

Encadrement technique pour l'élaboration d'un appel à projet sur la collecte des déchets sur les petits chantiers en région de Bruxelles-Capitale



Chutes de découpe de dalles de sols sur chantier.
5ème étage, rue Orban, Ixelles, mai 2012



Chute de découpe de dalle de sol en aval du centre de tri.
Vilvoorde, en bord de canal, mai 2012

réalisé par le bureau **Rotor ASBL**
pour l' Institut Bruxellois de Gestion de l'Environnement

Gestion du dossier :

pour Rotor : Tristan Boniver, Florence Beaurepaire, Michaël Ghyoot, Maarten gielen

pour l'IBGE : Nicolas Cherrier, Céline Schaar

Contexte et ambitions de départ

Le dossier de soumission ambitionnait de réfléchir à des pistes permettant une meilleure prise en charge des fractions de déchets pouvant faire l'objet de traitements plus appropriés (il s'agit principalement des fractions de déchets mélange). Pour répondre à cet objectif, le dossier se divisait en deux phases distinctes, correspondant à deux approches spécifiques.

Premièrement, il était question de se pencher sur les pratiques des acteurs de la Région Bruxelloise, afin de prendre connaissance de l'expertise qu'ils ont développé mais aussi de découvrir de potentiels leviers d'action. Nous proposons d'investiguer plus spécifiquement les questions liées aux contenants utilisés, en postulant que des améliorations à ce niveau étaient une piste d'action valable. Ce n'était toutefois pas la seule piste envisagée, puisque des réflexions plus générales sur les modes d'organisation logistiques étaient également annoncées. Pour étayer celles-ci, le dossier proposait d'ailleurs d'élargir l'aire géographique des enquêtes, et de comparer la situation bruxelloise aux pratiques d'autres villes et d'autres contextes.

Initialement, la présente étude avait été pensée comme une phase de recherche préalable à la rédaction d'un appel d'offre pour l'élaboration d'un nouveau type de contenant. L'étude s'est préoccupée de clarifier le contexte dans lequel un tel travail serait possible, dégagant des éléments de compréhension et des pistes d'action pour guider un travail ultérieur.

Nous avons rencontré une série d'acteurs aux différentes étapes de la chaîne de gestion des déchets (petits et gros entrepreneurs, démolisseurs, transporteurs, vendeurs et loueurs de containers, gestionnaires de centre de tri), nous avons visité divers lieux-clé (chantiers, centres de tri et autres), nous avons compilé de la documentation sur les pratiques d'autres villes et sur les différents modèles de containers existants, etc.

Ces recherches ont fait émerger une série de constats qui nous ont amenés à réajuster les potentialités et les limites de l'étude. Si certains de ces constats tendent à confirmer les hypothèses que nous posions dans le dossier de soumission ; d'autres invitent au contraire à nuancer fortement quelques-unes des pistes envisagées initialement, tout en en suggérant de nouvelles. Ce rapport consiste principalement en une synthèse des recherches effectuées sur le terrain.

Réajustement des ambitions

Des petits chantiers aux petites fractions

Le dossier de base s'orientait explicitement vers les petits chantiers, argumentant que c'était principalement ceux-là qui produisaient les fractions de déchets les plus hétérogènes. La situation sur le terrain invite à nuancer cette limite : la taille d'un chantier ne permet pas à elle seule de déterminer cela.

Si l'on observe les fractions considérées dans cette étude sous l'angle de leur masse, on constate qu'elles ne constituent pas la part la plus significative du flux des déchets C&D. En revanche, elles représentent vraisemblablement la part la plus entropique. Il en découle que si l'échelle d'un chantier influence directement la masse de déchets produits, c'est la diversité des matériaux et des opérations qui va déterminer le degré d'entropie. Pour décrire cette nuance, nous ferons appel à la notion de **granularité**, issue du terme anglais "granularity", qui désigne la façon dont un système donné se fragmente en petites parties.

En ce sens, un grand chantier devant gérer des surfaces importantes et des entités très différentes pourra avoir le même degré de granularité qu'un petit chantier. De plus, en contexte urbain dense, les questions de place et d'organisation logistiques se posent pour la majorité des situations, quelles que soient leurs tailles respectives. Toutefois, là où les chantiers de grande échelle se distinguent des petits chantiers, c'est dans la systématisation des méthodes de gestion des déchets, beaucoup moins courante sur les petits chantiers. Certains entrepreneurs ont développé à cet égard un véritable savoir-faire, qui présente une source d'inspiration non négligeable.

Pour toutes ces raisons, nous avons décidé de porter le focus sur l'ensemble des situations présentant une granularité importante. En d'autres termes, nous nous intéresserons ici à tous les chantiers qui produisent des fractions de déchets relativement nombreuses et posant des défis logistiques importants, quelle que soit leur taille. La question à laquelle tente de répondre cette étude devient donc la suivante : comment faciliter la logistique de gestion des petites fractions de déchets entre le moment où elles sont produites et le moment où ces fractions deviennent suffisamment conséquentes que pour justifier un traitement à part ?



résidus de nettoyage sur un chantier : le tri fait sens



En dessous d'une certaine taille, le tri semble vain

Du contenant vers la gestion des flux

L'autre mise au point préalable concerne l'importance d'une approche générale sur l'ensemble du flux. Si les contenants (containers, FIBC, etc.) constituent un facteur déterminant la possibilité ou l'impossibilité de certains modes de traitement des déchets, il ne faut pas perdre de vue qu'ils s'inscrivent dans un contexte plus large. En effet, entre le moment de leur production et leur destination finale, les déchets parcourent une série d'étapes, caractérisées par des contraintes, des opportunités, des opérateurs et des exigences à chaque fois spécifiques. Chaque étape appelle des décisions qui influenceront le chemin que suivront les déchets en aval. Or, chacune de ces décisions est conditionnée par un ensemble extrêmement complexe de facteurs mêlant divers registres (économique, technique, comportemental, gestuel, etc.). Dans le cadre de cette étude prospective, il nous semble indispensable d'essayer de cerner tous ces facteurs, afin que les pistes d'actions qui seront présentées en fin d'étude soient les plus précises et les plus ancrées possible.

Pour illustrer ce propos, il n'est pas inutile de rappeler que le container est un élément qui s'inscrit dans un système plus large, caractérisé par une gestuelle précise sur le chantier, par des véhicules adaptés, des engins de chargement et de déchargement spécifiques, des systèmes particuliers de prise en charge dans les centres de traitement, etc. Il serait absurde de proposer de remplacer le container par un contenant plus approprié sans envisager toutes les répercussions que cela entraîne sur l'ensemble du secteur des déchets de C&D.

Du "tri sur chantier" vers la "gestion séparée"

Chaque chantier possède ses propres dynamiques de gestion des matériaux, autour desquelles se cristallisent un savoir-faire spécifique et des habitudes bien particulières. En l'occurrence, les ouvriers posent d'ores et déjà une série de gestes qui répondent à des contraintes d'hygiène et de propreté sur le chantier ; de même, une partie des fractions de matériaux sont déjà triées à la source (les métaux en particulier, mais aussi certains éléments qui sont récupérés par des entrepreneurs en vue d'une utilisation sur un autre chantier).

Tous ces gestes se distinguent toutefois de ce qui se passe dans un centre de tri, où des masses importantes de déchets mélangés sont allégées en vue d'en extraire des fractions homogènes. À cet égard, les termes “tri sur chantier” sont ambigus. Ils suggèrent en effet une délocalisation vers les chantiers des activités réalisées usuellement dans les centres spécialisés – à l’instar d’une initiative telle que Moebius Green, qui installe un mini centre de tri au cœur des chantiers. Or cette perspective, outre que son efficacité reste sujet à questionnement, est souvent mal prise par les acteurs du chantier qui sont réticents à l’idée de devoir se plonger dans un tas de déchets pour en séparer des fractions distinctes.

Dans ce rapport, nous éviterons donc l’expression “tri sur chantier” pour lui préférer la formulation “gestion séparée des flux”. Ce qu’on attend de l’entrepreneur sur le chantier, ce n’est pas tant de trier lui-même une masse de déchets mélangés mais bien de considérer les matériaux comme une série de flux qu’il convient de ne pas mélanger inutilement.

Plan du dossier

La structure du présent dossier se divise en quatre parties.

La première partie porte sur une description détaillée des différentes phases par lesquelles passent les fractions de déchets “mélange”. Nous y décrivons une chaîne d’opérations, en partant de la production de ces flux de déchets mélange pour aboutir à leur destination définitive en passant par les diverses étapes intermédiaires telles que le transport ou le centre de tri. C’est également dans cette partie que nous détaillons l’importance des contenants sur le destin des matériaux. Enfin, cette partie intègre une série de considérations issues de nos recherches sur les pratiques des autres villes.

La deuxième partie du dossier formule de nouveaux constats qui ont émergé de nos recherches de terrain. Ceux-ci permettent d’ajuster et de préciser davantage le cadre et les limites de l’étude.

La troisième partie est consacrée à la vérification d’une série d’hypothèses posées dans le dossier de soumission. Sur base des recherches de terrain, nous avons pu commencer à répondre à certaines d’entre elles, pour les confirmer ou pour les infirmer.

Enfin, la quatrième et dernière étape ébauche des directions possibles pour de futurs travaux. Sur base des constats généraux mais aussi de la description menée aux étapes 2 et 3, nous identifions une série de pistes d’actions concrètes, pouvant mener à autant de projets pilotes correspondants.

L’étude est clôturée par une série d’annexes, reprenant des résultats de recherche bruts.

Table des matières

Contexte et ambitions de départ.....	2
Réajustement des ambitions.....	2
Des petits chantiers aux petites fractions.....	2
Du contenant vers la gestion des flux.....	3
Du "tri sur chantier" vers la "gestion séparée".....	3
Plan du dossier.....	4
1 - Relevé des pratiques existantes.....	7
Chaîne des intervenants.....	7
Sur le chantier.....	8
Acteurs.....	8
Dynamiques de chantier.....	8
Phasage des opérations	8
Habitudes existantes.....	8
Conclusion des pratiques de chantier.....	8
Stockage et voirie : procédures et tarifs.....	9
Prix et procédures.....	9
Demandes écrites.....	9
Taxes sur le contenant - Taxe sur l'occupation de l'espace public.....	9
Location et installation de panneaux d'interdiction de stationner.....	10
Variables diverses.....	10
Transport hors chantier.....	10
Regroupement et tri.....	10
Mobilité des matériaux : les contenants.....	12
Approche typologique.....	12
Remplissage, vidage.....	12
Remplissage et information.....	12
Manipulation des contenants.....	13
Identification des flux, séparation des flux et transport des flux : trois objectifs distincts.....	13
Vidage et traitement du container 'ampliroll'.....	13
Mobilité des matériaux dans d'autres régions/villes.....	15
Typologie de contenants.....	15
2 - Constats.....	17
De la mobilité des petites fractions de matériaux.....	17
La non-neutralité du contenant vis à vis du contenu.....	17
Influence majeure du transport	17
Quelle marge de manœuvre dans les facteurs économiques ?.....	18
3 - Vérification des hypothèses de départ.....	21
Influence de l'offre de contenants sur la pratique, et sur le tri.....	21
Influence des contingences de chantier sur la pratique et sur le tri.....	21
Influence des réglementations sur la pratique et sur le tri.....	21
4 - Pistes d'intervention.....	23
Action sur la charge administrative.....	23
Le parc de véhicules et de contenants existants : une base solide.....	23
Formation ciblée "aval" des ouvriers et des acteurs de chantier.....	23
Expérimentation concrète de solutions de contenants alternatifs.....	24
Un nouveau paradigme de contenant hybride (container + sacs + tas triés).....	25
Les répercussions du modèle "hybride" auprès des acteurs du secteur.....	25
Inventaire des contenants	26
Sacs plastique (petits).....	26
Sacs tissés.....	26
Grands sacs plastiques (de type 'cleansite').....	26
Palette.....	26
Brouette	26
Poubelle sur roulettes.....	26
Benne à quatre roues.....	26

Benne quatre roues plastique	27
Benne quatre roues en acier galvanisé.....	27
Bac basculant / Benne à déchets surbaissée	27
Bac empilables sur palettes / bacs à superposer.....	27
Big Bag (en anglais : FIBC - Flexible intermediate bulk container)	27
Transport et enlevage du big-bag.....	28
Aspects pratiques du remplissage.....	28
Systèmes existants.....	28
Remorque.....	28
Le camion à benne ouverte.....	29
Container "SKIP" - Système multibenne.....	29
Transport et moyen de préhension.....	29
Container skip fermé	29
Le Container "Hook-lift" (ou "Ampliroll").....	30
Fermeture du container.....	30
Conteneur maritime.....	31
Goulotte à gravats.....	31
Documents de référence.....	32
"Analyses of building and demolition waste in Brussels", Rotor, 2011.....	32
Cette étude explore les flux de déchets de construction et de démolition dans la région bruxelloise, entre le chantier et l'industrie du traitement de déchets. Plusieurs dizaines de chantiers y ont été suivis et documentés.....	32
"Guide de gestion des déchets de construction et de démolition" - Etude de Bruxelles Environnement - 2009.....	32
"Prescrivez le tri des déchets du bâtiment sur vos opérations", CNIDEP	32
"Déchets de démolition et déconstruction : gisements, caractérisations, filières de traitement et valorisation" - Record (Recherche Coopérative sur les déchets et l'Environnement).....	32
Parmi un état des lieux de la situation, on y retrouve l'extrait suivant :	32
"Guide des déchets de construction", Bruxelles-Environnement, 2009	32
"Guide déchets" du projet Marco, 2004 :	33
Annexe 1: Situation à l'étranger - relevé de notes.....	34
Pays-bas - Rotterdam.....	34
Suisse.....	34
Autriche.....	34
France.....	34
Montpellier.....	34
Annexe 2: Résumé des conclusions et recommandations de l'étude (email du 16 juillet 2012).....	36

1 - Relevé des pratiques existantes

La gestion des déchets sur un chantier et en aval de celui-ci n'est pas une question neuve : la plupart des acteurs ont progressivement intégré les orientations données par les directives européennes récentes en matière de hiérarchie des modes de traitement des déchets. Certaines fractions bénéficient donc d'une prise en charge très spécifique menant à un traitement adapté. C'est par exemple le cas des déchets métalliques ou, plus significativement encore, des inertes. De même, on voit apparaître de plus en plus d'initiatives de fabricants annonçant une reprise de certains flux de déchet en vue d'un recyclage partiel (cf. étude sur le gisement et les flux de déchets de C&D, menée par Ceraa et Rotor).

Cependant, à côté de ces filières plus ou moins opérationnelles, il reste des filières qui échappent à cette prise en charge spécifique et qui, pour une série de raisons, aboutissent en centrales d'incinération ou en décharge alors que d'autres destins auraient été possibles.

Face à ces fractions, les discours prépondérants prônent le tri le plus en amont possible - dès le chantier idéalement. On peut ainsi citer une étude du CNIDEP (Centre National d'Innovation pour le Développement durable et l'Environnement dans les Petites entreprises) en France qui estime que "le tri sélectif permet de bénéficier pour chaque matériau d'une solution de traitement et d'un tarif approprié, tandis qu'en cas de non-tri, c'est le tarif maximum de l'élimination qui s'applique"¹. Mais si les méfaits du non-tri sont décriés, beaucoup de ces discours ont tendance à oublier de se préoccuper des nombreuses raisons qui découragent le tri.

