des Mines de Paris, collection Sciences de la Terre et de l'Environnement, 2008, Paris, France
- Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE), «*Guide pour la construction et la rénovation de petits bâtiments*», éditions IBGE, 2009, Bruxelles, Belgique
- Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE), «*Guide conseil pour la conception énergétique et durable de logements collectifs*», éditions IBGE, 2006, Bruxelles, Belgique
- Ademe, «*La qualité environnementale des Bâtiments, manuel à l'usage de la maîtrise d'ouvrage et des acteurs du bâtiment*», Ademe éditions, 2002, Paris, France
- Centre de Ressources des Technologies pour l'Environnement (CTRE), «*Guide de la construction et de la rénovation durables*», CTRE, 2008, Luxembourg
- Drs S.et P. DEOUX, «*Le Guide de l'Habitat sain, les effets sur la santé de chaque élément du bâtiment*», éditions Medieco, 2ème éditions, 2004, Andorre
- K. DE SCHRIJVER, G. TILBORGHES, D. WILDEMEERSCH «*Wonen and gezondheid*», Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Gezondheidszorg, Afdeling Preventieve en Sociale Gezondheidszorg, 2003, Bruxelles, Belgique
- World Health Organization (WHO), «*Air quality Guidelines - Europe*», updated 2005, WHO
- F.KUR, «*L'habitat écologique, quels matériaux choisir?*» éditions Terre Vivante, 2001, Mens France

- J. SCHWARZ, « *L'écologie dans le bâtiment, guides comparatifs pour le choix des matériaux de construction* », Verlag Paul Haupt, 1998, Berne, Suisse
- D.KULA, E.TERNAUX, « *Materiology, l'essentiel sur les matériaux et technologies à l'usage des créateurs* », éditions Birkhauser Verlag, Frame publishers, 2009
- Publication du BRE « *Green Guide to Housing Specification* », Jane ANDERSON et Nigel HOWARD
- D. ANINK, Ch. BOONSTRA, J.MAK, « *Handbook of sustainable building, an environmental preference method for selection of materials for use in construction and refurbishment* », James & James publishers, 1993, Londres, Angleterre
- O. ARUP and PARTNERS, « *The Green Construction Handbook, A manuel for Clients and construction Professionals* », JT Design Build, 1993
- Yves COUASNET, « *Propriétés et caractéristiques des matériaux de construction* », Mémento, Le Moniteur, Paris 2007
- M.HEGGER, V. AUCH SCHWELK, M.FUCHS, T.ROSENKRANZ, « *Construire, Atlas des matériaux* », Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 2009
- *Passivhaus - Bauteilkatalog, Okologish bewertete Konstruktionen*, 3ème édition, Springer Wien New-York, 2009
- Les sites internet:
 - www.ecobau.ch
 - www.nibe.info
 - www.bre.co.uk
 - www.sia.ch
 - www.vibe.be
 - www.ibo.at
 - www.inies.fr
 - www.infolabel.be
 - www.ecolabel.be
 - www.marque-nf.com
 - www.natureplus.org
 - www.blauer-engel.de
 - www.fsc.org
 - www.pefc.org
 - www.svanen.nu/eng/
 - www.milieukeur.nl
 - www.gut-ev.de
 - www.bauteilkatalog.ch
 - www.catalogueconstruction.ch

L'INVENTAIRE DES MATERIAUX EN PHASE DE PRE-DEMOLITION

Johan D'Hooghe - confédération des entrepreneurs en démolition et démantèlement, CASO vzw.

Johan D'Hooghe, ingénieur, est président de CASO vzw, la confédération des entrepreneurs en démolition et démantèlement, une structure regroupant les principaux entrepreneurs actifs dans le domaine de la démolition et déconstruction en Flandre. L'organisme veut défendre les intérêts de ses membres dans le contexte d'un cadre législatif en pleine évolution (prise en compte croissante des critères de santé et d'environnement).

CASO a contribué en Flandre, en dialogue avec les autorités, à la mise en place de l'obligation de dresser un inventaire des déchets qui seront issus d'une démolition, avant le début de tous travaux. Cette obligation fait partie d'une nouvelle version du VLAREA (Règlement flamand concernant la prévention et gestion des déchets), d'application depuis

le 1^{er} mai 2009. Elle s'applique aux édifices non résidentiels de plus de 1000 m³.

Les objectifs principaux de cet inventaire sont triples. D'abord il s'agit de permettre une traçabilité maximale des déchets à partir de la source. L'inventaire veut garantir le recyclage de la fraction de déchets issus des travaux de démolition qui entrent en compte pour un pareil traitement. Finalement, l'inventaire doit permettre de fixer clairement les responsabilités des divers intervenants par rapport à la gestion des différents déchets de démolition générés lors d'un chantier important.

S'il l'inventaire constitue une charge supplémentaire pour le propriétaire du bien à démolir, il génère aussi des avantages importants. Un cahier des charges univoque des travaux à effectuer permettra une concurrence honnête entre les entrepreneurs qui s'inscrivent pour les travaux. L'évaluation des frais qu'entraînera la démolition pourra se faire avec plus de précision, et le chantier, sans surprises, sera également plus sécurisé pour les ouvriers. Finalement, cette pratique permet aussi de mettre un frein sur les pratiques de décharges illégales de déchets.

Dans sa forme, l'inventaire s'apparente assez bien à un métré, assez approximatif pour les déchets non dangereux, mais nécessairement très détaillé pour les déchets dangereux, qui revêtent évidemment une importance cruciale dans le déroulement du chantier de démolition. Le travail d'inventaire est à faire par un expert indépendant; ce rôle n'exige pas de qualifications précises, mais l'expert assume une responsabilité lourde, en garantissant ou non la présence de certaines substances dans le bien à démolir. Il est donc crucial qu'il agisse en connaissance de cause.

POLITIQUES MENEES EN MATIERE DE DECHETS EN REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

Céline Schaar - Bruxelles Environnement

Céline Schaar travaille au département Déchets et Obligations de Reprise à Bruxelles Environnement (l'administration de l'énergie et de l'environnement de la Région de Bruxelles-Capitale).

En Région bruxelloise, c'est Bruxelles Environnement qui structure la gestion des déchets et assure le suivi administratif ; la collecte et le tri sont effectués par des opérateurs privés ou des entreprises d'économie sociale ; les communes gèrent des parcs à conteneurs qui récoltent les déchets des habitants de la commune. Certains déchets sont gérés par les producteurs et sont traités par des entreprises spécialisées tel que FostPlus (emballages ménagers), Val-i-Pac (emballages industriels), Bebat (piles), Febelauto (VHU), Recupel (DEEE), Recytyre (pneus), Valorfrit (huiles usagées), etc.

32% des déchets produits à Bruxelles sont des déchets de construction. Actuellement la pratique la plus courante sur chantier est de séparer les déchets inertes des autres déchets. Les déchets autres qu'inertes sont triés dans les centres de tri ou éliminés directement par incinération ou mise en décharge. Un tri plus poussé est pourtant possible en procédant à une démolition sélective permettant la récupération d'éléments réutilisables et en séparant les matières inertes, bois, métaux, plastiques, déchets verts, verre et déchets dangereux, dans des conteneurs ou *big bags* différents.