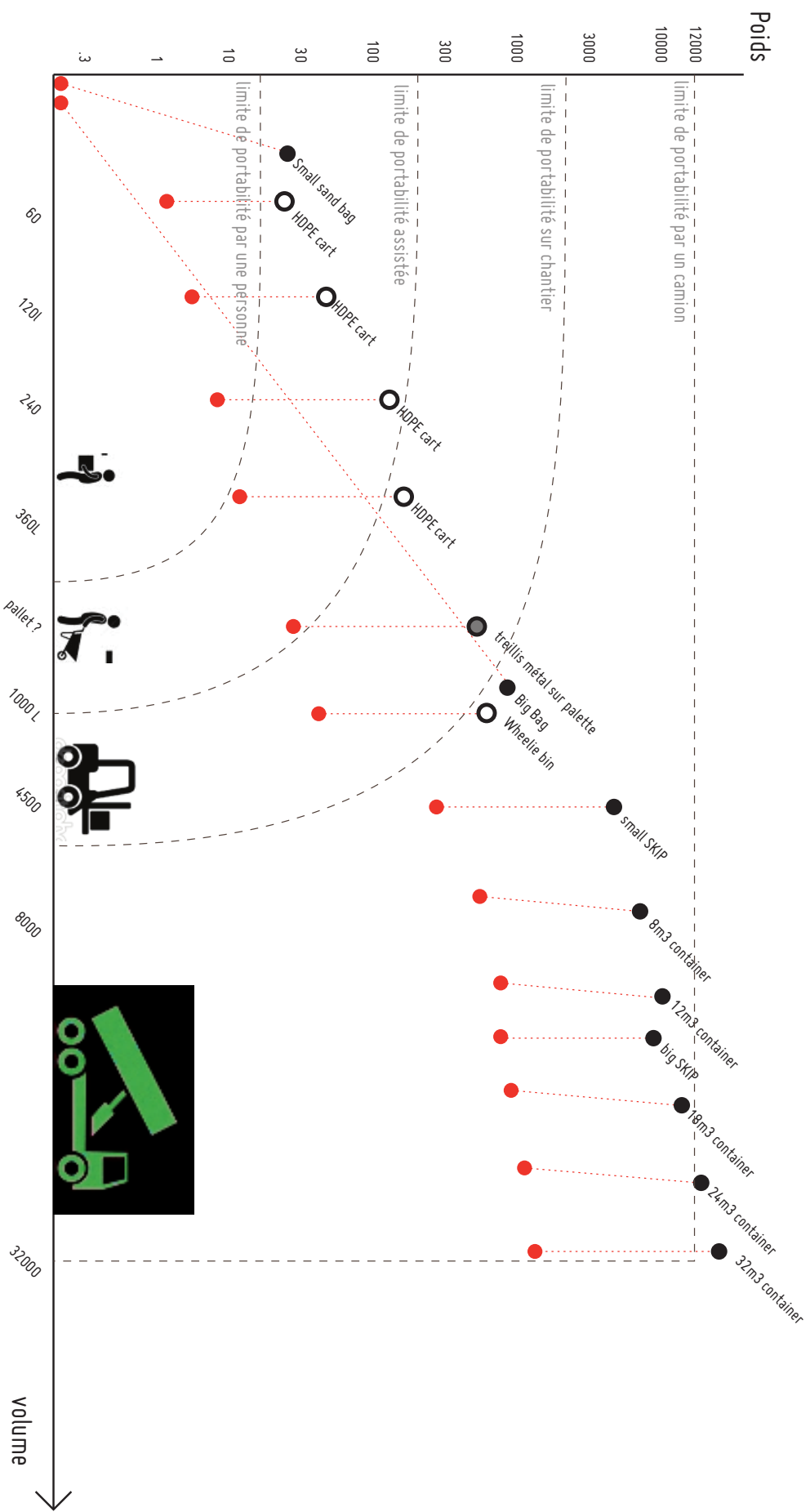
Partie de l'intention d'étudier l'influence des contenants dans le tri des déchets, cette recherche va s'étendre à tous les gestes posés sur les matériaux en aval de la démolition, relevant les raisons et les situations où se pose le choix de trier - ou de ne pas trier. Cela commence par une prise en considération de la chaîne complète de gestion du matériau, depuis sa génération sur le chantier à sa destination ultérieure. Le transport des déchets sur et depuis le chantier constitue le premier maillon d'une chaîne complexe faisant aussi intervenir les réglementations de voirie, les modes de fonctionnement des centres de tri, ou encore les parcs automobiles des transporteurs...

Chaîne des intervenants

Comme indiqué ci-dessus, nous estimons primordial de s'intéresser à la chaîne complète des acteurs intervenant dans la prise en charge des déchets. Chacun pose en effet des gestes dont les conséquences se répercutent vers l'aval. De même, les destinations aval des déchets influencent les modes de traitement en amont. Il s'agit donc de bien saisir les dynamiques d'interactions mutuelles qui se tissent entre tous ces acteurs. Nous distinguerons ici un séquençage spatial et temporel, qui démarre sur le chantier et passe successivement par la voirie et les modes de transport pour aboutir aux centres de regroupement et de tri. Chacune de ces étapes fera l'objet d'une description précise, intégrant les diverses contraintes (législatives, économiques, logistiques, etc.).

Il est à noter que ce séquençage en étapes ne correspond pas forcément à un séquençage des acteurs. En effet, il arrive que certains acteurs soient actifs sur plusieurs étapes. Les plus importants d'entre eux étant actifs à la fois dans la démolition, le transport et le traitement. Dans le même ordre d'idée, les activités de base de ces acteurs influencent leur comportement lorsqu'ils élargissent leurs activités. Ainsi, un transporteur qui se lance dans la démolition agira probablement très différemment qu'un démolisseur qui se lance dans le transport.

¹ Présentation du CNIDEP "Prescrivez le tri des déchets de chantier sur vos opérations", p.4



- treillis métal
- plastiques (film - HDPE)
- métal
- situation à vide

Comparatif poids-volume de divers contenants de chantier (graphe estimatif)

Sur le chantier

Acteurs

Entre le maître d'ouvrage, l'entrepreneur général et ses ouvriers, et les différents sous-traitants, la grande diversité des acteurs sur le chantier ne facilite pas la communication d'information relative au tri. Comment différencier un plastique d'emballage d'un plastique domestique ? Comment exprimer à un nouvel ouvrier la différence entre un plastique d'emballage et une membrane plastique de toiture ? Et comment rendre claire la destination de chacune des fractions, la localisation des contenants sur le chantier ? Sans parler du caractère polyglotte d'un chantier (voir le glossaire en annexe) ni de la succession des sous-traitants qu'on préfère payer pour leurs compétences respectives plutôt que de leur demander de balayer leurs déchets. Tous ces éléments sont fréquemment invoqués pour expliquer la difficulté à trier les déchets produits sur le chantier.

Dynamiques de chantier

Phasage des opérations

En général, les chantiers se caractérisent par un phasage très clair des différentes étapes de travail, chacune produisant des déchets très spécifiques : démantèlement, démolition/gros-œuvre, fondations, coffrages, électricité, HVAC, finitions, nettoyage final, etc. Le guide MARCO sur les déchets de construction (Management des Risques environnementaux dans les métiers de la Construction) adopte une structure qui suit les différentes phases d'un chantier type, en se basant sur le principe selon lequel *“les déchets non mélangés ne doivent pas être triés ! Il est normalement possible d'éviter le tri en séparant les déchets dès leur production. En effet, lors de tout travail, les déchets sont presque toujours produits séparément, à des moments différents, par des personnes distinctes, en des endroits précis.”*

Généralement, les différents corps de métier possèdent leur propre savoir-faire à propos de la gestion des déchets. Si certains tendent à ramener ce qu'ils produisent à la fin de la journée, d'autres utilisent des contenants temporaires avant d'avoir une quantité suffisante pour valoir un déplacement, d'autres encore utilisent les containers de l'entrepreneur principal - avec un accord plus ou moins formalisé à ce sujet.

Souvent, une série de raisons empêchent que les déchets puissent être pris en charge en flux tendu, c'est pourquoi la plupart des chantiers constituent une série d'espaces tampons où s'accumulent les déchets en attendant d'être amenés vers des destinations spécifiques. Ces espaces tampons prennent des configurations et des typologies extrêmement diverses mais c'est bien souvent à ce moment que se mélangent des fractions.

Habitudes existantes

Sur les chantiers, des contraintes d'hygiène et de nettoyage liées à la sécurité des ouvriers entraînent la mise en mouvement de matériaux : rassemblement et balayage des déchets dans un coin de l'espace, extraction de certains éléments (réutilisables ou à haute valeur marchande), stockage et transport interne, préparation au transport vers l'extérieur, nettoyage du site.

Chacun de ces mouvements s'accompagne de gestes (balayer, rassembler, etc.) qui influencent les modes de traitement des déchets et qui dépendent largement des contraintes du chantier : possibilité de circuler avec une brouette, étages à franchir, largeur des portes, place disponible sur le chantier, importance des nuisances pour le voisinage, etc. Ces différentes questions déterminent la nature des opérations menées sur le chantier et le choix des outils appropriés. La gestion des déchets répond aux mêmes contraintes, qui influencent le choix des contenants provisoires et la configuration des espaces de stockage temporaire.

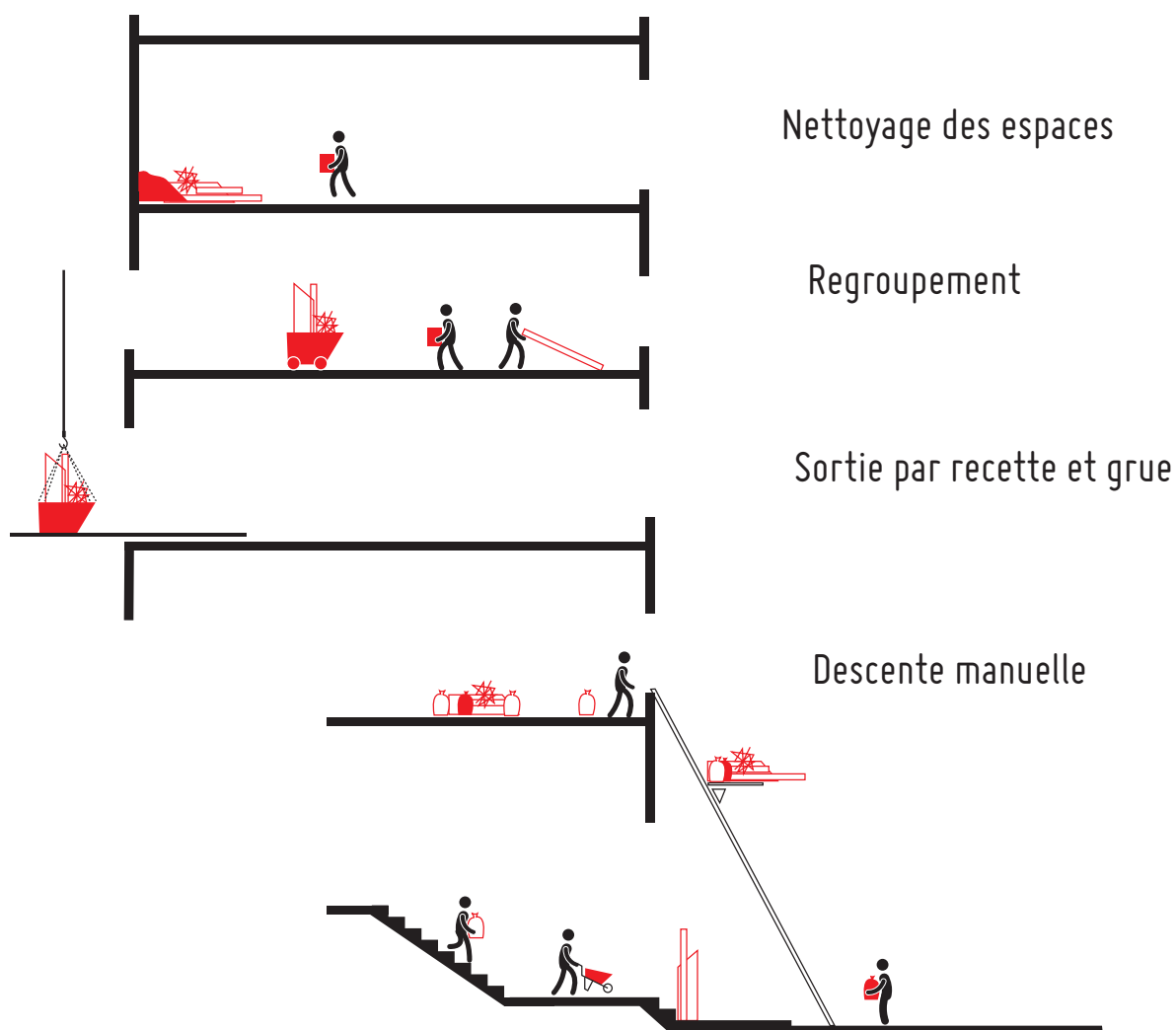
Conclusion des pratiques de chantier

La plupart des chantiers sont des entités complexes. Il apparaît qu'une série de facteurs ont une influence prépondérante sur la prise en charge des déchets.

Le premier est certainement lié aux frais salariaux, qui influencent directement la valeur des matériaux. Selon l'entrepreneur en démolition Winrik Lemaire, 70 à 80% de la valeur d'un matériau de récupération dépend du coût du travail nécessaire à son traitement. En ce sens, les entrepreneurs cherchent à rentabiliser au mieux la force de



Fractions éparses



travail qu'ils achètent en la mettant à l'ouvrage sur les phases les plus importantes du chantier – la gestion des déchets étant vue comme une opération de moindre importance ou, pire, comme un manque à gagner.

Ensuite, les contraintes logistiques du chantier constituent le deuxième facteur d'importance : quelle place est disponible ? Comme circulent les matériaux (par grue, par ascenseur, à la main, etc.) ? y a-t-il moyen d'entreposer des stocks provisoires ? Etc.

Enfin, des aspects purement matériels ont également une influence sur les gestes posés : de quels outils disposent les travailleurs (brouette, bacs, sacs vides, petits containers, etc.) ? Quelles sont leurs habitudes en matière de gestion et de transport des déchets ? Etc.

La meilleure manière d'assurer des modes de traitement optimaux reste l'anticipation des contraintes qui vont se poser sur le chantier.

Stockage et voirie : procédures et tarifs

Gérer la présence d'un chantier sur la voie publique fait se rencontrer deux logiques difficilement compatibles : d'une part, estimer une quantité de déchets relativement imprévisible générée par le chantier (afin de réduire les frais d'occupation de la voie publique), et d'autre part se mettre en règle quant aux formalités d'occupation de l'espace public. Sur les chantiers de petite et moyenne taille, il est souvent difficile de prédire avec précision la quantité de déchets qui seront produits – tout au plus peut-on estimer un volume à quelques mètres cubes près. Cette imprévisibilité, combinée à un biais des formalités (réservation de l'espace de voirie à partir de 20m (correspondant à un container et à la marge de manœuvre du camion), l'unité du conteneur (minimum 8m³), le prix dégressif des containers suivant leur taille, etc.) aboutissent à une prévision par le haut, avec un l'arrondissement des estimatifs à l'unité supérieure. Sans que cela ait un impact négatif sur le tri des déchets, le biais des procédures vers l'utilisation du container est une situation de fait à prendre en considération.

Prix et procédures

Le placement de tout contenant pour le tri des matériaux de construction sur la voie publique est soumis à différentes taxes communales et demandes d'autorisations écrites. La lecture des différents règlements communaux de la région bruxelloise témoigne de la variété des paramètres pris en compte et de la complexité des démarches à suivre.

Demandes écrites

La réservation doit être formulée par écrit, via un formulaire qui renseigne le lieu et la nature des travaux, et le nom et contact du demandeur. Ce formulaire doit être rempli entre 3 et 5 jours ouvrables avant le jour du dépôt en fonction des administrations communales. Dans trois d'entre elles, l'ouverture de ce dossier est payante.

Lorsqu'il s'agit d'une voirie régionale, la demande doit également être faite auprès de l'administration régionale et être accompagnée d'un plan d'occupation de la voie publique. Lorsque l'occupation de l'espace public concerne également une partie de la voirie, deux demandes devront être faites en parallèle.

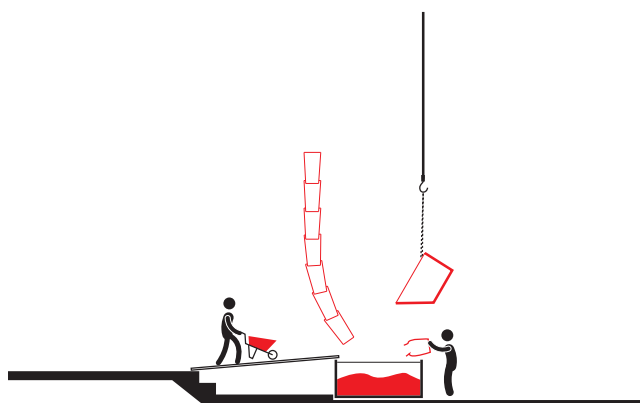
Taxes sur le contenant - Taxe sur l'occupation de l'espace public

La majorité des administrations communales prélèvent une taxe sur le dépôt des contenants. Cependant, dans les différents textes, la dénomination de ces contenants est variable : on y trouve les notions relativement précises de « sacs à gravats » qui côtoient des formulations plus floues évoquant des « objets, quelque soit la nature de ces derniers ». La notion la plus fréquente reste celle de « container » ; cette fréquence le définit implicitement comme le standard administratif du contenant réceptionnant les déchets de construction.

La taxe sur le contenant peut être doublée, voire remplacée, par une taxe sur l'occupation de l'espace public, également demandée pour l'installation d'étal ou de publicités.

Ces deux taxes peuvent être calculée en m², m³ ou à l'unité. Dans la majorité des cas, il s'agit d'une réservation pour 20 mètres linéaires. Ces mètres linéaires représentent une surface d'occupation de l'espace public théorique maximal, puisqu'ils seront ré-évalués en fonction du chantier et de l'espace public disponible.

Chargement du conteneur



Remplissage des big bags



Collecte de big bags

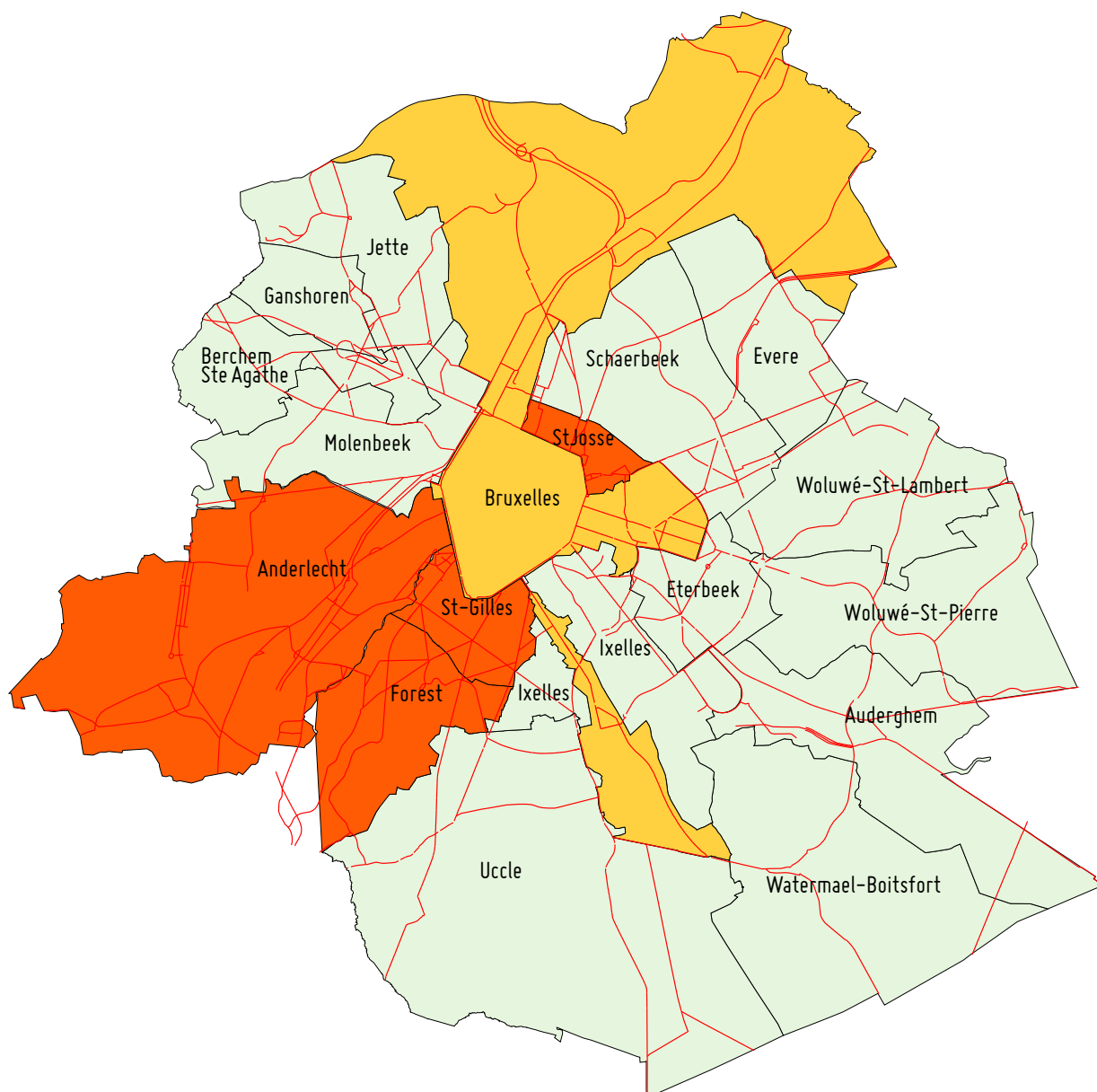


Collecte par l'entrepreneur



Chargement du container





**Nombre de services à contacter pour la réservation
d'un emplacement et de panneaux d'interdiction de stationner**

- 1 service communal + police**
- 2 services communaux**
- 1 service communal**
- Voirie communale
(demande écrite supplémentaire)**

		Tarifications						Vocabulaire et unités								
		occupation voie publique	panneau interdiction de stationner	frais de dossier	indemnités de retard	tarifs préférentiels sociétés /	tarifs dégressifs par jour supplémentaire			Conteneur	Big-Bag / sac à gravats	Autres	Mètres linéaires	Mètres carrés	Mètre cube	Par jour / par semaine
Anderlecht							Par jour/adresse supplémentaire									
Bruxelles																
Ixelles													20 ml			
Etterbeek													25 ml			
Evere																
Ganshoren																10 jours
Jette															De 6m3 à 15m3	Par semaine
Koekelberg															Supérieur / inférieur à 15m3	2 jours
Auderghem														5m2		
Schaerbeek																
Berchem-Sainte-Agathe	?	?	?													
Saint-Gilles													20 ml			Par semaine
Molenbeek-Saint-Jean	-															
Saint-Josse-ten-Noode																
Woluwe-Saint-Lambert													20 ml			
Woluwe-Saint-Pierre	différent selon occupation trottoir / voirie						Par jour ou par panneau supplémentaire						20 ml			
Uccle													25 ml			
Forest	éclairage obligatoire si plus d 1 jour												20 ml	1m2		Par mois
Watermaal-Boitfort														10m2 entamés au sol		

	coût journalier d'un emplacement de conteneur	autres formes de coûts	coût de la procédure de demande	délai	service	ouverture de guichet	tel	section dans l'administration	autres	UNITE
Anderlecht	Conteneur: 7.5€/j. Big-Bag (et prix du conteneur pour les entrepreneurs): 0,75/m2 et par jour	Panneau d'interdiction de stationner (PAS OBLIGATOIRE): 72€/1er journée ou 1 seule adresse + 8€/jour ou adresse suppl.	-	3 jours ouvrables ENTREPRENEUR: 24h00	travaux publics / max. 30 jours sans autorisation de la Police (Police zone 5341, tel.:02/559.85.00)	08h30 à 11h30	02 526 21 15	"occupation temporaire de la voie publique (containers, échafaudages, entrepôt de matériel)"	pour moins de 24h, il faut se rendre au bureau de police le plus procheContainers fermés:plan situation au 1/100em + formulaire)	par PCE pour conteneur / par m2 pour Big-Bag
Bruxelles	15€/j	Panneau d'interdiction de stationner: (demande auprès de la police) : 72€/1er journée + 8€/jour suppl.	6,25 € pour ouverture de dossier	autorisation directement délivrée à la commune et région / 4 jours de délais à la police	service Urbanisme de la Ville de Bruxelles + prise de rendez-vous à la région si voirie régionale	8h30 à 12h30	02 279 60 10 / police : 02 279 83 51	département "travaux de voirie"		par PCE
Ixelles	CONTAINER: 40€/j ou 25€ si plus d'un jour. BIG-BAG: 5€/j et par sac AUTRES : 1€/jour calendrier/m2 +	Panneau interdiction de stationner: 90€/20m/jour + 20€/20m/jour suppl.	TARIF EXPRESS: 140€/jour/20m + 20€/20m/jour suppl.	5 jours ouvrables	Rénovation Urbaine - Mobilité + police	8h00 à 12h00	02 515 61 11	département: Stationnement - Occupation temporaire		par PCE
Ettelbeek	PARTICULIERS: 7.50 € pour 2j / 47.5€/1semaine SOCIETES: 47.5€/semaine + 1axe = 100 €/m2j (x2 si publicitaire)	80 € pour deux panneaux de signalisation (pour un emplacement d'environ 25 mètres), 4 € par panneau et par jour supplémentaire.		48 heures	TP	8h00 à 12h00	02/627 27 56 ou 02/627 27 57	Permissons de voirie		taxe: par m2 / empl. par 25m
Evree	10€/j (x2 si publicitaire)				service voirie		02/247 62.34			??
Ganshoren	Panneaux: 25€/j	77€/10j pour 1 conteneur		3 jours ouvrables	service population		02/464.05.40/4604749	guichet 1		25ml
Jette	Containers / Big-Bag: pour 7 jours: max 6m3: 29.87€/7415m3: 58.71€/au dessus de 15m3: 73.32€	58€ éleveateur / panneaux interdiction de stationner: 29.87€ + 11.35€/jour suppl.	25 euro si demande urgente (24h)	5 jours ouvrables	service espace public		02 423 13 88			par m3 (capacité conteneur)
Koekeberg	< 15 m² : € 13.00 par jour> 15 m² : € 20.00 par jour	€ 50.00 / 2 jours + 10€/j suppl.		3 jours ouvrables	Accueil de la Maison communale	8h00-16h45	02/412.14.11			
Auderghem	50 € pour les autorisations de chantier de plus de 5m2 en voie publique + une taxe (??) sur l'occupation de la voie publique sera imposée au demandeur par le service des Taxes communales.	Panneau interdit de stationner	-	5 jours ouvrables	Service de l'Urbanisme		02/676.48.55.		Contacter le service de l'Urbanisme et remplir le formulaire de demande d'occupation de l'espace public.	par m2 (emprise au sol)
Schaerbeek	17€/ premier jour + 10€/ /jour suppl.	Panneau interdit de stationner :70€ premier jour + 10 €/ /jour suppl.	25€ si demande urgente (3 jours ouvrables)	4 jours ouvrables pour les panneaux / pas de délais pour l'autorisation.	Service voirie	8h30 - 16h00	02 244 76 74			par PCE
Barclem-Sainte-Agathe	32.5€ premier jour + 20€/ suppl. FF 4 jours: 70€	Panneaux: 5€/jour		5 jours ouvrables	Service TP	9h00 - 14h00	02/464.04.74			
Saint-Gilles	taxe d'occupation de l'espace public: 37,5 €/jour/20ml	Panneau interdit de stationner: 55€/semaine	- 49,58 €/semaine pour le forfait transport, la mise en place et la surveillance- 10 €/semaine pour des barrières métalliques de type	3 à 4 jours ouvrables pour conteneur / 48h00 pour panneaux + prolongation au moins 1 jour avant la	demande d'autorisation d'emplacement à la police st gilles, service trafic / puis à la commune, service TP	8h00 - 12h00	Commune, service TP: 02 536 03 42 Police, service trafic : 02 559 85 61	section "signalisation (panneaux de signalisation- conteneur)"		par 20ml (empl.)
Molenbeek-Saint-Jean	-	Containers/ big bag: panneaux d'interdiction de stationner (25€/panneau) location auprès de la commune / araitut si on les a déjà.	-	5 jours ouvrables	se rendre au service des travaux public: remplir document sur place avec infos suivantes: dim. conteneur / société de location...	8h00 -12h00	02 412 36 17			par PCE
Saint-Josse-ten-Noode	PARTICULIERS : 12.50 €/j SOCIETES: 62 € + + 18.50 €/j suppl.			3 jours ouvrables			emplcement: 02 218 83 36 / panneau: 0495 59 03 39	secrétariat communal +		
Woluwe-Saint-Lambert		pour 20ml: 70€/j. + 15€/j suppl.		3jours ouvrables si emplacement / 8 jours ouvrables si voirie (autorisation du bourgmestre)	Réservation emplacement (panneau) : recette communale / taxe conteneur.	8h30-16h30	774 35 12	section "occupation du domaine public"		par ml
Woluwe-Saint-Pierre	20.00 EUR pour un conteneur+0.60 EUR/m²/jour pour une occupation du trottoir+1,10 EUR/m²/jour pour une occupation de la voie publique	55.00€/20mlj. + 5.00 €/j. ou par panneau supplémentaire.		72 heures avant	Occupation de la voie publique		02/ 773.18.71	section "Stationnement"		
Uccle	20 € / conteneur/j.	75€ pour 25m, 25€ par jour supp		4 jours ouvrables	"Parking"	8h30-12h30	02 348 65 56	section "Parking"		par ml
Forest	2€/m2 (taxe sur l'occupation temporaire de la voie publique)	emplacement 20m: 100€/ premier jour + 10€/j suppl. 35€/mois par containers +	Au dela d'1 jour: éclairage obligatoire	5 jours ouvrables à la police	Première demande à la police pour autorisation, puis secrétariat communal	8h30 - 12h45 (11h45 leudl)	02 370 22 44			par 20ml (empl.)> m2 (taxe)
Watermaal-Bosvoorde	94.5€/j + 12€/j suppl.	15,80€ pour 10m2 entamés au sol		5 jours ouvrables	services travaux publics	8h30 - 16h00	Rens. T: 02.674.74.08.		Procédure: fax ou e-mail envoyé avec nom de la rue, num. + plan de la zone occupée pendant les travaux. Si occupation d'une partie de la voirie: Formulaire num. 5 + plan de situation au 1/10000 +	par 10m2
REGION					"Emens" au 02.204.21.92			Cellule de Coordination des Chantiers		

Location et installation de panneaux d'interdiction de stationner

L'installation de panneaux d'interdiction de stationner n'est pas obligatoire, mais elle est suggérée par l'interdiction de placer tout objet bloquant un emplacement sur l'espace public. Cette demande concerne les services de polices qui peuvent être contactés par l'administration communale mais dans certains cas, la démarche est à faire par le demandeur lui-même.