Le tri est bénéfique pour la société et avantageux au niveau individuel. C'est le premier acte à poser pour permettre la réinjection de matière dans le circuit et économiser ainsi nos ressources de matières premières, d'énergie et d'eau. Au niveau individuel le tri est économiquement avantageux car les prix pour la mise en décharge ou l'incinération ne

cessent d'augmenter. De plus, il existe des primes incitantes, telles que Val-I-Pac, CleansiteSystem ou RECOVINYL (cette dernière, pour les déchets de PVC).

La Directive Cadre 2008/98/CE du 19/11/2008, est le nouveau texte de référence sur les déchets en UE, il établit une hiérarchie de gestion des déchets, selon l'échelle de Lansik et vise, pour 2020, 70% de recyclage des déchets de construction et de démolition (DC&D) et impose l'élaboration d'un plan de prévention des déchets.

À Bruxelles, différents arrêtés, ordonnances et circulaires sont d'application:

- concernant la gestion des déchets dangereux, une liste des déchets dangereux a été établie par l'AGRBC le 25 avril 2002; les arrêtés du 19 septembre 1991 indiquent les obligations quant à l'élimination des déchets dangereux (obligation de remettre ceux-ci à un éliminateur agréé ou de les éliminer soi-même sous certaines conditions, obligation de tenir un registre sur les déchets dangereux, conditions particulières de stockage, etc.);
- l'Arrêté du 10 avril 2008 donne les prescriptions quant à la gestion de l'amiante;
- l'Arrêté du 16 mars 1995 oblige l'entrepreneur à assurer le recyclage des débris, c'est-à-dire la fraction pierreuse et sableuse des déchets de construction et démolition. Celle-ci doit être transformée en débris en vue d'une utilisation comme matière première secondaire;
- la circulaire du 9 mai 1995 autorise la réutilisation de ces débris dans les travaux routiers.

La politique menée actuellement à Bruxelles est traduite dans le « Quatrième Plan Déchet du 11 mars 2010 ». Ce plan est réévalué tout les deux ans et vise notamment à obtenir un taux de recyclage ou de réutilisation de 90 % des déchets de construction et de démolition. Pour mieux adapter les politiques de gestion à la réalité de terrain, une étude des flux des déchets sur les chantiers bruxellois est en cours ainsi que la mise en place de l'obligation d'établir un inventaire des déchets de démolition.

Le développement de filières de démolition sélective et de remise en circuit des matériaux récupérés par des entreprises d'économie sociale est aussi une priorité.

REFERENCES

Voir ci-dessous.

LES OUTILS DE GESTION EXISTANTS

Christophe De Doncker - ESHER

Christophe de Doncker travaille pour la société ESHER, un bureau d'étude actif dans le domaine de l'environnement. Christophe de Doncker a notamment supervisé la réalisation du Guide de Gestion des Déchets pour le compte de Bruxelles Environnement.

Il existe en Belgique un certain nombre d'outils pratiques, destinés aux architectes, aux entrepreneurs ou aux maîtres d'ouvrage concernant la gestion des déchets de construction, de rénovation et de démolition. Ces guides évoluent avec le temps pour s'adapter aux législations en vigueur; le listing repris ci-dessous n'est donc pas exhaustif.

Le guide de gestion des déchets de construction et de démolition de Bruxelles Environnement

www.bruxellesenvironnement.be > _Accès aux professionnels > Thème Déchets > Les déchets de construction > Documents utiles > Le guide de gestion des déchets de

construction et de démolition - 3ème édition (pdf - 82p.) et Annexes du guide de gestion des déchets de construction et de démolition (pdf - 58p.).

Le guide de gestion des déchets de construction et de démolition de Bruxelles Environnement est un outil incontournable en ce qui concerne la gestion des déchets de construction et de démolition. Il reprend une série d'informations sur les législations en vigueur et sur les solutions pratiques et concrètes:

- pour la valorisation des différents types de déchets au niveau du chantier (conteneurs, big bags, etc.);
- pour chaque type de déchets (débris, bois, métal, verre, matières plastiques, papier et carton, déchets verts) et leur mode d'élimination respectueux de l'environnement (notamment pour les déchets dangereux);
- la gestion pratique des chantiers de voirie et des chantiers de bâtiment;
- un précieux carnet d'adresses.

La dernière version du guide des déchets de construction et démolition date de 2009. Il concerne surtout la Région de Bruxelles-Capitale, mais donne également des adresses et des pistes pour l'ensemble du territoire belge.

Le guide MARCO - Management des Risques environnementaux dans les métiers de la COstruction

www.marco-construction.be

Plutôt adressé aux entrepreneurs, le guide Marco est un outil fort complet pour intégrer les préoccupations environnementales à la gestion d'un chantier ou d'un atelier. Ce guide cherche à combiner les exigences économiques aux exigences écologiques.

Les cahiers MARCO regroupent différentes thématiques: les permis et les autorisations; la gestion des déchets; la prévention des risques de pollution; la gestion des produits dangereux; le management environnemental dans la construction et les incitants financiers. La partie concernant la gestion des déchets décrit quant à elle l'identification des déchets dans leur cadre juridique, l'identification des déchets dans une perspective technique (en fonction des principales activités de la construction et en fonction de la nature des déchets (déchets dangereux, déchets non dangereux, déchets inertes), le transport des déchets, les modes de gestion des déchets, les responsabilités liées à la gestion des déchets, la prise en charge du coût de la gestion des déchets, la taxation des déchets, le cadre technique de la gestion des déchets etc. En plus de ce guide, MARCO a développé une série d'outils dont:

- un petit mémento: http://www.marco-construction.be/guide/g_pdf/marcomem.pdf
- le logiciel MEDECO (Métré des déchets de construction) qui permet de réaliser un métré des déchets de construction sur base d'une liste étendue de ces déchets.

Le guide Marco actuel date de 2004, mais une version actualisée est en cours de préparation. Il se base sur la réglementation wallonne.

Le guide pratique pour la construction et la rénovation durables de petits bâtiments

www.bruxellesenvironnement.be > Accès aux professionnels > Thème Eco-construction > Guide pratique petits bâtiments > Accès au guide pratique

Développé par Bruxelles Environnement, ce guide brosse un aperçu général des thématiques liées à l'éco-construction. Cinq domaines sont identifiés: le territoire, l'énergie, l'eau, la matière, la santé et le confort. C'est à la rubrique "matière" que se trouvent les informations relatives aux déchets:

- **la fiche MAT12** – « *Recycler les matériaux et déchets, si possible in situ* ». Cette fiche résume les points les plus importants de la question, et propose notamment une vue d'ensemble des filières de traitement préférentielles, déchet par déchet;
- **la fiche MAT01** – « *Concevoir des dispositifs didactiques / ergonomiques de gestion*

des déchets ». Cette fiche présente la mise en œuvre au sein des bâtiments de dispositifs ou d'espaces adaptés au tri des déchets ménagers.

- **la fiche MAT13** – « *Prendre en compte le cycle de vie des bâtiments et de leurs composantes* ». Cette fiche aborde la manière de réduire la production de déchets en amont par une meilleure planification lors de la construction d'un bâtiment.