Variables diverses

D'autres paramètres peuvent influencer les prix et complexifier la demande;

- Dans certaines communes, une demande urgente est possible moyennant une indemnité supplémentaire.
- Une différence tarifaire est régulièrement établie entre société et particulier ; on entend fréquemment des entrepreneurs parler de "60 à 70 centimes par mètre carré et par jour"¹ dans leurs estimatifs.
- Dans certaines communes, les procédures nécessitent l'introduction de documents co-signés par le maître d'ouvrage, les entrepreneurs ou les deux acteurs simultanément.
- De même, certaines procédures nécessitent un passage supplémentaire par le bureau de police, ou par plusieurs services différents dans la même administration communale.

Transport hors chantier

Que ce soit en remorque, en camionnette, en big bag ou via des conteneurs, le transport hors chantier doit se plier aux conditions du transport routier : d'une part, la congestion du réseau routier, d'autre part les dynamiques de déplacement qui peuvent entraîner des débordements, de la poussière, et nécessitent donc parfois une couverture du contenant, et toujours une solidarité entre le contenant et le véhicule.

Les grands acteurs de la manipulation des déchets de construction combinent souvent plusieurs rôles : on retrouve des méga-acteurs combinant démolition, transport, regroupement de déchets et tri. Ce sont des gestionnaires de matière brute faisant un exercice logistique qui prend en charge toute la part "diffuse" de la gestion des matériaux : démantèlement, rassemblement, tri, reconditionnement, transport, etc. Du fait de la prédominance de la logistique dans cet exercice, l'objectif de ces acteurs est la fluidification de leurs flux de matériaux.

A plus petite échelle, certains acteurs se limitent à regrouper différents matériaux en fractions plus grandes, pour les revendre ensuite à un prix moins élevé.

A plus petite échelle encore, on retrouve des nettoyeurs de chantiers et/ou ferrailleurs : ils combinent certains démantèlement de matériaux ainsi que leur évacuation.

Regroupement et tri

Un centre de regroupement a pour but la collecte et le rassemblement de petites fractions en fractions plus grandes. C'est là une démarche de préparation à un tri ultérieur qui, dans le cas de l'implantation SITA à Bruxelles par exemple, permet de garder un ancrage proche du centre urbain (pour la collecte et le regroupement) et d'effectuer un tri sur un site plus spacieux (près de Tirlemont).

¹ Entretien sur chantier CFE avec le gestionnaire du plan de chantier. Mention était faite que "le coût d'occupation de voirie peut atteindre la centaine de milliers d'euros pour un projet comme ce chantier [ndlr : chantier Orban]"



Chargement du container



Transport routier



Pesée



Déversement et inspection

L'étude menée par ROTOR et le Ceraa à propos du gisement et de la gestion des flux de déchets de C&D à Bruxelles¹ rentre en détail dans les différents modes de fonctionnement des centres de tri. Il n'est pas inutile d'en reprendre ici quelques éléments nous concernant de plus près. Tout d'abord, il s'agit de distinguer deux logiques de tri différentes : d'une part, les centres qui pratiquent un tri fin en vue d'en isoler certaines fractions bien définies ; d'autre part, les centres qui pratiquent plutôt une logique d'allègement, visant à extraire du flux mélangé certains éléments faciles à attraper et rentables (bois, métaux, etc.). Les deux logiques peuvent cohabiter dans un même centre, en fonction des fluctuations des matières entrantes et de la demande.

Les procédures de traitement des flux de matériaux dans les centres de tri sont généralement les suivantes :

- pesage du véhicule à l'entrée, avec déclaration du contenu
- dévidage du véhicule et premier tri grossier (à la main et/ou la pelle hydraulique de manutention)
- succession éventuelle d'étapes de tri supplémentaire
- une fois déchargé, le véhicule est pesé à vide à la sortie pour établir la facture.

Cette succession d'étapes détermine les opérations qui s'effectuent en amont.

De même, l'organisation interne de ces centres permet de faciliter le tri des fractions. Ainsi par exemple, le centre de dépôt pour particuliers et petits véhicules (camionnettes, remorques...) chez Shanks à Bruxelles prévoit la proximité de plusieurs containers, afin qu'au moment de décharger le véhicule, il soit possible d'effectuer un tri sommaire sans demander plus d'effort de la part des clients. Il est à noter que ce système est facilité par la présence d'un dispatcheur sur le centre, en connexion radio avec la centrale de pesage et de facturation, qui vérifie les contenus et les comportements des clients.



Sur la droite de l'image, une des pelles mécaniques face au tas de tout-venant à traiter

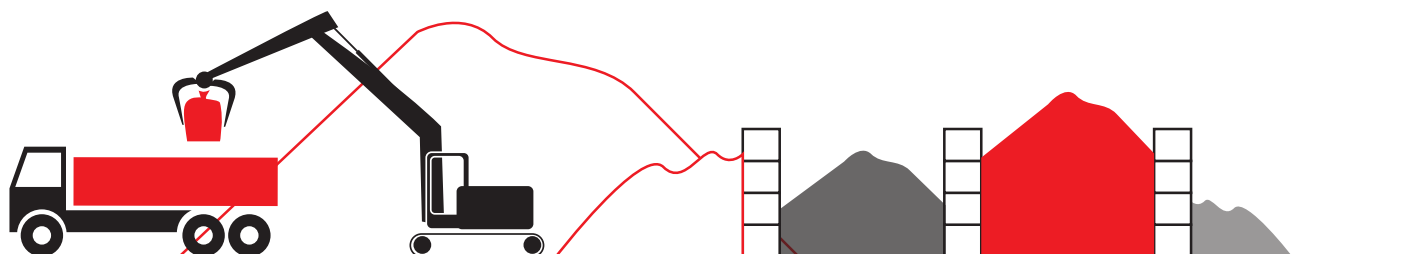


tri manuel chez STAR : sur l'image, une personne travaille plein temps pour ôter les fragments silico-calcaires du flux de matériaux

¹ Voir annexe "Documents de référence"



Regroupement en plus grandes fractions



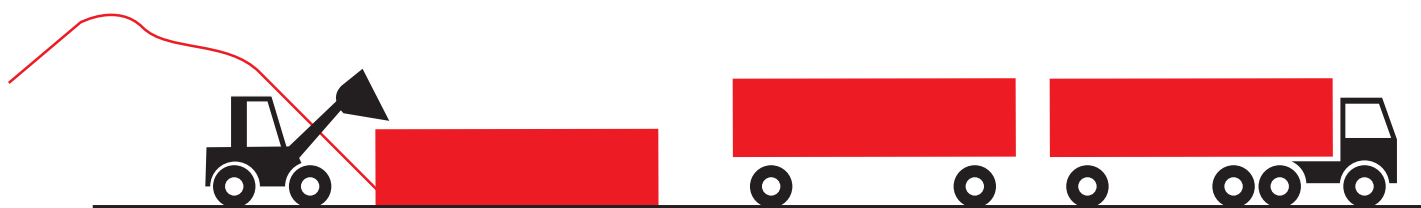
Déchargement sélectif du camion



Premier tri manuel au sol



Tri à la pelle mécanique au sol



Chargement de grands containers et départ vers traitement

Mobilité des matériaux : les contenants

Approche typologique

De quelques litres à des dizaines de mètres cubes, en textile, en métal ou en plastique, portable manuellement ou liés à des véhicules de transport, la diversité des conteneurs rend futile l'idée de leur trouver une cohérence typologique. Mais c'est là une raison de s'y intéresser : cette diversité de conteneurs est le fruit de l'évolution relativement libre et dynamique d'une intelligence des moyens de transporter les matériaux entre les différents chantiers et les lieux de traitement. Leur morphologie est le résultat d'une optimisation de gestes et systèmes interconnectés ; et parler des conteneurs revient donc à parler des liens entre les différents acteurs, matériaux et systèmes.

Le sujet est vaste, et nous nous limitons ici aux flux de matériaux en provenance de chantiers, et à destination d'autres chantiers ou de lieux de traitement.

Tout d'abord, un constat général : dans le milieu dynamique des chantiers et du transport routiers, les contenants n'entretiennent que peu de rapport avec la diversité des éléments qu'ils peuvent contenir. Par exemple, le container 10m³ reste le même, que ce soit pour transporter des châssis, du matériel de chantier, des pavés ou des gravats. Le big-bag est traité de la même manière selon qu'il contienne des clinkers, du sable ou du tout-venant. Du point de vue du système de transport, ce qui est transporté, c'est moins le contenu que le contenant.

La morphologie des contenants en est une conséquence directe : si on a affaire à une grande diversité de contenants, on remarque un nombre beaucoup plus restreint de systèmes d'interfaçage avec ces contenants. Citons par exemple l'omniprésence des quatre points d'ancrages (que ce soit sur les big-bags, les bacs basculants de chantier, les containers SKIP...), ou encore les socles compatibles avec des palettes (sur les mêmes bacs basculants, sur les palettes, sous de nombreux cadres métalliques de livraison de matériaux,...). Dans le même ordre d'idée, on remarque une grande diversité de containers routiers (de taille variable, à fond ouvrable, à ouverture latérale, cloisonné, etc..) qui se sont développés autour d'un même système d'accrochage (le bras-crochet du système 'Ampliroll'). Ce ne sont pas les contenus qui déterminent ces interfaces, mais bien les modes de manipulation des contenants. Il s'agit des modes de manipulation suivants :

- à la main (via des sacs, des brouettes ou contenants avec roues)
- par palette (via transpalettes ou clark)
- par grue (via crochets + quatre chaînes, ou via une fourche à palettes)
- sur camion (via un camion à bras/crochet ou un système SKIP, ou encore un camion-grue)

Remplissage, vidage

Différents acteurs interviennent au moment du remplissage des contenants, avec leurs gestes spécifiques, tandis que d'autres acteurs interviennent au moment de les vider et de les traiter.

Remplissage et information

Dans un schéma de rassemblement de fractions d'un même matériau, on transvase généralement un contenant plus petit vers un contenant plus grand. Ces gestes de remplissage et de transvasement sont cruciaux : ce sont aussi des gestes de déplacement d'une information : tel matériau, avec tel niveau de qualité ou de pureté. C'est l'intelligence de ces gestes qui détermine la qualité de la gestion des matériaux en aval.

Cet aspect crucial est confronté à une contingence de terrain : les acteurs effectuant ces remplissages sont variés : nettoyeurs, sous-traitants, ouvriers multilingues. Les niveaux de professionnalisme sont différents, les priorités et les contraintes de timing sont différentes, les responsabilités et les outils sont différents. C'est dans ce contexte qu'un travail progressif d'information et de conscientisation a lieu, mais c'est aussi un des obstacles que

rencontrent les entrepreneurs : quand bien même existerait-il un système de contenants permettant le tri idéal de chaque fraction de matériaux, encore faut-il que le remplissage de ces contenants se fasse de manière stricte et sans faille.

De plus, si des habitudes se mettent en place pour responsabiliser chaque acteur quant aux matériaux qu'il laisse derrière lui, l'entrepreneur général se voit souvent dans l'obligation de jouer le rôle de camion-balai, pour des raisons de gestion des responsabilités. Que faire alors lorsque sur un bâtiment de plusieurs étages sont dispersés des petits tas de matériaux et des chutes diverses aux origines inconnues ? Le mélange est fait, et c'est là que même l'entrepreneur le mieux intentionné rencontre les limites du principe de tri sur chantier : en-dessous d'un certain seuil de quantité de déchets mélangés, il devient préférable de laisser le travail de tri à un centre spécialisé.

Manipulation des contenants

A la différence des contenants solides (HDPE ou métal), les sacs présentent l'avantage d'un poids quasi nul lorsqu'ils sont vides. Cela facilite leur livraison et la flexibilité de leur placement sur le chantier. Cela permet également d'en avoir en quantité surnuméraire, sans que cela entraîne de conséquences négatives.

Une fois rempli, le sac de gravats de 15-20 kg peut être transporté par un homme dans un escalier. Une brouette chargée de 50-60 kg pourra passer les portes d'un étage et se déplacer le long d'une étroite planche inclinée. L'utilisation d'un transpalette permet le déplacement de bennes métalliques et de big bags (s'ils sont sur palette) jusqu'à plus de 500 kg sur des surfaces horizontales et relativement lisses.

Au delà d'une certaine taille, les contenants remplis nécessitent des conditions de déplacement particulière: un big bag devra permettre à une grue de le saisir par le haut. Les contenants disposés sur palettes et sur bennes nécessitent une grue ou un ascenseur pour changer de niveau ; sans ascenseur, il faut alors monter une recette en façade.

Dès qu'il est question de plusieurs mètres cubes, on passe alors à l'échelle des conteneurs, qui correspondent au transport routier. Le container est une réponse aux contraintes de ce dernier (secousses, chocs, solidarisation du contenant avec le véhicule, etc.)

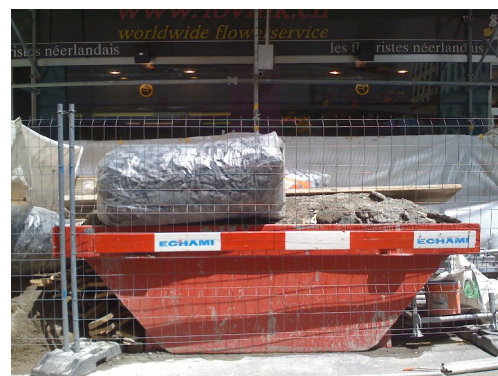
Identification des flux, séparation des flux et transport des flux : trois objectifs distincts.

On a déjà fait le constat que l'uniformisation des contenants — dans le but d'optimiser leur transport — a eu pour effet une anonymisation des contenus. Dans le contexte actuel de différenciation des flux de matériaux, il y a là un rôle que les contenants doivent progressivement regagner : être explicite quant à ce qu'ils contiennent. Le déversement d'un conteneur tout-venant peut révéler des surprises, et la découverte de ce qui s'y trouve fait dans ces cas l'objet d'une documentation et d'une facturation adaptée — ou parfois un refus.

On prendra pour exemple les grands sacs plastiques permettant de distinguer la frigolite (repris par Isomo) , ou les plastiques d'emballage (système CleanSite), du reste des fractions de matériaux. Leur rôle est moins celui du transport (c'est le container ou la camionnette qui s'en chargera..) que de distinguer les flux au sein de ce transport. La transparence du sac joue un rôle, et la solidité du sac aura surtout pour but qu'il puisse être transporté simultanément avec d'autres matériaux et éléments.

Un autre facteur aidant à l'identification et la séparation des flux est l'élément matériel lui-même : une porte, une poutre, une paroi : ce sont là des éléments explicites quant à leur nature, et plus distincts et manipulables que s'ils étaient réduits en fragments. Si la destruction d'éléments en morceaux plus petits peut permettre une économie de place, elle devient désavantageuse lorsqu'elle est combinée au mélange à d'autres fractions.

Vidage et traitement du container 'ampliroll'



Trois flux distincts : autour d'un container SKIP de déchets inertes, un sac de déchets de frigolite et quelques éléments en bois (Genève)

Lors du vidage d'un container et lors de son chargement sur le camion, le container est incliné. Cela implique des forces relativement importantes sur le contenu. Si un chargement de gravats s'accommode assez bien de ces mouvements (à condition de ne pas dépasser la bordure supérieure du container !), des éléments plus fragiles (poutres, châssis, portes, etc.) pourraient être endommagés lors de cette manœuvre. De même, la présence de ces éléments en contact avec d'autres éléments contondants au sein d'un même contenant représente aussi un risque d'altération.

A l'inverse des emballages de matériaux, les contenants soumis aux dynamiques de chantier exigent des **matériaux robustes**: on retrouve des contenants en acier, en acier galvanisé et en treillis métallique (conteneurs et bennes diverses), en HDPE lorsqu'une légèreté est souhaitable (bacs de mortier), en polyester tissé 'heavy duty' pour les big bags et les sacs de petits granulats. On retrouve aussi le plastique transparent dans les sacs de sables, suffisamment solides que pour être réutilisés comme contenants temporaire.

Dans les autres paramètres rentrant dans la conception d'un contenant, on retrouve la présence de **roues**, et la possibilité de les bloquer. Les dispositions de roues varient, pouvant contraindre ou faciliter certains types de mouvement.

Le travail de **surface** du matériau a son importance : l'absence d'anfractuosités de l'intérieur d'un contenant facilite le dévidement et le nettoyage.



Une benne métallique de chantier et un bac à mortier en HDPE

L'existence d'un dispositif de **fermeture** (que ce soit pour un sac ou un contenant rigide) permet de faciliter le transport en évitant le débordement, mais aussi d'éviter les problèmes de dépôts clandestins et d'intempéries.

Parmi les qualités quantifiables, le **poids** du contenant décide de son mode de manipulation : au-delà de quelques dizaines de kilos, une assistance (roues ou transpalette) sont nécessaires pour déplacer le contenant ; encore au-delà, il faut s'aider d'un engin mécanique (gerbeur ou grue), puis d'un véhicule approprié (camion)¹.

Une distinction mérite d'être faite entre le **volume** et l'**empreinte au sol**. Le volume va de 60 litres pour un sac plastique à plus de 30 000 litres pour les containers. S'il détermine l'encombrement total du contenant, on peut cependant noter que l'impact dans le plan du chantier se basera sur l'**empreinte au sol** du contenant choisi. C'est là que des contenants verticaux (poubelles vertes, ou encore big-bags suspendus) offrent un avantage de place sur des surfaces restreintes. Rappelons que l'empreinte au sol fait intervenir l'espace nécessaire au chargement et déchargement du contenant, comme les 15 mètres à prendre nécessairement en compte pour le chargement d'un container de type *Ampliroll*.

Il est aussi à noter que les tarifications d'occupation de voirie pour particuliers sont peu cohérentes quant au chiffrage de l'espace de voirie pris par le chantier : celui-ci est parfois exprimés en mètres courants, en mètres carrés, ou selon le nombre de conteneurs et éléments. Il semblerait logique qu'une diminution de l'empreinte au sol – quel que soit le contenant – se traduise par une tarification plus avantageuse de l'espace de voirie.

¹ Un tableau de rapport poids/volume de différentes fractions est disponible dans l'e guide Marco (CSTC, 2004) - voir 'documents de référence'

Mobilité des matériaux dans d'autres régions/villes

Orientées par des directives européennes et cadrées par des plans locaux, les pratiques des pays européens concernant le tri des déchets tendent à converger. Des observations similaires ont ainsi pu être faites dans différentes villes, que ce soit au niveau des moyens de transports, des typologies de contenants, des gestes, mais aussi dans les organes de collecte ou de tri.

En **Suisse** et en **Autriche**, de grosses entreprises privées combinent des services de démolition, de centres de tri, de location de containers et d'unités de recyclage. Une culture du tri de déchets est présente depuis les années 1980. Elle a démarré avec le recyclage de fractions très spécifiques (papier, carton, ...), pour ensuite s'étendre plus récemment au secteur de la construction. Les entreprises suivantes sont particulièrement représentatives :

Die Entsorger (de « Entsorgen »: littéralement « éliminer » en allemand) est une entreprise privée active depuis 2000 dans toute la Suisse. Issue de la gestion des déchets nucléaires, elle prend aujourd'hui en charge les déchets de chantiers. Elle a développé son centre de tri et de recyclage (pour papier, plastiques et métaux), la location de containers, la démolition et le démontage sur chantier mais aussi la consultance et l'expertise sur chantier.

L'entreprise privée autrichienne **Saubermacher** (littéralement « Leader propre » en allemand) existe depuis 1979 et compte aujourd'hui 3900 collaborateurs. Active dans son pays mais aussi à travers toute l'Europe de l'Est, elle a débuté dans l'évacuation des déchets pour le secteur public. Elle a ensuite développé le panel des services proposés en rachetant plusieurs entreprises concurrentes. Elle aspire à une gestion globale des déchets, depuis leur lieu de production jusqu'à leur recyclage.

Aujourd'hui, ils forment les ouvriers au tri, directement sur chantier, sur base du pool de containers spéciaux¹ qu'ils mettent à disposition et viennent enlever. Ils possèdent leur propre centre de tri, de presse et concassage ainsi que de recyclage, et sont également à l'origine d'étude et offrent des services de consultance dans le secteur public.

A **Montpellier**, la situation est relativement proche de celle de la Belgique. La gestion du tri des déchets de chantier est prise en charge par des entreprises privées, souvent de petite taille. On mentionnera par exemple Valoridec BTP, avec lesquels nous avons eu un contact par téléphone. Ce groupe possède trois sites de tri et assure également la collecte, le transport et le renvoi vers des sites de valorisation. Il y a un an et demi, Valoridec a fait le constat d'un manque de rentabilité et est passé d'un tri manuel à une installation mécanisée. Aujourd'hui, le site traite en moyenne 100m³ de déchets par jour, trié par 11 personnes et répartis en 6 flux différents.

Typologie de contenants

Une analyse plus fine du contenant permet de mettre en lumière quelques différences notoires qui apparaissent en Europe. A l'inverse de villes comme Berlin, Genève, Rotterdam ou Londres, le terrain bruxellois ne connaît quasiment pas le système "multibenne" (des bennes empilables) ; au contraire, le système "ampliroll", qui utilise des containers au volume plus important, est omniprésent. Ce constat, nous



A Hong-Kong : une séparation et un conditionnement méticuleux d'éléments distincts

¹ « kranbare absetzmulden » : des petits containers facilement transportable aux différents étages d'un chantier via grue (7m³)

le verrons plus loin, fait apparaître des nuances dans la gestion globale des déchets depuis leur lieu de production jusqu'à leur arrivée en centre de tri.

Mentionnons deux derniers exemples : à **Hong Kong**, le constat a été fait d'un grand soin apporté au tri et à la disposition des matériaux dans les contenants sur rue. Cette attitude est vraisemblablement due à la densité de la ville, qui oblige à rentabiliser le moindre cm^3 . Dans ces conditions, il est sans doute plus rentable d'investir du temps à remplir soigneusement un container de façon à utiliser intelligemment tout son volume, plutôt que d'en remplir plusieurs en vrac.

Relevons enfin un système constaté à **New York**¹, au cœur de Manhattan où des petits conteneurs sur roulettes, à taille d'homme, sont mis à disposition par un loueur. Ces petites bennes sont adaptées à la taille des ascenseurs. Lorsque les conteneurs sont pleins, un appel est fait à la firme de collecte pour venir vider les conteneurs ; un grand camion-compresseur vient alors transvaser les petits conteneurs dans sa benne mécanique. On suppose que la taille des avenues, et la congestion relativement tolérable de la ville permet ce type d'approche en flux tendu.



livraison de contenants vides



arrivée du camion compresseur pour vider le contenant

¹ Il s'agit d'un des modes de fonctionnements proposé par la firme 'Libertys'

2 - Constats

Cette recherche a été tout d'abord envisagée comme un relevé ciblé des contraintes de tri sur les chantiers de petite taille. Au fur et à mesure de son avancement, le champ de recherche s'est étendu à tout un contexte, et la question a été progressivement abordée comme un instant particulier dans un système complexe de différents acteurs, pratiques et enjeux administratifs et économiques.

Cette deuxième partie du rapport fait état d'une série de constats qui ont émergé au cours de nos recherches.

De la mobilité des petites fractions de matériaux

Si l'on décrit la situation de départ, au moment des travaux de construction, rénovation ou démolition, comme un état de désordre maximal, comportant une grande diversité de matériaux répartis dans une configuration très granulaire, on pourrait être tenté de pousser les exigences de tri à leur maximum. Or, il apparaît que la capacité de tri est toujours relative à la quantité de matière totale brassée dans une situation donnée. C'est cette proportion, et non pas tellement les quantités absolues, qui influence le rapport aux matériaux.

De fait, la perception de ces fractions mélangées et non traitées varie en fonction des acteurs.

Un gros centre de regroupement et de tri, tel que celui de Stallaert Recycling à Grimbergen, ne consacre pas une attention prioritaire aux petites fractions de tri, dont l'unité est inférieure à celle du container. L'offre et l'échelle de son entreprises sont adaptées à des clients brassant de gros volumes et avec une certaine régularité dans les flux. Les petits chantiers de particuliers sont de fait un faible pourcentage de leur volume traité.

A côté de cela, de multiples sociétés de location de containers font chacune leur propre travail de regroupement des petites fractions collectées (big bags, containers de 8m³, éléments triés...) en grandes fractions (par ex. containers de 30m³). De même, les entrepreneurs disposant d'un espace de stockage se permettent aussi de faire un regroupement de leurs différentes fractions de déchets de construction afin de travailler par grandes quantités et de réduire les coûts de mise à disposition.

La non-neutralité du contenant vis à vis du contenu

La nécessité de transformer une quantité de matériaux divers en une unité aisément gérable (sacs, conteneurs, bacs..) a des raisons pratiques et historiques¹ évidentes. Cependant, l'utilisation d'un contenant n'est pas *neutre* vis-à-vis du contenu. Le contenant transforme des contenus variés en des unités anonymes et identiques, créant un rapport distancié au contenu : on transporte des containers, non plus des matériaux (et encore moins des objets ou des éléments).

Un parallèle peut être établi ici avec les sacs de poubelle gris, qui masquent des contenus quelconques à la destination toute tracée. En réponse à cela, les sacs de tri domestique sont désormais transparents et relèvent ainsi d'une dynamique différente.

Influence majeure du transport

A la différence du cadre domestique, dans lequel tout un écosystème de tri à domicile, de collecte séparée et de traitement cohérent s'est mis en place, le secteur de la construction fait face à une production tout aussi importante de déchets, mais selon des termes tout à fait différents : gestion spontanée par le secteur, sans acteur public ;

¹ "Containerisation has its origins in early coal mining regions in England from the late 18th century on. In 1795, Benjamin Outram opened the Little Eaton Gangway upon which coal was carried in wagons built at his Butterley Ironworks. The horse-drawn wheeled wagons on the Gangway took the form of containers, which, loaded with coal, could be transhipped from canal barges on the Derby Canal which Outram had also promoted. By the 1830s, railroads on several continents were carrying containers that could be transferred to other modes of transport." (wikipedia)

quantité de matériaux considérable ; grande diversité de matériaux sur un même chantier devant être gérés très rapidement... Le secteur porte sur ses épaules la responsabilité des choix de gestion matérielle en aval de l'utilisation du patrimoine construit. Et c'est là qu'apparaît l'enjeu principal : entre chacun des différents instants de gestion des matériaux (démantèlement, regroupement, tri, recyclage ou valorisation..) doit avoir lieu un transport. Connaissant l'ampleur du secteur, c'est la logistique de transport qui a majoritairement donné forme aux modes de gestion des matériaux post-construction. La logistique de transport de matériaux a défini les contenants (et par là le statut des matériaux), a défini les acteurs (les centres de regroupement et de tri sont avant tout des exercices de logistique complexe) et leurs priorités (une gestion fluide des flux).

Les particularités du terrain Bruxellois rentrent alors en jeu : le transport a un coût qui intervient directement dans le prix des containers. Que ce soit pour livrer ou collecter un petit container ou un grand container, la situation est la même : un trajet est nécessaire, déterminant un coût fixe à la location du container, en plus du coût de mise à disposition des matériaux. La congestion croissante du réseau routier bruxellois et le prix de la main d'oeuvre encouragent à réduire le nombre de transports, et donc à faire usage de plus grands contenants. En guise d'exemple, lors d'une conversation téléphonique, S. De Meuter, gestionnaire de centres de tri, de concassage et d'une société de démolition, faisait part de son incompréhension par rapport au succès des containers SKIP (de 4.5 à 10 m³) dans des villes comme Rotterdam, Berlin, Londres, ... Selon lui, leur petite taille les rend moins efficaces pour un volume global à traiter constant.



Container 'Skip' en déplacement - Genève

La prépondérance du facteur transport explique aussi pourquoi des systèmes à flux tendus s'avèrent plus risqués sur le terrain bruxellois. Dans la ville de New-York, par exemple, il est possible d'avoir recours à un système de petits containers à roulettes que viennent chercher des camions circulant en **en** permanence et qui sont dispatchés entre les différents chantiers par un système radio. Ce système est rendu viable par la haute **de** densité de la ville et par la fluidité de son transport routier. À Bruxelles, le système qui se rapproche le plus de cette méthode est probablement le service de collecte des big bags offert par une entreprise comme BRN (Belgian Recycling Network). À la différence près qu'entre le moment où le client appelle BRN et le moment effectif de la collecte peuvent se passer trois jours. On notera que BRN conclut des accords avec d'autres transporteurs (dont STAR) pour la collecte et le traitement de leurs big bags.

Pour l'utilisateur particulier, hormis les containers de déchets métalliques dont le contenu paie largement le contenant et son transport, les prix des conteneurs sont assez hauts. Les sociétés offrent généralement des tarifs dégressifs en fonction des quantités, sans toutefois que les prix ne s'éloignent très fort du prix de base. A titre indicatif, un container de bricailon coûte 160€ pour 8m³ et 200€ pour 12m³ ; un container tout-venant coûte 280€ pour 8m³ et 700€ pour un container quatre fois plus volumineux (32m³). Notons enfin que la variation de prix entre les containers triés et les containers tout-venant reste très secondaire par rapport au prix du transport¹.