Listing des entreprises actives dans le domaine de la récupération de Déchets de C&D

http://rotordb.org/projects/2009_Study_B&D_Waste/entreprises_mdc2.pdf

Listing établi par Rotor asbl. Les fournisseurs sont décrits en fonction de leurs produits: briques de parement, tuiles et ardoise, pierre naturelle, bois ancien (menuiseries, charpentes, planchers), bois massif non rustique (poutre ossatures), éléments intérieurs de bureaux, appareils sanitaires, appareils électriques et de chauffage.

L'ORGANISATION DE LA GESTION DES DECHETS SUR LE CHANTIER

Dominique Jampsin - Shanks

Shanks est une entreprise de gestion des déchets, active aussi bien dans la collecte que dans le tri des déchets ménagers comme des déchets industriels. Il existe à Bruxelles (Forest) un centre de tri Shanks accessible à tous.

Les déchets produits sur les chantiers de démolition, de construction ou de rénovation, sont de type inerte, banal, toxique et dangereux. La première étape pour pouvoir valoriser chaque type de déchet est le tri. Le tri facilite l'utilisation des filières et permet une réduction des coûts de gestion des déchets et l'obtention de primes spécifiques (Val-I-Pac, Clean Site). Mais il nécessite de l'espace, de la méthode, de la discipline de la part de chacun (entrepreneur, sous-traitants...) et des volumes suffisants par catégorie de déchets.

Il existe une série d'acteurs, indépendants, PME, sociétés nationales ou internationales qui offrent des services comme la collecte, le tri et le traitement des déchets. Le groupe Shanks par exemple, est une des principales sociétés européennes dans la gestion de déchets. Ils possèdent différents centres de tri avec des parcs à conteneurs pour la récolte de déchets inertes (béton, briquailon, terre, etc.), déchets banals (bois, métal, verre, plastique, etc.), déchets toxiques (peinture, silicone, huile, amiante ciment, etc.). Ils offrent également un service de collecte avec des conteneurs de tailles et de modèles variables en fonction du type de déchets à éliminer. La gestion des déchets dépend de la taille des chantiers. Ainsi, le tri des déchets des chantiers de petite taille se fera directement dans les centres de tri. Pour les chantiers de tailles moyennes ou grandes, le tri se fera par conteneurs in situ. Les dimensions de conteneurs les plus courants sur chantier sont 8 m³, 10 m³, 12 m³, 15 m³, 20 m³, 25 m³, 30 m³ et 40 m³. Il existe des petits containers de 240 L à 5 m³ et d'autres types de conteneurs (fermés, décanteurs, ouverts avec ouverture particulière...).

Le coût pour le versage de déchets dans les centres de tri est d'environ:

- 20 € la tonne pour les déchets inertes;
- 25 à 100 € la tonne pour les déchets banals triés;
- 160 € la tonne s'ils ne sont pas triés;
- 1 à 2 € le kg pour des déchets toxiques.

Le coût d'un conteneur de déchets inertes (8 à 12 m³) s'élève à environ 200 €, d'un conteneur de déchets banals non triés (8 à 25 m³) entre 300 et 600 € et un conteneur avec du bois de 8 à 25 m³ revient entre 160 et 250 €. Le prix des conteneurs varie aussi en fonction de la localisation du chantier.

Pour inciter le tri de déchets d'emballage, des primes ont été mises en place comme la

prime de tri Val-I-Pac, valable pour le traitement des cartons, des palettes et des films plastiques. Un montant de 110 € est offert pour la location de conteneurs à l'année. Par tonne de bois triée, une prime de 10 € est accordée et 40 € par tonne de plastique trié. Cette dernière peut être combinée avec la prime Clean Site System de 0,50 € par sac Clean Site rendu rempli. Le tri présente toujours des avantages financiers, environnementaux et améliore l'image de l'entreprise.

REFERENCES

- www.valipac.be,
- Informations - conseils: info.brussels@shanks.be - 02/527 37 35

LA REDACTION ET LE SUIVI DU CAHIER DES CHARGES

Benoit Thielemans - Ceraa asbl

Le Ceraa (Centre d'Etude, de Recherche et d'Action en Architecture) cherche à donner aux architectes et à leurs interlocuteurs les moyens d'intégrer le développement durable dans leur pratique quotidienne. Ils sont les facilitateurs en éco-construction pour le compte de Bruxelles Environnement.

Cet exposé reprend quelques conseils pratiques pour la rédaction des clauses du cahier des charges en vue d'intégrer des critères de bonne gestion des déchets de C&D. L'exposé est articulé sur la structure d'un cahier des charges type. Il conseille de:

- penser à la question de propriété des matériaux de démolition: dans un cahier de charge classique, les déchets sont la propriété de l'entrepreneur. Si on veut les réutiliser, les déchets doivent rester la propriété du Maître d'Ouvrage;
- prévoir un budget spécifique pour la gestion des déchets;
- exiger des documents : bordereau de suivi des déchets de chantier; attestations, plan de gestion ; contrôle et essais des matériaux réutilisés/recyclés ; ce qui permet d'avoir une preuve de bonne gestion du chantier;
- prévoir un bordereau de suivi des déchets de chantier; ce qui permet d'avoir une preuve de bonne gestion du chantier;
- intégrer des images, schémas, etc. au cahier de charges afin d'en améliorer la lisibilité; des références (Guide, BREEAM, ...)
- identifier les responsabilités concernant les déchets;
- éviter de faire un lot spécifique pour les déchets; il vaut mieux les intégrer dans tous les lots de manière à affiner les prescriptions et responsabiliser tous les intervenants;
- responsabiliser et concerner tous les intervenants via la rédaction d'une charte.

Exemples de prescription (les mots **en rouge** sont corrigés dans la version **en vert**) :

Cahier des charges initial

Prescriptions concernant la protection de l'environnement - **évacuation des déchets.**

« **L'entrepreneur se charge de l'évacuation de tous les matériaux de démolition vers les décharges agréées ou les centres de traitement. Il en remettra les preuves à l'Administration. En aucune condition, des matériaux de démolition, débris, décombres**

Cahier des charges corrigé

Prescriptions concernant la protection de l'environnement - évacuation des déchets **non réutilisables ou non recyclables in situ.**

« **L'entrepreneur se charge de l'évacuation de tous les matériaux de démolition non réutilisables ou non recyclables in situ vers les centres de traitement ou à défaut vers les décharges agréées.**

ou débris quelconques ne seront abandonnés sur le chantier, enfouis ou brûlés. *Dans la mesure du possible, les différents déchets seront triés et déversés séparément. Les déchets dangereux seront stockés et déversés séparément, en concertation avec le coordinateur-réalisation et la firme de traitement des déchets. »*

Il en remettra les preuves à l'Administration. En aucune condition, des matériaux de démolition, débris, décombres ou débris quelconques ne seront abandonnés sur le chantier, enfouis ou brûlés. ~~Dans la mesure du possible,~~ Les différents déchets seront triés et déversés séparément. Les déchets dangereux seront stockés et déversés séparément, en concertation avec le coordinateur-réalisation et la firme de traitement des déchets. »

L'exposé est conclu en quatre points pour la gestion des déchets en éco-construction et/ou éco-renovation :