Quelle marge de manœuvre dans les facteurs économiques ?

Un exercice plus poussé sur la tarification des containers permet de tirer des conclusions supplémentaires.

En considérant l'impact du coût du mixte pour un entrepreneur, on peut dire que le prix total d'un container équivaut à la somme des prix du container mélange, du travail de remplissage, des différentes taxes administratives, et des frais de gestion et de logistique. Soit :

$$\text{€}_{\text{tot}} = \text{€}_{\text{mixte}} + \text{€}_{\text{travail}} + \text{€}_{\text{admin}} + \text{€}_{\text{voirie}} + \text{€}_{\text{gestion}} + \text{€}_{\text{logistique}}$$

Pour que le tri soit économiquement plus intéressant, il faudrait que la différence entre le prix du container mixte et du container mélange soit plus importante que les frais supplémentaires occasionnés par le fait d'opter pour des containers aux flux distincts. Soit :

¹ Voir tableau de prix des containers pour particuliers en annexe

$$\text{€mixte} - \text{€trié} \geq \text{surcoûts dus au tri}$$

Ce qui revient à dire que les surcoûts dus au tri doivent être inférieurs à la différence de prix offerte par les containers aux fractions séparées.

Si l'on prend pour exemple un chantier de petite taille, on connaît la différence entre le prix du mixte et du trié : si le container d'inertes purs permet une économie d'environ 35% par rapport à un container de tout-venant, cela représente au mieux une économie de 120 €. Or, cette économie devrait couvrir le travail supplémentaire des ouvriers pour séparer les fractions depuis le démantèlement ainsi que l'augmentation de la surface nécessaire pour le stockage des diverses fractions et la gestion de plusieurs fractions en aval.

$$\text{€mixte} - \text{€trié} \geq \text{€tri} + \text{€voirie} + \text{€logistique}$$

Si l'on fait l'exercice sur un volume idéal de 24 mètres cubes de déchets, faits de 12 mètres cubes de bois et 12 mètres cubes de bricallons :

- la séparation en deux containers de 12m³ (bois et bricallons) reviendrait¹ à 220 + 285 = **505 €** (en admettant que le chantier permette d'accueillir un container supplémentaire sans devoir compter la tarification de l'espace de voirie nécessaire pour un conteneur supplémentaire)

- La même quantité mélangée dans un container mixte de 24m³ reviendrait à **578€**.

- La même quantité divisée en deux containers de 12m³ mixtes reviendrait à **680€**

D'un scénario à un autre, on peut constater que la variation du coût reste faible, et on comprendra que les aléas du chantier soient des arguments plus pesant dans le choix d'une solution de contenant.

Du point de vue du maître d'ouvrage ou de l'entrepreneur, le coût du "mixte/mélange" peut être calculé comme suit:

$$\begin{aligned}
 &\text{coût de la mise en dépôt des matériaux séparés} \\
 &\quad + \text{coût de la main d'œuvre de tri} \\
 &\quad + \text{coût de gestion (stockage, location contenant) de la fraction séparée} \\
 &\quad + \text{coût de la mise en dépôt de la fraction non triée} \\
 &\hline
 &\quad = \text{Coût total du tri}
 \end{aligned}$$

Connaissant le coût des fractions triées, on peut alors estimer que le processus de tri et l'évacuation de la fraction non-triée sont facturés au MO ou entrepreneur à 580 - 505 = **75 euro pour le tri de 24m³**, ce qui est à la fois bon marché et difficile à concurrencer avec de la main d'œuvre de chantier. Quand on sait qu'une heure de main d'œuvre coûte entre 20 et 30 € à l'entrepreneur, on comprend que l'argument économique seul ne peut pas suffire à encourager le tri.

En comparaison, le coût d'un conteneur de tout-venant peut se réduire au calcul suivant :

$$\begin{aligned}
 &\text{coût de la mise en dépôt de la fraction non triée} \\
 &\hline
 &\quad = \text{Coût total du tout-venant}
 \end{aligned}$$

Cela peut expliquer la compétitivité et l'avantage économique des centres de tri ; pour créer une incitation *économique* à séparer les fractions en amont, on serait alors tenté d'imposer une surtaxe des mixtes (mais on ne

¹ En faisant une moyenne des prix sur trois firmes de conteneurs actives à Bruxelles

maîtrise pas les effets indirects potentiels d'une telle mesure), ou alors encourager une tarification très basse pour le mixte-séparé (même si là on n'aurait qu'une marge de ~35% entre la tarification des conteneurs mixtes et triés). Ces conclusions invitent à ne pas focaliser l'approche sur des incitations purement économiques. Celles-ci doivent donc jouer sur d'autres registres que la tarification des containers. Par exemple, des simplifications peuvent avoir lieu à d'autres niveaux : facilitation des gestes sur chantier, simplification administrative, tarification plus détaillée pour des petites fractions,...

Une série de pistes à explorer sont proposées dans la quatrième partie de ce dossier.

3 - Vérification des hypothèses de départ

Dans cette partie du rapport, nous développons trois hypothèses posées initialement dans l'offre et le dossier de soumission. Celles-ci portent respectivement sur l'influence de l'offre des contenants sur les pratiques et sur le tri ; sur l'influence des contingences du chantier ; et sur les cadres réglementaires. Les différentes visites et rencontres menées dans la phase de recherche ont permis de préciser ces hypothèses.

Influence de l'offre de contenants sur la pratique, et sur le tri

Il existe une très grande diversité dans l'offre des contenants, qui trouve son origine dans les milieux industriels et du transport. Au sein de cette multitude de contenants, il n'existe toutefois pas de dispositifs spécifiquement orientés vers le tri des matériaux de construction. Si certains containers proposent des dispositifs de compartimentage, ceux-ci s'avèrent assez compliqués à utiliser dans les faits à cause de l'imprévisibilité des flux produits sur chantier. La solution à ce problème pourrait être de travailler avec des sacs séparés, mais celle-ci se heurte à d'autres obstacles, liés notamment à l'information et à la formation des travailleurs.

Par conséquent, la situation actuelle est déterminée par des facteurs de fluidité du transport, de simplification de l'information et de standardisation des pratiques. Le secteur du transport des déchets de construction s'aligne progressivement vers un vocabulaire de contenants spécifiques assez stable :

- Le conteneur
- Le big bag
- Les grands sacs en plastique pour les déchets légers

De ce fait, on n'entend pas de formulation explicite de 'manque' de contenants au niveau des chantiers. Par contre, on peut identifier des manques 'indirects' auxquels des nouvelles propositions de contenants pourraient hypothétiquement tenter de répondre. Par exemple, du côté des transporteurs (et des loueur de conteneurs), nous avons à plusieurs reprises entendu le souhait de pouvoir diminuer le nombre de trajets, d'où découle l'idée de pouvoir faire livrer et transporter plusieurs conteneurs en un seul trajet - ce qui suggère des containers à empiler.

Influence des contingences de chantier sur la pratique et sur le tri

Toutes les recherches de terrain confirment que les contingences de chantier ont une influence fondamentale sur les pratiques et sur le tri. On a vu précédemment combien la gestion séparée de matériaux nécessitait la diffusion d'une information et d'une intelligence dans une multitude de choix à prendre sur le terrain. On a vu combien le timing des chantiers, la diffusion des responsabilités (entre entrepreneur général, sous-traitant et ouvrier), l'espace disponible pour le stockage et la granularité des espaces augmentaient la complexité de la gestion séparée des flux.

Cela permet de comprendre pourquoi le report de la question du tri à un acteur extérieur est vue favorablement par les acteurs. Cependant, on aurait tort de voir le chantier comme un système générateur de tout-venant ; au contraire, nombreux sont les gestes du chantier qui touchent déjà à ce rapport 'soigneux' au matériau. Ceux-ci sont déterminés par la nécessité d'une hygiène de chantier, d'une certaine clarté et d'un maintien en ordre des installations ; le transport de petites fractions par une personne ; le phasage du chantier selon les matériaux démantelés ; l'intervention de divers sous-traitants mettant en œuvre des matériaux spécifiques. La gestion séparée des flux de matériaux gagnerait à s'appuyer sur ces dynamiques déjà existantes.

Influence des réglementations sur la pratique et sur le tri

Dans le dossier de soumission, nous avons identifié les facteurs réglementaires comme des causes agissant sur la prise en charge des déchets. En creusant cette piste, plusieurs nuances apparaissent. Nous distinguons ici les réglementations locales, à l'échelle des communes et de la Région, dont l'influence sur les pratiques de tri est bien

palpable ; et les directives prises à plus haut niveau, qui peinent généralement à être intégrées par les plus petits acteurs du secteur.

A petite échelle : l'influence des réglementations communales et régionales

Les réglementations communales et régionales portent sur la mise en dépôt des containers sur les voiries, qu'elles soient régionales ou communales. Elles entraînent donc une série de conséquences sur la gestion logistique des fractions de déchet.

Lorsqu'un entrepreneur ou un maître d'ouvrage fait la demande pour déposer un container en voirie, la procédure est relativement simple – ce qui est compréhensible – et les administrations tendent à proposer une offre assez uniformisée. En l'occurrence, la procédure la plus courante prévoit un emplacement de 20m, ce qui correspond à la taille d'un container "standard" et à la marge de manœuvre du camion. Le revers de cette simplicité, c'est que ce dispositif se voit utilisé par défaut, sans qu'une réflexion spécifique soit menée sur l'opportunité d'une telle méthode dans un cas de figure donné.

Certaines communes établissent leur système de tarification en fonction du nombre d'éléments qui occuperont les voiries. Non seulement cela oblige l'entrepreneur à anticiper précisément ce dont il aura besoin, mais ça l'incite à opter pour un grand container, plus facile à prévoir, plutôt que pour des big bags, par exemple. Une réflexion pourrait être menée sur des systèmes de tarifications plus flexibles, davantage liées à des surfaces (tarification par m²) et à des temporalités (tarification par jour).

Enfin, la taxe sur les surfaces de voiries utilisées par les containers est un argument parfois invoqué par les entrepreneurs pour justifier le fait de n'utiliser qu'un seul grand container. On pourrait dès lors réfléchir à des systèmes de taxation plus favorables pour des entrepreneurs déclarant pousser leur logique de tri et ayant par conséquent besoin d'un nombre plus important de containers.

A plus grande échelle : influence des visées politiques

Pour les entrepreneurs et les gestionnaires de centres de traitement des déchets, l'anticipation des réglementations à venir représente un moyen de se positionner stratégiquement vis-à-vis de leurs concurrents. Les choix stratégiques qu'ils effectuent ne sont pas uniquement basés sur l'état actuel du marché, mais intègrent une vision à moyen terme de l'évolution des réglementations. Cela se reflète dans les changements de ces dernières années, que ce soit la prise en compte progressive de fractions de tri supplémentaires ou l'investissement dans de plus grosses infrastructures de tri.

Il apparaît que les plus gros acteurs du secteur sont intéressés par le fait de prendre part à l'exploration de nouvelles pistes. Pour ceux-là, l'évolution des réglementations n'est pas qu'une surenchère de contraintes, mais participe aussi, de façon plus positive, à la mise en place de nouveaux objectifs qui poussent l'ensemble du secteur à l'innovation.

En revanche, pour les plus petites structures, ces nouvelles évolutions représentent comparativement des contraintes plus importantes, en terme d'administration, de personnel disponible, de mise à conformité des activités, etc. Cette dichotomie entre grandes et petites structures a des répercussions directes pour les fractions qui nous concernent, c'est-à-dire celles qui échappent précisément aux circuits bien balisés. Le législateur semble avoir bien pris acte des difficultés que représentent des directives réglementaires trop strictes pour les petites structures. Par exemple, l'inventaire pré-démolition tel qu'il se pratique en Flandre a fixé sa limite d'application à partir des bâtiments de 1000m³, ne voulant pas risquer de compliquer démesurément la tâche à tous les petits chantiers. Mais par conséquent, les objectifs fixés dans des grandes directives (à l'échelle européenne notamment) peinent à se répercuter sur les chantiers de plus petites tailles.

La conclusion à tirer de ces éléments est que, pour ces chantiers de moindre échelle, les mesures réglementaires sont généralement d'un intérêt limité. Cela invite donc à réfléchir à des mesures d'une autre nature, par exemple davantage axées vers l'incitation par la mise à disposition de multiples petits outils et gestes visant à faciliter les opérations aux petits entrepreneurs.

4 - Pistes d'intervention

L'objectif de cette section est de dégager une série de pistes à explorer dans le second temps de cette étude. Celles-ci sont nourries des recherches de terrain, de la formulation des nouveaux constats et de la vérification des hypothèses initiales, décrites dans les parties précédentes.

Nous distinguons ici plusieurs pistes de réflexion. La suite de l'étude permettra de les préciser et de les cadrer davantage.

Action sur la charge administrative

Cette piste répond aux conclusions émises relativement à l'importance des charges administratives. Face à la relative uniformité dans les procédures communales et régionales, certaines pistes pourraient émerger :

- faire évoluer les modalités de tarification afin de prendre en compte d'autres approches que les seuls containers. Cela pourrait par exemple passer par une tarification au mètre courant par jour, ou au mètre carré par jour. À charge de l'entrepreneur **de** d'estimer le jour de départ - avec éventuellement la possibilité de faire constater par un agent que le chantier a libéré la voirie plus rapidement que prévu.
- intégration d'incitations économiques au moment de facturer l'occupation de l'espace public. Cela pourrait par exemple se traduire par des tarifs plus favorables à l'égard des installations favorisant le tri ; ou une gratuité pour les big bags homogènes. Il faudrait ici trouver un terrain d'entente avec les communes, pour lesquelles le tri des déchets n'a qu'un intérêt indirect. On notera cependant leur intérêt à éviter les dépôts clandestins, à limiter l'impact visuel des grands conteneurs et le salissement de la voie publique.
- agir sur la manière dont les administrations formulent la question du tri des déchets ; éviter de parler de la situation en terme de "masse informe" (ce que le conteneur induit), pour préférer un langage axé sur les flux de matériaux. Cela implique naturellement que les formalités et tarifications aillent dans le même sens, non seulement dans le langage, mais dans leurs effets directs (prix, simplification des procédures et du chiffrage).

Le parc de véhicules et de contenants existants : une base solide

L'existence de facto du standard de conteneur de type 'ampliroll' (>8m³) sur la région bruxelloise semble à première vue être un facteur défavorable au tri de petites fractions de déchets. On aurait en effet tendance à jeter plus de fractions différentes dans le même contenant. On peut cependant voir la situation différemment :

l'existence d'un large parc de véhicules compatibles avec des contenants flexibles, optimisés pour le transport routier, est peut-être une chance : ce système de conteneurs permet en effet de nombreuses variations et adaptations de contenants sur le même cadre fixe.

Cela initie des réflexions axées sur une adaptation des systèmes existants, prenant avantage des dispositifs auxquels ils se rattachent plutôt que des réflexions postulant un hypothétique remplacement total du parc existant.