1. Considérer le cycle de la matière ;
2. Architecte = anticiper ; entrepreneur = travailler à livre ouvert
3. Prescrire explicitement la gestion de la matière
4. Prescrire les moyens de contrôle

REFERENCES

- Site Elea cahier de charge intéressant sur le point de vue du phasage des interventions : www.lanaturemamaison.be
- Site apricod outil pratique visuel avec différents types de déchets : www.apricod.org
- Site Marco: www.marco-construction.be
- Charte pour une gestion durable des déchets de chantier du Bâtiment et des Travaux Publics pour Paris et la petite couronne Hauts-de-Seine Seine-Saint-Denis Val-de-Marne
http://www.ile-de-france.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/chartedejets_version30juin04_cle027a77.pdf
- Le guide de gestion des déchets de construction et de démolition - Bruxelles Environnement

SEMINAIRE 3 - LA GESTION DES DECHETS DANGEREUX

DECHETS DANGEREUX : GENERALITES

Jeroen Vrijders - Centre Scientifique et Technique de la Construction

L'exposé de Jeroen Vrijders, ingénieur, chef de projet au département Développement Durable du CSTC (Centre Scientifique et Technique de la Construction), offre un aperçu général de la problématique des déchets dangereux dans le secteur de la construction, avec toute une série de liens vers des outils d'information complémentaires.

La première partie de l'exposé définit ce qu'est un déchet dangereux sur base des stipulations de l'*Ordonnance relative à la prévention et à la gestion des déchets du 07/03/1991* (modifiée en 2000), qui constitue le document légal de référence pour la Région bruxelloise. Les déchets dangereux sont par ailleurs définis en Région bruxelloise par la liste de l'AGRBC du 25 avril 2002. A partir du 12 décembre 2010, le texte légal de base en la matière sera la Directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil relative aux déchets. Dans ces textes, l'accent est mis sur les propriétés dangereuses de ces déchets (explosif, oxydable, inflammable, irritant, toxique, cancérigène, corrosif, infectant, tératogène, mutagène, écotoxique, etc.) Ensuite, les déchets dangereux de construction sont identifiés parmi les déchets dangereux en général.

La seconde partie offre un aperçu des déchets dangereux apparaissant le plus fréquemment sur les chantiers de construction et rénovation:

- les restes de produits dangereux mis en œuvre (peintures, solvants, mastics, TL...);
- les restes de produits auxiliaires (qui aident à la mise en œuvre – produits de ponçage, polissage, dissolvants...);
- les restes de produits intervenant dans les machines/mise en œuvre (carburants, antigel, huiles de décoffrage...);
- les récipients de produits dangereux (tubes, pots de peinture et bidons vides, bidons, etc.).

Conseils:

- certains produits dangereux sont inévitables;
- les alternatives « non nocives » ne le sont pas toujours (une peinture à l'eau, par exemple, n'est pas nécessairement sans dangers);
- veillez à limiter la consommation de ces produits;
- veillez à éviter d'en commander trop;
- garantissez une possibilité de reprise par le fournisseur;
- prévoyez un dépôt sécurisé pour le stockage de ces matériaux;
- veillez à ce que chaque déchet dangereux soit traité par la bonne filière (qui variera sensiblement en fonction de la nature du produit). Il existe des fournisseurs de services pour régler ce type de problèmes, tels www.mobiusgreen.be ou www.nettoie-chantier.fr.

La troisième partie de l'exposé traite de la question des déchets dangereux dans les phases de démolition d'un édifice. Ici, les différents types de déchets dangereux sont plus facilement identifiables. On distingue particulièrement:

- l'amiante;
- les huiles (avec ou sans PCB/PCT ; cfr. transformateurs);
- les roofings goudronnés;
- les contaminants qui empêchent le recyclage.

Il est crucial ici de mettre en place un protocole de travail qui permette une identification

préalable claire, afin de pouvoir éviter une contamination de déchets non-dangereux par ces produits. Ne pas hésiter à faire effectuer des sondages et analyses en laboratoire. Pour illustration, quelques exemples de bonnes pratiques sont donnés.

REFERENCES

- COPRO vzw (Onpartijdige Instelling voor de Controle van Bouwproducten), “*Granulats de débris de démolition et de construction recyclés. Granulats de débris de béton, de débris mixtes et de débris de maçonnerie. Pierres concassées et graves. PTV 406*”, 2002.
- VRIJDERS Jeroen, « *Inventaire des agents contaminants dans les bâtiments à démolir* », Les dossiers du CSTC, n°1/2007.
- DEWULF Barbara, DE DONCKER Christophe, ENGEL Heinz W., BINAME Jean-Pierre, “*Guide de Gestion de déchets de démolition*”, Institut Belge de la Gestion de l'Environnement (J.P. HANNEQUART, E. SCHAMP éditeurs responsables), 2009.
- Info-fiche IBGE « *enlèvement d'amiante* » :
http://www.bruxellesenvironnement.be/uploadedFiles/Contenu_du_site/Professionnel/s/Secteurs/Construction/D%C3%A9chets/InfoFiche07_DechetsAmiante_FR.pdf?langtype=2060

DECHETS DANGEREUX : PRATIQUES EN REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

Evy Trogh - Bruxelles Environnement

L'exposé de Evy Trogh, faisant suite à celui de Jeroen Vrijders, vise à donner des indications précises aux architectes et responsables de chantier pour la gestion des déchets C&D dangereux en Région bruxelloise.

L'exposé répond d'abord à une série de questions légales très concrètes. Quelles sont les demandes légales à introduire auprès des autorités compétentes en plus du permis d'urbanisme et du permis d'environnement? Comment déclarer la détention de déchets dangereux? Sur quels chantiers faut-il dresser un inventaire de l'amiante? Qui effectue ces opérations?

L'exposé poursuit sur les questions de gestion des déchets eux-mêmes. La leçon principale à retenir est que la gestion de déchets dangereux sur un chantier demande un travail préparatoire conséquent, qui consiste d'abord à identifier précisément les quantités et les types de déchets dangereux. Ensuite il faudra se renseigner avec soin sur les destinations possibles, les moyens de transport ou les collecteurs valables.

Identification : pour la Région Bruxelles-Capitale, il existe une liste détaillée des déchets dangereux potentiels selon la AGRBC du 25/04/2002. Cette liste énumère 800 déchets différents, repris sous des chapitres et sous-chapitres et identifiés par un code de 6 chiffres. Le 11 05 01, par exemple, identifie les acides de décapage. Cette liste permet de nommer un déchet dangereux de façon univoque. Pour l'identification directe, sur chantier, quelques conseils sont prodigués (les pictogrammes, les fiches de sécurité).

Que faire des déchets dangereux? L'exposé énumère d'abord une série de contre-indications, comme l'incinération sur place, et des principes de précaution et conseils de stockage, tel le principe d'encuvement pour les substances liquides et les substances à ne pas entreposer ou transporter ensemble.

La question: « quelle destination finale pour quel déchet ? » est ensuite abordée. Quel que soit le type de déchets, deux options se distinguent:

- soit remise directe des déchets à une installation de traitement agréée contre preuve

de destruction;

- soit élimination via collecteur agréé, contre récépissé.