Formation ciblée "aval" des ouvriers et des acteurs de chantier

Cette piste est liée aux pratiques de l'entreprise autrichienne Saubermacher. Ceux-ci forment des ouvriers au tri sur chantier en fonction du fonctionnement de leurs centres de tri et de traitement. Cette piste fait donc intervenir les centres de tri (comme destinations), les entrepreneurs (comme employeurs), et invite à une optimisation coordonnée des contenants.

Il n'est pas inutile de mentionner qu'au moment où nous rédigeons ce rapport, l'entreprise de construction CFE était sur le point d'organiser un barbecue chez STAR afin que leurs employés prennent connaissance de leurs activités respectives. Au-delà des biais commerciaux d'une telle initiative, il est clair que ce genre de démarche participe grandement à l'articulation des gestes amont et aval de la succession de traitement des déchets.

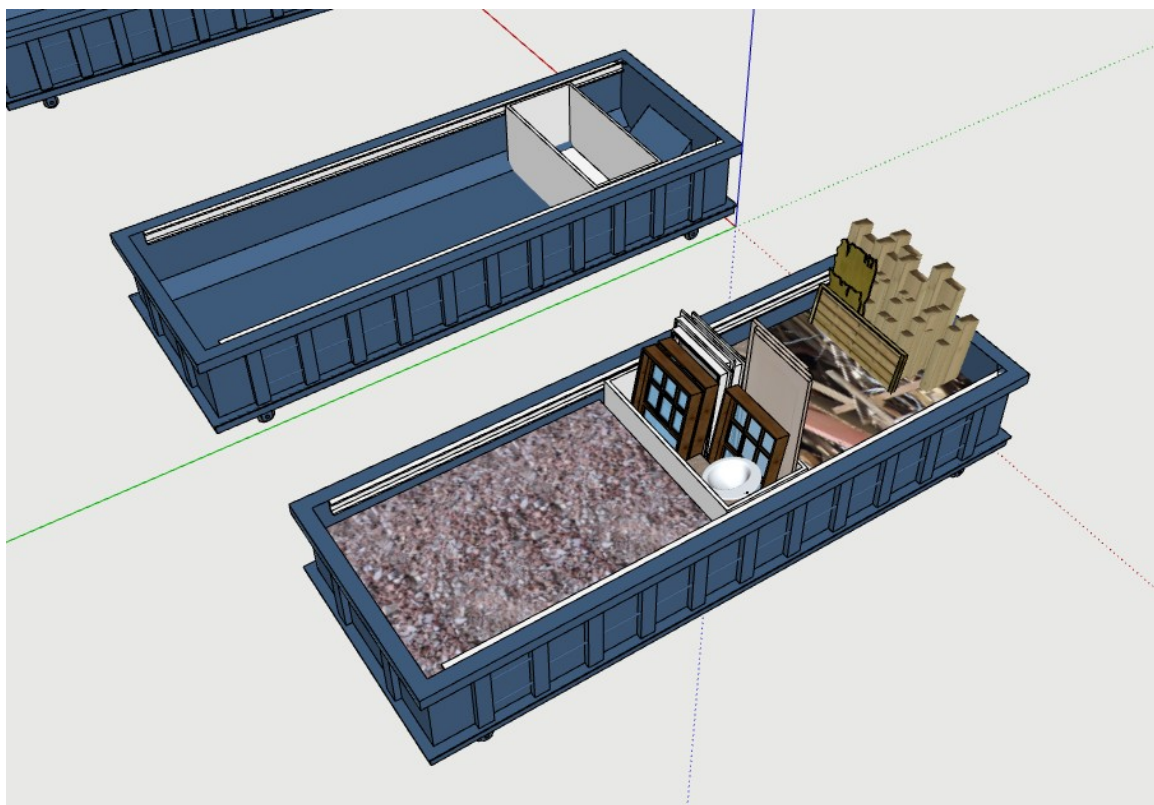
Bien entendu, il n'est pas toujours possible former tous les ouvriers. En ce sens, il serait intéressant de réfléchir à une manière efficace de faire percoler l'information à partir de quelques personnes formées vers l'ensemble des travailleurs. Un rôle de coordinateur 'déchets', par exemple, s'avère utile.

Expérimentation concrète de solutions de contenants alternatifs

Dans les autres parties de l'étude, nous avons déjà évoqué la question des contenants alternatifs. Il n'est pas inutile de rappeler ici que, malgré la grande diversité de l'offre déjà existante (cf. relevé détaillé en annexe), ce sont souvent des raisons contingentes qui déterminent le choix de tel ou tel contenant, au détriment des solutions plus spécifiques. La mise en place d'un nouveau type de contenant ne peut donc pas être considérée comme une solution miracle.

Par ailleurs, les résultats de nos recherches nous amènent à écarter d'emblée une série de pistes :

- l'utilisation de petits containers, telle qu'elle se pratique notamment à Rotterdam, est jugée peu réaliste à Bruxelles en raison des coûts liés au transport. Pour le même temps passé dans la circulation et pour la même quantité de carburant utilisé, la quantité de déchets transporté sera tout simplement plus petite qu'avec un container plus vaste, ce qui constitue une limite financière fort importante.
- l'utilisation de systèmes compartimentés est favorable dans des situations très spécifiques (comme le transport de pavés), mais semble plus difficile à décliner face à l'imprévisibilité de chantiers plus complexes. C'est sans doute ce qui explique en partie le fait que, malgré une offre pour ce type de containers, on les retrouve très peu utilisés.



proposition de conteneur avec compartimentage flexible, à confronter aux différents acteurs

Ceci dit, d'autres pistes pourraient être discutées et confrontées à des fabricants de containers, en vue d'élaborer un cahier des charges plus précis :

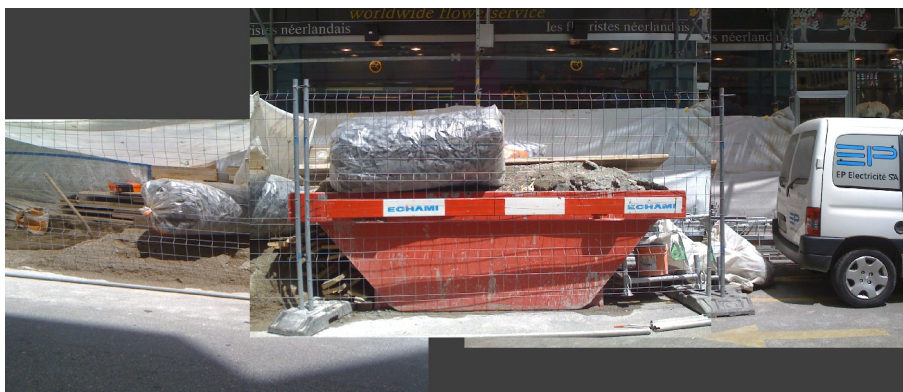
- hypothèse d'un contenant de moindre volume (une boîte ou un sac) attaché au container principal et permettant d'isoler toutes les fractions de déchets dangereux susceptibles de contaminer le reste des déchets (peinture, aérosols, etc.).
- hypothèse d'un cas de container semi-mixte, dans lequel plusieurs éléments seraient disposés de telle manière à ce le tri soit largement facilité (par compartimentage souple ou grâce à une séparation en différents sacs). Cette hypothèse est prometteuse mais pose néanmoins des questions quant aux modes

de traitement au sein des centres de tri : comment facturer ce type de chargement ? pourront-ils reconnaître un statut d'hybride non mélangé ?

Un nouveau paradigme de contenant hybride (container + sacs + tas triés)

La reconnaissance par l'ensemble des acteurs du secteur d'un nouveau paradigme de contenants est une piste à explorer sérieusement. Nos recherches font en effet émerger le manque d'un idéal vers lequel les acteurs du chantier pourraient tendre. Nous avons déjà évoqué la défiance exprimée par les entrepreneurs à l'idée qu'ils se font du tri sur chantier, qu'ils interprètent comme une délocalisation maladroite des activités que les centres de tri réalisent à merveille. Toutefois, entre cette extrémité et l'autre extrême qui consiste à se débarrasser le plus vite possible et sans soin de tous les déchets générés sur le chantier, il devrait être possible de faire exister un statut intermédiaire permettant un traitement plus étanche des différentes fractions de matériaux sans occasionner des changements trop lourds pour le secteur.

En l'occurrence, le container idéal est peut-être celui représenté sur l'image ci-dessus prise en Suisse, où l'on voit un container rempli d'une fraction homogène de déchets inertes, dans un contenant qui est tout à fait adapté à cet usage, et autour duquel se trouvent des fractions isolées dans des contenants variés (dans des sacs ou posés au-dessus du chargement), qui seront aisément transportables, via un système de manutention et de transport



Fractions distinctes : sacs, containers, éléments séparés.

éprouvé, jusqu'au centre de tri où ces différentes fractions pourront être prises en charge de manière spécifique.

Actuellement en Belgique, il est réaliste de viser une telle situation même si l'ensemble des acteurs du secteur font encore état d'obstacles qui les en empêchent. Un travail de communication autour de ce modèle serait donc nécessaire, pour encourager les différents acteurs à opter pour une telle solution.

Dans le même ordre d'idée, il serait possible d'investiguer une piste consistant à renforcer des dynamiques existantes liées au tri spontané des grands éléments généralement reconnus comme des entités unitaires (châssis de fenêtre, portes, etc.). Il s'agit ici de faire exister une catégorie "éléments de construction", qui se distingue de la catégorie "matériaux de construction", plus souvent rencontrée. Des stratégies de réemploi nécessiteraient que l'on parle de ces éléments comme d'objets plutôt que comme matériaux ou comme déchets, le plus longtemps possible.

Les répercussions du modèle "hybride" auprès des acteurs du secteur

Malgré sa grande adaptabilité aux conditions actuelles du système (notamment en terme d'utilisation du parc de véhicules existant), la reconnaissance de ce nouveau modèle de container hybride passe par une série d'adaptation auprès des différents acteurs du secteur.

Pour les acteurs du chantier, il entraîne des petites modifications au niveau de la manipulation et du chargement. Mais ce sont surtout les centres de tri qui devront s'adapter. Ce modèle pose en effet une série de questions qui nécessiteraient un approfondissement conséquent :

- comment gérer le déchargement d'un tel contenu ?
- comment adapter ce modèle au pesage des véhicules - basé sur l'idée d'un contenu homogène ?
- comment adapter les systèmes de tarifications à ce modèle, qui n'est ni tout à fait homogène, ni tout à fait mélangé ?
- comment la tarification de tels contenus hybrides pourrait-elle devenir un incitant auprès des acteurs situés en amont ?

Ces questions nécessitent un approfondissement à mener avec des gestionnaires de centre de tri.

Inventaire des contenants

Les contenants sont classés par ordre de taille des quantités transportables

Sacs plastique (petits)

Les sacs plastiques réutilisables en PEBD ([polyéthylène](#) basse densité) sont principalement destinés au transport d'éléments souples, légers et non tranchants. On les trouve souvent sous différentes formes sur les chantiers; à la fois déchet d'emballage réutilisés, moyen de transport à l'échelle d'une charge d'homme entre les étages, et fourre-tout. Le sac permet de combiner de multiples fractions de déchets dans un même contenant/container sans les mélanger entre eux.

Sacs tissés

Ces sacs sont plus résistants que les sacs plastiques, et permettent donc plusieurs utilisations. Ils assurent régulièrement la descente des gravats par un monte-charge, ou la montée des déchets depuis des endroits moins accessibles (cave, étages, ..), et ce un grand nombre de fois. Tout comme le sac en plastique, on peut le trouver sous la forme de déchet d'emballage, ou comme produit commercialisé.

Grands sacs plastiques (de type 'cleansite')

Rencontrés dans un programme de collecte de déchets d'emballages, des grands sacs de plastique léger s'avèrent efficaces pour contenir des grands volumes de plastiques d'emballage, pour un volume allant au delà de 500 litres. C'est donc une solution de contenant extrêmement légère, au rapport Volume plein/Volume vide (environ 15k/sac) imbattable. Cependant, sa fragilité le limite à des contenus légers (emballages, laines d'isolation, ...), non rigides (pas de plaques d'isolation) et non coupants.

Palette

Objet standard et universel lié au monde du transport, la palette est également utilisée sur chantier, par exemple sous un big-bag afin de permettre son transport. Comme le big-bag, c'est un élément courant puisqu'elle provient en général de la livraison des matériaux de construction. En fin de course sur chantier, on la retrouve cependant souvent dans la section "tout venant", même quand il s'agit de bois pur.

Brouette

D'une capacité variable de 80 à 300 litres, permettant à une personne de déplacer jusqu'à 300 kg, la brouette est légère et très maniable. On la retrouve sur la plupart des chantiers, où elle s'avère particulièrement utile pour les opérations de chargement et déversement de matériaux semi-fluides dans des contenants plus grands. Notons sa capacité à se déplacer sur des surfaces irrégulières (petites marches, gravats, terrains extérieurs...) et limitées (sa roue unique lui permet de transporter des charges sur la largeur d'une simple planche).

Poubelle sur roulettes

Ces contenants ont un grand ratio volume/empreinte au sol, et gardent une maniabilité relative lorsqu'ils sont pleins. Le rapport Vplein/Vvide reste avantageux ; par exemple, pour les bennes de 80 l, le poids à vide est de 9kg. On les retrouve souvent le long des trottoirs ou voies de circulation dans les espaces accessibles aux piétons.



Poubelle sur roulettes

Benne à quatre roues

Contenant de 600 litres

Benne quatre roues plastique

En raison de sa relative fragilité, ce conteneur est plutôt destiné aux déchets légers ou domestiques. On retrouve cependant ce contenant dans l'offre des transporteurs de matériaux de démolition pour des raisons de pureté des flux de matériaux : il est interdit de mélanger des déchets domestiques aux mélanges "tout-venant". Ces contenants sont donc mis à disposition des chantiers pour la collecte de déchets d'emballages de nourriture, de cantine, de bureaux de chantier... afin de purifier le tout-venant en isolant les impuretés à la base, et en permettant au transporteur/tri de rester le point de contact global pour les déchets de chantier.

Benne quatre roues en acier galvanisé

Présent dans les rues de plusieurs pays comme collecteur de déchets ménagers, ses bords sont inclinés afin de faciliter l'accès à la cuve. La vidange des dumpsters se fait par basculement directement dans un camion benne. On pourrait penser que cette benne permet la gestion de matériaux de construction lourds, mais la manière dont le contenu est traité ultérieurement le rend impossible : ces bennes sont destinées à être basculées dans un camion pour être ensuite comprimées mécaniquement dans la benne. Ce geste de compression mécanique ne peut pas s'effectuer sur des gravats ou des métaux : ils sont à la fois incompressibles, et nuisibles à la mécanique de compression. Ensuite, le poids des déchets reste un facteur désavantageux pour le transvasement des bennes. Si les bennes restent attrayantes pour les petites quantités de déchets semi-fluides, elles ne concurrencent pas les big-bags, dont le volume de contenu peut être plus important, et dont le transport à vide est nettement plus accessible.