Les récépissés et les preuves de destruction sont des documents cruciaux, à conserver précieusement pendant 5 ans. Le principe étant que tout déchet dangereux doit être parfaitement traçable, depuis le chantier d'où il provient jusqu'à l'installation qui procédera à sa destruction.

REFERENCES

Idem références Jeroen Vrijders

SEMINAIRE 4 - LA GESTION DES DECHETS EN PHASE D'UTILISATION DU BATIMENT

GESTION DES DECHETS EN PHASE D'UTILISATION : APERÇU DES POSSIBILITES

Frédéric Luykx - Ceraa asbl

La nouvelle directive européenne sur les déchets insiste donc sur toutes les actions de prévention de déchets, le meilleur déchet restant celui que l'on ne produit pas.

Pour exemple, un bruxellois produit en moyenne, 1 kg de déchet par jour. La Région de Bruxelles-Capitale s'est fixée l'objectif de recycler 50% de ses déchets municipaux à l'horizon 2013.

La part des déchets recyclables va donc aller en augmentant, il est donc nécessaire et légalement obligatoire de mettre en œuvre au sein des bâtiments des dispositifs pratiques de gestion des déchets. Le fait de trier permet de recycler plus de la moitié des déchets au lieu de les enfouir ou de les incinérer.

Le Règlement Régional d'Urbanisme impose que tout immeuble neuf de logements soit équipé d'un local permettant d'entreposer les ordures ménagères. Le local doit notamment être résistant au feu, accessible par les occupants de l'immeuble et permettre l'évacuation des déchets vers la voirie.

La législation en matière d'environnement impose le tri de déchets dangereux, des déchets faisant l'objet d'une obligation de reprise de tous types (y compris verre, verre conigné) et papier/carton. Idéalement, on triera en autant de fractions de déchets qu'il existe de filières de recyclage.

Le tri implique une série de dispositifs pratiques. Pour que le tri se fasse naturellement, il faut que les locaux de tri soient clairement identifiés, qu'un affichage explicite des consignes de tri et qu'une communication de proximité soient prévus. Les locaux de stockage et de tri seront implantés et dimensionnés selon la fonction du bâtiment et la fréquence des collectes.

Pour les **logements collectifs de moins de 6 entités**, des lieux de stockage individuels sont à planifier. La surface à prévoir est de minimum 0,5 à 1 m².

Dans les **immeubles collectifs de plus de 7 logements** dans lesquels une personne a pour responsabilité l'entretien, un local commun centralisé de stockage est envisageable. La surface à prévoir est de 5,5 m² + (0,14 m² x le nombre d'habitants) si le nombre d'habitants est inférieur à 50; 8 m² + (0,09 m² x le nombre d'habitants) si le nombre d'habitants est supérieur à 50.

Dans les **bureaux**, les locaux techniques de nettoyage servent de point intermédiaire pour l'entreposage des déchets triés, avant d'être transférés vers le stockage centralisé.

Pour les locaux de stockage, il faut prévoir un sol à entretien aisé, non absorbant, supportant le roulage des conteneurs, un point d'eau et un sterfput, un bon éclairage (au minimum 100 LUX), une ventilation naturelle et continue et une séparation de la zone de tri et de la zone de non-tri; les lieux d'entreposage des déchets avant collecte par les services chargés de leurs éliminations doivent être implantés en bordure de l'espace public et facilement accessible par l'entreprise de collecte. Le chemin d'accès doit être carrossable pour des conteneurs manœuvrés par deux hommes et si le camion de collecte accède sur la parcelle, il faut tenir compte des dimensions et du rayon de braquage du camion.

En conclusion, une gestion efficace des déchets au sein d'un bâtiment ne pourra se faire qu'en mettant en place des outils adaptés et par-dessus tout en impliquant activement les occupants.

REFERENCES

- *Bruxelles Environnement* : « *Entreprise & Environnement* »
- Filières de ramassage et/ou de valorisation des déchets à Bruxelles
 - Opérateurs publics : Bruxelles-Propreté / Administrations communales
 - Opérateurs mixtes : Bruxelles recyclage / Bruxelles compost
 - Opérateurs privés : voir les pages jaunes
 - Économie sociale : Les Petits-Riens / Oxfam / ...
 - Filières Fost Plus (www.fostplus.be): FILPAP / PLAREBEL / STALUPACK
- Entreprise éco-dynamique : www.bruxellesenvironnement.be : Accueil > Professionnels > Thèmes > Eco-management Label Entreprise écodynamique
- ISO 14001 (Norme internationale en matière de management environnemental) www.iso.org
- La semaine européenne de la réduction des déchets : www.bruxellesenvironnement.be : Accueil > Particuliers > Thèmes > Déchets > L'action de la Région / Semaine européenne de la réduction des déchets
- Guide pratique pour la construction et rénovation durables de petits bâtiments : Fiche MAT01
- www.bruxelles-proprete.be
- www.intradel.be
- www.ecoconso.be
- www.abe-bao.be

VISITE DU BATIMENT DU COMITE ECONOMIQUE ET SOCIAL EUROPEEN ET DU COMITE DES REGIONS

Silvia Staffa - Project Manager EMAS

En vue de sa certification EMAS (*Eco-Management and Audit Scheme*), le bâtiment qui abrite le Comité Économique et Social Européen et le Comité des Régions a appliqué l'ensemble des prescriptions légales les plus récentes quant à la gestion des déchets. Il est à ce point exemplaire. Abrisant des fonctions aussi diverses qu'une imprimerie, une infirmerie, un restaurant, plusieurs cafétarias et de nombreux bureaux, il est en outre représentatif de la diversité des flux de déchets produits en phase d'utilisation d'un bâtiment. Quelques points sont à souligner:

- imprimerie: séparation rigoureuse des différents déchets en vue de faciliter le recyclage (encres, plaques offset en aluminium, etc.). Marquage et identification très précise des déchets dangereux. Ventilation et cuvelage des pièces où sont stockés les déchets dangereux.
- restaurant: travail sur la signalétique invitant les usagers à trier leurs déchets. Utilisation de couverts et d'assiettes en matériaux bio-dégradables. A terme: contrat avec une unité de bio-méthanisation pour valoriser les déchets organiques.
- bureaux: contrat passé avec Oxfam Solidarité, suite à un appel d'offre, Oxfam récupère les meubles jetés, les répare et les revend dans des circuits de seconde main. Contrats de leasing pour les toner d'imprimante, le fabricant se charge de leur recyclage. Gestion du matériel au cas par cas, pour apporter une solution adaptée à chaque situation (imprimantes centralisées, prolongation de la vie du matériel informatique dans des services moins exigeants, etc.).
- entretien: équipes d'entretien formées pour faire le tri des différentes fractions de déchets. Locaux aménagés à tous les étages pour accueillir les outils nécessaires à l'entretien, présence d'un point d'eau et ventilation correcte. Utilisation de produits de

• nettoyage écologiques dès que c'est possible.

• ...

Pour obtenir la certification EMAS, les bâtiments ont dû être mis aux normes actuelles. Dans la mesure où ils n'avaient pas été conçus dans cette optique, cette mise en conformité s'est avérée un travail très conséquent. Prévoir ces différents aspects au moment de la conception d'un bâtiment épargne beaucoup de labeur ultérieurement et garantit des économies à moyen terme.

REFERENCES

- http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm
- <http://fr.wikipedia.org/wiki/EMAS>
- <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/09/410&format=HTML&aged=0&language=FR>

SEMINAIRE 5 - PENSER LES DECHETS DANS LE PROJET

LA PREVENTION DES DECHETS DANS LA CONCEPTION ARCHITECTURALE

Joana Machado - Direction régionale du Brabant Wallon et Alain Richard - AA AR

Joana Machado travaille pour la direction régionale du Brabant Wallon, aux services des Infrastructures de la Communauté Française. Plus spécifiquement, elle vient parler en tant que maître d'ouvrage dans un projet de rénovation d'école.

Alain Richard est architecte au sein d'un bureau qu'il a créé à Liège, Atelier d'Architecture Alain Richard.

Cet exposé nous décrit une collaboration entre un maître d'ouvrage et son architecte pour un projet de rénovation d'un bâtiment scolaire à Braine-l'Alleud. Le bâtiment appartenant à la communauté française a été fermé en 2002 pour des raisons de sécurité, à la demande des pompiers. Le bâtiment et tout son contenu (banc, matériel, livres etc.) étant resté à l'abandon pendant 8 ans, Joana Machado a fait appel à toutes les filières de recyclage possibles pour évacuer le matériel abandonné et les matériaux non récupérés sur place (brocanteurs, designers, associations, etc.). Malgré cela, beaucoup d'éléments sont restés en place. Le réseau électrique, les équipements sanitaires, les cloisons, les portes, les gardes corps, etc. sont ainsi restés. En cause: le manque de place pour le stockage, la distance à parcourir pour récupérer les éléments, etc. Au final, huit containers ont été nécessaires pour évacuer ces déchets, pour un coût de 16 000 euros.

Le bâtiment est construit avec une structure en acier et des dalles de plancher en terre cuite et béton. Les portiques en acier accueillent des cloisons mobiles, fixées au moyen de systèmes modulables.

Il a été décidé de récupérer ce qui était possible pour le nouveau projet. La structure et le plancher ont également été maintenus et renforcés à certains endroits. Certaines poutrelles ont été nettoyées, des faux plafonds ont été ajoutés pour la résistance au feu.

Joana Machado et Alain Richard insistent sur l'importance d'une bonne organisation. Par exemple, les dévidoirs d'incendie ont été stockés dans le bureau de chantier avant leur remise en place. Sur un autre chantier, les détecteurs incendie ont finalement été jetés, car poussiéreux, le coût de la main d'œuvre pour les nettoyer était supérieur à l'achat de détecteurs neufs.

Alain Richard conclut que ce type de chantier apporte un surcroît de travail à l'architecte par rapport à un chantier classique mais c'est avant tout une affaire de conviction et de plaisir de travailler. Il garde un regard critique sur la question, ne voulant pas faire table rase de l'existant sans pour autant récupérer tout à tout prix. Alain Richard rappelle quatre points principaux qui lui paraissent essentiels:

- l'auteur du projet n'est que l'auteur du projet; il n'y a pas de bon projet sans un bon Maître d'Ouvrage;
- le projet présenté ici a plusieurs Maîtres d'Ouvrage: le pouvoir public qui paye, les professeurs qui occupent, etc. Les différents interlocuteurs ont des rôles, des sensibilités, des règles à respecter différentes;
- la question des normes européennes du point de vue matériaux, de la sécurité, des agrégations des techniques, constituent un obstacle réel à une attitude innovante;
- la plupart des entrepreneurs ont développé une logique d'entreprise, ils ne veulent pas prendre sur eux le dépassement des normes ou les risques supplémentaires. Ils ont beaucoup de mal à accepter de travailler avec des matériaux de récupération. Ils ont tendance à vouloir cacher le réemploi plutôt que d'en être fier. Par contre, ils peuvent acquérir des réflexes grâce aux premières expériences (par exemple bouchonner les radiateurs pour éviter qu'ils rouillent pendant leur stockage).

MATERIAUX RECYCLES : LE GUIDE DES BONNES PRATIQUES

Laetitia Delem - CSTC (Centre Scientifique et Technique de la Construction)

Laetitia Delem est ingénieur, chef de projet au département Développement Durable du CSTC.

Son intervention porte sur les avantages, les limites des matériaux recyclés, ainsi que leur application en pratique

Toutes les opérations de tri des déchets, qu'elles soient effectuées sur le chantier ou dans les centres de tri, visent à obtenir des fractions de déchets les plus homogènes possibles afin de faciliter le recyclage ultérieur. Celui-ci réemploie la matière dont étaient composés les éléments pour produire de nouveaux biens.

Définitions selon la norme ISO 14021 :

Matériau recyclé

Matériau qui a fait l'objet d'une nouvelle mise en œuvre à partir d'un matériau récupéré (pour valorisation) au moyen d'un processus de fabrication et transformé en produit fini ou en composant pour être intégré à un produit.

Matériau récupéré (pour valorisation)

Matériau qui aurait autrement été éliminé comme déchet ou utilisé pour la valorisation énergétique, mais qui a été collecté et récupéré (pour valorisation) comme matériau d'apport, au lieu d'une nouvelle matière première dans un processus de recyclage ou de fabrication.

Le fait d'employer des matériaux recyclés est valorisé par plusieurs systèmes de certification pour bâtiments durables (ex. LEED, Valido, BREEAM,...). En effet, les matériaux avec un contenu recyclé plus élevé ont généralement un impact environnemental plus faible que les équivalents non recyclés, de plus leur emploi stimule une meilleure gestion des déchets en amont.

Dans le cahier des charges, il est possible de prescrire des matériaux recyclés pour des applications spécifiques (ex. contenu recyclé du béton) ou selon un pourcentage de l'ensemble (ex. x% des matériaux en terme de coût ou de masse qui doit être recyclé).

Idéalement un matériau recyclé devrait aussi être recyclable, mais en pratique ce n'est pas nécessairement le cas. Au sens de la norme ISO 14021, un matériau peut être considéré comme recyclable seulement si des filières de collecte/recyclage sont effectivement mises en place et accessibles à la majorité des utilisateurs.

Présentation de la « Recyhouse »: projet à vocation expérimentale et éducative, situé sur le site du CSTC, qui intègre des matériaux produits à partir de matières recyclées pour pratiquement toutes les applications: fondations, ossatures, maçonneries, toitures, finitions, meubles, isolants, châssis, tuyauteries etc. On trouve une série de fiches techniques des matériaux mis en œuvre sur le site internet de la Recyhouse (www.recyhouse.be). Cette expérience a mis en évidence la possibilité de trouver une grande quantité de matériaux recyclés sur le marché européen. L'expérience a 10 ans, le critère de recyclabilité des matériaux recyclés n'avait alors pas été pris en compte.

En Belgique, la majorité des déchets de construction, principalement des déchets inertes, sont recyclés en majeure partie dans des applications routières. Une partie de ces déchets inertes (béton et maçonnerie « propre ») pourrait servir à des applications plus nobles, notamment comme remplacement des granulats pour béton. Les granulats recyclés ont

toutefois des caractéristiques plus variables que les granulats naturels. Leur emploi n'est donc pas indiqué pour toutes les applications en béton et un contrôle rigoureux de la qualité du béton et des granulats est nécessaire. La certification Benor du béton recyclé est possible seulement sous certaines conditions (granulats recyclés doivent être certifiés, taux de remplacement maximum à respecter, seulement pour certaines classes d'environnement et résistance à la compression).

REFERENCES

- ISO 14021 Marquage et déclarations environnementales - autodéclarations.
- Breeam, Valideo, Leed
- www.recyhouse.be
- www.mcdonough.com/cradle_to_cradle.htm
- www.mbdc.com/c2c
- <http://www.wrap.org.uk>
- NBN EN-206, NBN 15-001, NBN EN 12620, NBN EN 933-11, NBN B 15-001

LE DEMANTELEMENT SELECTIF SUR LES CHANTIERS DE DEMOLITION

Caroline Beyne & Tom Broeckx - De Groene Reus / Levanto

<http://www.levanto.be>

Caroline Beyne et Tom Broeckx travaillent au sein de Levanto, une coupole d'entreprises d'économie sociale à Anvers. Plus spécifiquement, ils ont mis en place l'initiative Groene Reus, une branche de démantèlement et revente de matériaux de construction.

Cet exposé a pour but de présenter une expérience concrète dans le domaine du démantèlement sélectif de matériaux de construction en vue d'une revente sur le marché de la seconde main. L'exposé est fait par deux membres de l'organisation Levanto, une grande entreprise d'économie sociale établie dans la ville d'Anvers.

La finalité de Levanto est en premier lieu la réinsertion sur le marché de l'emploi de chômeurs longue durée. L'accent est porté sur les dits « métiers en pénurie » (*knelpuntberoepen*), dont font partie les métiers de la construction, de l'entretien et de la rénovation.

L'initiative concrètement mise en place par Levanto pour le démantèlement sélectif a été nommée *De Groene Reus* (*DGR* ; Le Géant Vert). Outre le fait de pouvoir offrir des emplois générateurs de compétences, et demandant une main d'œuvre intensive, l'initiative visait la mise à disposition de matériaux de construction bon marché pour les habitants des quartiers défavorisés d'Anvers (tel le quartier de Merksem). En outre, il s'agit d'une activité durable, dans la mesure où la récupération de matériaux de construction constitue une économie de ressources, d'énergie; en général une réduction de l'impact sur l'environnement suite à la production de matériaux de construction. Le projet rencontre ainsi la triple finalité (sociale, économique et écologique) propre à l'économie sociale durable.

Avant l'effective mise en place de *DGR*, Levanto avait fait effectuer en 2008 une étude de marché, pour évaluer l'offre et la demande de matériaux de construction de réemploi. Cette étude avait observé d'un côté, une disponibilité abondante, sur les chantiers de démolition, de matériaux récupérables, et de l'autre, une population active dans les petites rénovations (56 % des personnes interrogées dans les quartiers concernés se disent effectuer elles-mêmes des petits travaux), et potentiellement intéressées par la mise en œuvre de matériaux de réemploi.

En 2009, DGR s'est lancé dans une série de chantiers de démolition. L'accent était surtout mis sur la pré-démolition et le démontage d'éléments non-constructifs. Ils privilégiaient les matériaux presque neufs, qui ne demandent que très peu d'interventions avant la revente. Il s'agissait surtout d'appareils sanitaires, de radiateurs, de revêtements de sol démontables, et de portes en bois massif. Une grande vente de stock a été organisée, qui s'est avérée décevante. Après cela, il a été décidé de sous-traiter la revente à une organisation partenaire: le réseau Kringwinkel, qui domine le secteur de la revente d'objets de seconde main en Flandre.

Aujourd'hui DGR est toujours actif, bien qu'il ne s'agisse que d'une très petite équipe (3 ouvriers). L'expérience montre que les marges de rentabilité sont très limitées. Les orateurs énumèrent une série de problèmes, et suggèrent les points d'attention cruciaux dans tout effort de mise en place d'une initiative similaire:

- la question du marché et des débouchés est cruciale. La commercialisation d'éléments usagés de valeur réduite est très difficile. Il faut savoir garantir les débouchés pour les éléments récoltés;
- les opérations de démantèlement ne sont faisables que sur des chantiers où l'on dispose de suffisamment de temps;
- la question de la sécurité sur les chantiers, et d'une bonne coordination avec les autres entrepreneurs est cruciale (attention à la présence d'amiante sur le chantier !);
- il vaut mieux n'entreprendre un chantier de démantèlement qu'après avoir effectué un « scan pré-démolition » qui permettra de se faire une idée précise de la nature des matériaux récupérables ;
- faire entrer le démantèlement sélectif dans les mœurs nécessitera une sensibilisation du public aux avantages écologiques; une pareille campagne de sensibilisation demandera des efforts importants, à large échelle; une bonne communication et une mise en réseau des initiatives individuelles.

SEMINAIRE 6 - DESIGN FOR DECONSTRUCTION

LA RECUPERATION DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION ET LE PROJET HETEROGENE DE BRUXELLES

Bertrand Terlinden - Architecte chargé de cours à l'ISACF La Cambre

“Dans la vie, y a ceux qui vivent dans le neuf, et y a ceux qui vivent dans la récup”

Le secteur de la seconde main fonctionne très bien pour les meubles, les livres, les vêtements. Pourquoi n'en est-il pas de même pour les matériaux de construction ? Cela pourrait s'expliquer par leur appartenance à un ensemble plus vaste (l'immeuble), faisant l'objet d'opérations de spéculation et de mobilisation des ressources qui compromettent les possibilités de réutilisation.

Bertrand Terlinden est d'avis que de nombreuses raisons, tant écologiques, éthiques que politiques, incitent à favoriser la récupération des bâtiments en eux-mêmes plutôt que de leurs composants. Cependant, la rénovation du bâti existant pourrait bien être compromise par certaines dynamiques de normalisation, notamment celles qui touchent à la question de l'étanchéité à l'air des édifices. Par leur incompatibilité avec les technologies constructives antérieures, celles-ci inciteraient en effet plutôt à la démolition – bien que des exemples très ponctuels montrent des voies alternatives. Ainsi, rendre étanche à l'air un bâtiment conçu dans une perspective de perméabilité à la vapeur d'eau mènerait, au mieux, à des solutions techniques lourdes, peu accessibles et risquant de verser dans la technocratie; au pire à la démolition suivie de la reconstruction d'un nouvel édifice, conçu selon les principes d'étanchéité à l'air.

Plus largement, les systèmes de normalisation quant à la performance énergétique des bâtiments tendent à l'uniformisation et à l'homogénéité, entre autres parce qu'ils se basent sur des critères uniquement quantitatifs. Cela s'oppose largement à l'hétérogénéité constitutive du tissu bruxellois, fruit de l'accumulation de différentes strates historiques s'inscrivant dans autant de projets politiques.

Bertrand Terlinden plaide pour une reconnaissance de ces diverses strates, des projets de société qui les sous-tendent mais également des technologies qu'elles mettent en œuvre. Cette reconnaissance de la pluralité du tissu bruxellois incite à adopter des attitudes différentes en fonction des caractéristiques intrinsèques de chaque situation. Ignorer cette hétérogénéité, c'est risquer d'adopter une posture hégémonique faisant violence au patrimoine bâti, à sa dimension symbolique, à la quantité de labeur et d'énergie qui s'y trouve contenue, ainsi qu'aux personnes qui l'habitent.

LA CONSTRUCTION EN BOIS FLEXIBLE ET RECYCLABLE ?

Serge Gosset - Bureau Gosset

Le bureau Gosset est un bureau d'ingénieurs-conseils à vocation environnementale.

La filière bois est fort importante dans la lutte contre le réchauffement climatique, tout morceau de bois mis en œuvre est un puits de carbone, un stock de CO₂. Le bois subit différentes transformations successives qui génèrent des déchets. Dans un premier temps, lors de la coupe en forêt, l'aubier et l'écorce sont éliminés, ces restes sont compostés ou valorisés en énergie. La deuxième transformation se fait en scierie, les déchets produits à ce moment, sont utilisés pour la fabrication de panneaux ou pour produire de l'énergie. La troisième transformation vise à contrer les faiblesses techniques (nœuds et variations dimensionnelles) par collage et à préserver le bois contre l'humidité, le feu et les attaques de xylophages ou de champignons.

Ces traitements font du bois un déchet dangereux difficilement réutilisable ou recyclable. Leur élimination est effectuée par combustion à 1100°C, très couteuse en énergie et qui libérera en outre de la dioxine. Il y a donc tout intérêt à éviter cette dernière transformation qui en fait un déchet dangereux en prévoyant une mise en œuvre qui garantit la durabilité du bois sans avoir recours à des traitements toxiques. Pour ce faire, il faudra prévenir tout contact avec l'eau, gérer l'humidité en ne dépassant pas les 12 à 15 % d'humidité et planifier l'incendie en surdimensionnant les pièces afin d'augmenter leur résistance au feu. Un choix judicieux des types d'assemblages évitant le collage et le surcloutage, l'utilisation d'éléments modulaire et un DIU, augmenteront les possibilités de réemploi.

Le bois est une ressource renouvelable mais dont le cycle est long, en moyenne, il faut compter 60 ans pour qu'un arbre feuillu arrive à une dimension d'exploitation intéressante (30 ans pour un résineux). En Belgique la réserve de bois exploitable sera décroissante d'ici 5 ans. Le bambou par contre a un cycle de renouvellement d'environ quatre ans. Il peut être cultivé en Belgique (il pousse notamment très bien sur les anciens terrils). Vu ses qualités mécaniques, des systèmes constructifs mixtes bois-bambou peuvent être très intéressants comme dans le système Woobago qui utilise du bois et du bambou pour faire des poutres triangulées.

INTRODUCTION AU DESIGN FOR DECONSTRUCTION

Lionel Devlieger et Michaël Ghyoot - Rotor asbl.

Afin de prévenir la production de déchets de construction et de démolition, les architectes ont à leur disposition des outils de conception. Rassemblés sous le terme "design for deconstruction", il s'agit d'une série de principes que l'on peut appliquer indépendamment de la forme architecturale ou de la nature du projet.

Voici quelques-uns de ces principes :

- **INFORMATION:** fournir les documents du bâtiment tel qu'il est construit, ainsi que la liste des opérations de maintenance qui y ont eu lieu - incluant l'identification des points de désassemblage, des composants et des matériaux ainsi que l'identification des matériaux et des points de désassemblage sur les éléments;
- **ACCÈS:** prévoir un accès aisé et sécurisé aux éléments de construction et aux ancrages, qui implique une mise en œuvre minimale de machines;
- **PROCÉDÉS DE DEMANTÈLEMENT:** simplifier les systèmes d'ancrage et rendre possible le démontage au moyen d'outils à main et de petite machinerie électrique, en évitant les équipements spécialisés. Privilégier les ancrages mécaniques aux ancrages chimiques. Fournir des tolérances réalistes pour l'assemblage et le désassemblage. Concevoir les joints et les composants de telle sorte qu'ils supportent les processus de démantèlement ;
- **DANGERS:** prévoir des composants dont la taille et le poids sont adaptés à la manipulation et prévoir des moyens pour les manipuler et les localiser. Éviter les matériaux toxiques ;
- **TEMPS :** minimiser la quantité des parties, des fixations et des systèmes de fixation. Prévoir que le démantèlement puisse s'effectuer en parallèle.

REFERENCES

- HENROTAY Caroline, "A contribution to an integrated and more sustainable design approach for material support of shelter after disaster", Thesis submitted in fulfilment of the requirements for the award of the degree of Doctor in Engineering, september 2008, VUB.
- REIFF Ted, "Getting smarter in Seattle" in The Velvet Crowbar (Newsletter The Reuse People), septembre 2008.
- SASSI, Paola, "Designing buildings to close the material resource loop." Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Engineering Sustainability 157, no. ES3

- (September 2006).
- SASSI, Paola, *Strategies for Sustainable Architecture*. (London: Taylor & Francis, 2006).
 - WEBSTER Marc D., COSTELLO Daniel T., “*Designing Structural Systems for Deconstruction: How to Extend a New Building's Useful Life and Prevent it from Going to Waste When the End Finally Comes*”, Greenbuild Conference, Atlanta, GA, November 2005.

Document disponible sur le site de l'asbl Le Centre Urbain :

<http://www.curbain.be/download/DesignForDeconstruction-TheChartwellSchoolCaseStudy.pdf>

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

LA FORMATION SUR LA GESTION DES DECHETS DE CONSTRUCTION ET DE DEMOLITION EST UNE INITIATIVE DE :

BRUXELLES ENVIRONNEMENT

Gulledelle 100
1200 Bruxelles
www.bruxellesenvironnement.be

Département techniques et formations du bâtiment durable

Sophie Duterne
sdt@ibgebim.be



LA FORMATION SUR LA GESTION DES DECHETS DE CONSTRUCTION ET DE DEMOLITION EST UNE REALISATION DE :

LE CENTRE URBAIN - ABEA asbl

boulevard Anspach 59
1000 Bruxelles
www.curbain.be

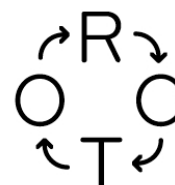
Sophie Holemans
sophie.holemans@curbain.be
Eglantine Daumerie
eglantine.daumerie@curbain.be



ROTOR asbl

rue de Laeken 101
1000 Bruxelles
www.rotordb.org

Lionel Devlieger
lionel.rotor@gmail.com
Michaël Ghyoot
michael.ghyoot@gmail.com





INFOS

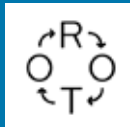


02 775 75 75

www.bruxellesenvironnement.be



www.curbain.be



www.rotordb.org

Avec le soutien de



Rédaction et traduction : Le Centre Urbain asbl & Rotor asbl
Editeurs responsables : J.-P. Hannequart & E. Schamp - Gulledele 100 - 1200 Bruxelles
Crédits photographiques : ABEA - Le Centre Urbain asbl & Rotor asbl