Bac basculant / Benne à déchets surbaissée

Ces containers sont assez compacts et surtout très maniables sur chantier. La plupart du temps, ils sont montés sur roues ce qui leur permet d'être déplacé très facilement, sur un plan horizontal. Les deux encoches métalliques soudées sur la cuve leur permettent également un déplacement vertical via un transpalette, tandis que le système de basculement mécanique assure une vidange facile. Ces petits modules peuvent également être soulevés par grue, à l'aide des crochets de préhension fixés au dessus du bac. Si leur volume est insuffisant pour satisfaire le volume nécessaire au stockage du déchet sur chantier, ils sont de fait utilisés comme outil de collecte et de transvasement vers un contenant plus volumineux type « containers ouvert ». Il semble que l'origine de ce type de containers soit davantage lié au secteur industriel plutôt qu'au monde du chantier. On reconnaît que sa faible hauteur, son volume et sa maniabilité lui permettent de passer sous les machines et d'être manipulé par une seule personne assisté d'un transpalette.



Benne sur chantier - Bruxelles

Bac empilables sur palettes / bacs à superposer

Il s'agit de petits bacs métalliques montés sur pieds, déplaçables par le biais d'un transpalette, empilables pour un gain de place et exploitant donc une densité de stockage en hauteur. Leur capacité de contenance est de 1500kg. Nous retiendrons quelques options, notamment le clapet qui permet de conserver un accès au contenu malgré la superposition.



Big Bag (en anglais : FIBC - Flexible intermediate bulk container)

Le big-bag est un système présent sur chantier qui possède plusieurs avantages clairs. Son poids et son empreinte au sol sont quasi nulle lorsqu'il est vide, tandis que son volume et sa capacité maximum vont jusqu'à 2m³ et 1000kg. Ce contenant souple représente de fait une solution hyperefficace volumétriquement et économiquement, notamment pour semi-fluides (bricailons, graviers, sable...). Son utilisation est très répandue

sur les chantiers, notamment parce qu'il est également utilisé comme emballage de matériaux de construction et qu'il peut être ré-employé directement sur chantier après livraison¹. Plusieurs variantes existent; imperméables ou non, durabilité limitée ou plusieurs usages possibles (max 4 ou 5, probablement dans l'industrie alimentaire uniquement), matériaux recyclables ou non. Et quelques options peuvent être envisagées; comme des goulottes de vidange ou de remplissage, ou encore ouverture par le bas.

Transport et enlevage du big-bag

Une fois rempli cependant, le transport du big-bag est plus complexe. Sur chantier, pour les déplacements en interne il peut être combiné à une palette. Mais plein, il peut peser jusqu'à 2 tonnes et s'il doit être soulevé, son déplacement nécessite une grue ou tout autre moyen de levage vertical. Son enlevage du site devra aussi se faire selon des conditions particulières : si le chantier ne possède pas de grue, le sac doit être à moins de 5 mètres de la voirie pour permettre à la grue du camion de le charger. Son coût d'enlèvement en région bruxelloise est de 75€/big-bag, ce qui finit de le rendre plus cher que le container.

Aspects pratiques du remplissage

Un autre aspect qui le rend relativement complexe à utiliser sur chantier est le caractère souple et donc peu pratique à remplir du sac. Pour pallier à cette situation, plusieurs moyens ont été mis en place, permettant de rigidifier l'élément. Il existe également plusieurs structures (structure métalliques démontables, empilables) permettant au big-bag d'être soulevés par un transpalette..., mais d'après nos observations, des méthodes improvisées reviennent également fréquemment. Nous avons ainsi observé une suspension des sacs par les deux sangles aux montants de l'échafaudage (dans lequel cas il convient de faire attention aux charges trop lourdes).

Systèmes existants

Il existe un enthousiasme croissant pour cette solution ; certains acteurs proposent des solutions "all-in" : un particulier achète un big-bag labellisé, et bénéficie alors d'un service d'enlèvement du sac et de son contenu à l'adresse de son choix, dans un délai relativement court. Certains acteurs proposent ce service pour des sacs de tout-venant, d'autres le proposent pour le bois trié, ou les inertes triés ; ce secteur est en développement.

On notera que les big-bags bénéficient encore parfois d'un flou réglementaire quant à l'espace qu'ils peuvent occuper en voirie, ce qui donne pour l'instant une certaine liberté au développement de ce mode de transport des matériaux.

Remorque

Véhicule flexible et pratique, accessoire par excellence de l'entrepreneur, la remorque permet d'évacuer du chantier des matériaux sans devoir dépendre d'un transporteur extérieur. On la retrouve dans les situations où un espace de stockage et de pré-tri est disponible ailleurs que sur le chantier. C'est aussi un moyen de postposer le traitement de matériaux : on a par exemple vu un entrepreneur empiler des grandes sections de parois légères sur une remorque pour ensuite les traiter ailleurs, en raison de contraintes d'espace de chantier.



Deux big bags suspendus à un accrochage de fortune - Bruxelles



Sacs remplis de gravats dans une remorque de chantier, Bruxelles

¹ Exemple de conditions lues sur une étiquette de big-bag: "Livraison en Big Bag = Prix du m³ + 13€/m³ ; Caution Big Bag 10€"

Pour les semi-fluides (gravats, etc.) on la voit combinée à l'utilisation d'autres contenants (empilement de sacs dans la remorque), qui stabilisent le contenu pendant le transport et facilitent leur manipulation ultérieure.

On pourrait objecter de ce système de contenant induisant un transport en "vrac" qu'il ne permet pas de quantification ou de traçabilité sur les éléments sortants du chantier. Néanmoins, la remorque est un moyen opérationnel et courant qui reste dynamique et flexible pour petites fractions.

Le camion à benne ouverte

Le camion à benne ouverte diffère de la remorque dans le sens où il est dédié aux transport d'objets et de matériaux. On la voit donc souvent utilisée par les plus petits acteurs – parfois informels – qui vivent principalement de la collecte et du transport de matériaux résiduels sur des chantiers de taille modeste : ferrailleurs et nettoyeurs de chantier. C'est en quelque sorte la descendante de la grande brouette à bras des ferrailleurs d'antan.

Container "SKIP" - Système multibenne

Le système multibenne représente un moyen de transport et de préhension alternatif par rapport au système "ampliroll". On le trouve très présent en UK, à Paris, à Rotterdam ou à Berlin... mais très peu à Bruxelles. Ce système est lié à des containers de plus petits calibre que le système "ampliroll".

Transport et moyen de préhension

Les camions du système multibenne sont équipés de bras télescopiques à commande individuelle sur lesquelles sont fixés des crochets basculants. Le levage se fait par le biais de chaînes que le transporteur passe dans ces crochets et fixe une fois sur place aux quatre anneaux de préhension soudés au containers associé au système. La dépose du container peut se faire très proche du camion, ce qui rend le système avantageux puisqu'il l'opération de demande que très peu de place. Plusieurs containers peuvent également être déchargés en même temps.



camion d'un nettoyeur de chantier - Bruxelles



Container SKIP - Genève

Leur plus petite empreinte au sol (un peu moins qu'une place de parking) et les volumes de chargement de 4 à 12m³ permettent à ce type de containers de répondre à la réalité et aux besoins des petits chantiers. Leur profil trapézoïdal leur permet d'être empilables, ce qui signifie qu'un seul trajet peut être suffisant à la livraison de plusieurs modules. En raison de cette simplicité logistique, ils représentent une solution avantageuse du point de vue du transporteur, notamment pour la gestion d'un parc de location. Nous l'avons vu, ces containers sont massivement utilisés dans la plupart des pays européens, où ils semblent avoir gagné leur succès comme alternative aux petits « dumpsters » de chantier nécessitant un transvasement dans le camion. Ils trouvent leur source directement dans le monde de la construction et du chantier, ce qui les différencie également de plusieurs autres solutions de contenants. Par ailleurs, un partitionnement du système existe, permettant une dissociation de deux flux de matériaux triés à la base.

Container skip fermé

Les systèmes de fermeture pour containers multibenne sont nombreux. Certains se rapportent aux systèmes de fermeture classique (bâches, ...). D'autres, comme les capots sont propres à ce système. Le partitionnement d'un container skip n'empêche pas sa fermeture par capot; plusieurs couvercles peuvent en effet être installés. Notons tout de même qu'une fois capotés, ces containers ne sont plus empilables.

Le Container “Hook-lift” (ou “Ampliroll”)

Le système de chargement “Hook-Lift” s'est standardisé en région bruxelloise. Comme tout système, il s'agit avant tout un mode de transport et de préhension qui induit une standardisation du contenant lui même.

Le camion “hook lift truck”, aussi appelé “Ampliroll”, est un camion à plateforme sur lequel est monté un vérin hydraulique prolongé d'un bras articulé au bout duquel se trouve un crochet. Ce système permet à la fois le levage, l'inclinaison et l'arrimage du conteneur sur le véhicule. Le chargement du conteneur peut s'effectuer avec un léger désalignement entre le camion et le conteneur, ce qui est un avantage non négligeable. Ce système de levage permet aux fabricants de conteneurs développer un large panel de conteneurs compatibles, aux utilisations diverses (voir également « container emboîtable »); conteneurs ouverts latéralement, conteneurs pour fluides, conteneurs empilables, conteneurs fermés, etc..

Les transporteurs lui voient des avantages d'efficacité imbattables, dûs à la combinaison des raisons suivantes :

- le volume transporté est considérable, et permet de réduire le nombre de transports et de manipulations.
- le conducteur peut rester en cabine pour le chargement (pas besoin de placer de chaînes), ce qui permet d'être à la fois rapide et sûr.
- après chargement et ancrage, le véhicule et le conteneur sont parties du même volume sur la route.
- le temps de chargement et de déchargement est extrêmement court (il se chiffre en secondes)

Ce système a pour inconvénients la place nécessaire au chargement (devant le container) : il faut libérer environ 15 mètres de longueur pour permettre au camion de lever le container, ainsi que 5,6 mètres de hauteur libre. Le poids/la taille du camion a aussi des implications sur le type de réseau routier dans lequel il peut se déplacer. Mais il semblerait que le réseau routier Bruxellois ne décourage pas les conducteurs de camion.

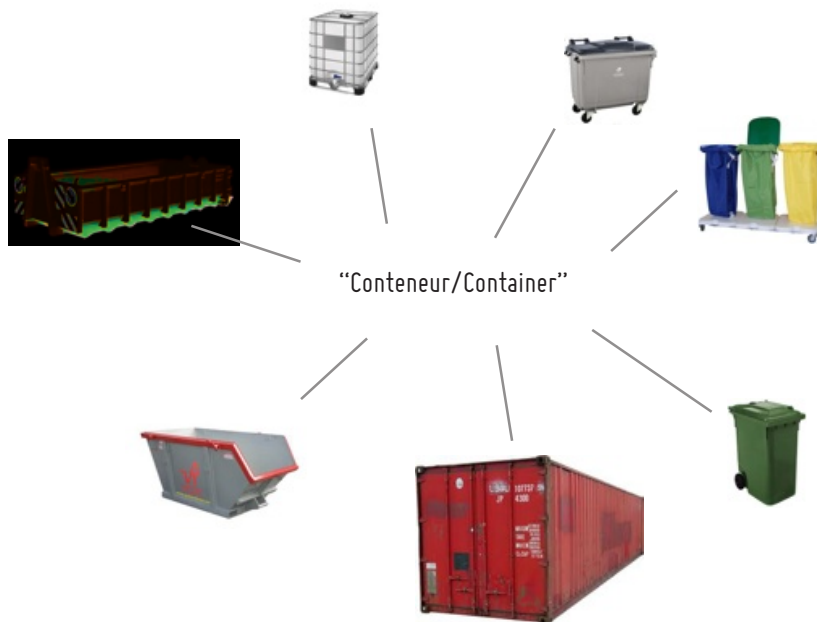


La prise d'accrochage des containers "hook lift", marque de fabrique du standard de facto bruxellois

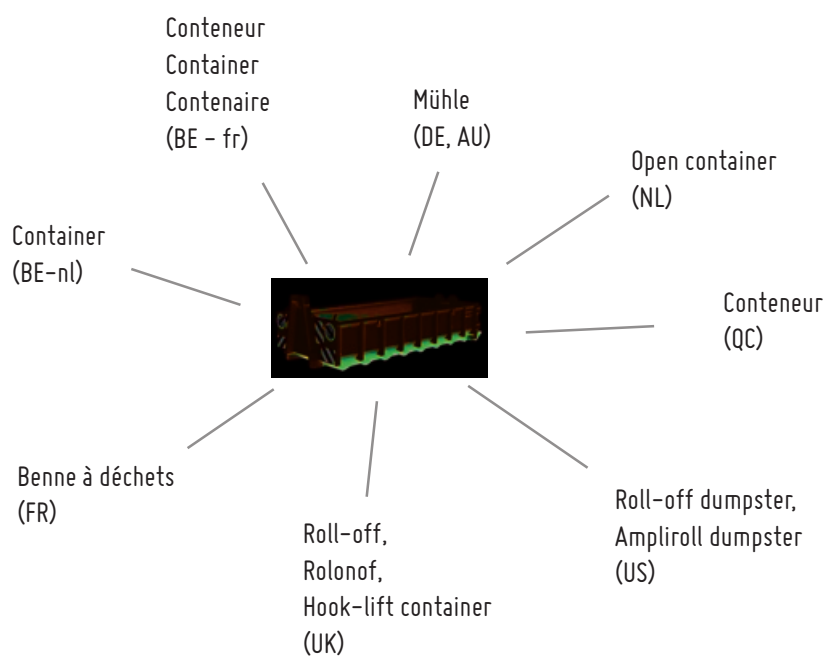


Container déplacé d'une remorque vers un camion, au moyen du bras à crochet - Bruxelles

Multiples significations du terme "Container"



Multiples désignations du container de type "Hook Lift"



Fermeture du container

Afin de pallier aux dépôts clandestins et aux précipitations, des conteneurs à couvercle intégrés sont disponibles sur le marché. On les retrouve peu sur le territoire bruxellois, autant sur le terrain que dans les offres ; ils sont vus comme plus coûteux par les entrepreneurs (curieusement, aux Pays-Bas, il n'y a pas de différence de prix¹ entre un conteneur fermé et ouvert).

S'ils présentent l'avantage d'être immuns aux dépôts clandestins et aux conditions climatiques, ils ont l'inconvénient d'être moins accessibles : que ce soit par des portes métalliques ou des panneaux basculants, ils ne sont pas aussi pratiques pour les objets de grande taille ou les dépôts depuis une grue, brouette ou goulotte. On les a retrouvés par exemple comme stockage temporaire de déchets de papier/carton à l'abri de la pluie².

Il est également possible de couvrir le conteneur avec une bâche à oeilletons (disponible dans les dimensions de bennes normalisées) ou un filet, mais même si cela protège des conditions climatiques (pluie et vent) , il arrive souvent que cela ne décourage pas les dépôts clandestins.

Conteneur maritime

Le développement du conteneur est étroitement lié à celui des échanges internationaux par voie maritime. Ses dimensions ont été standardisées après guerre pour en augmenter le rendement logistique. Les dimensions du container ouvert sont elles aussi basées sur les dimensions standards des camions, en fonction des systèmes auxquels ils sont liés.



Dépôt clandestin à même la bâche de couverture - Bruxelles

Goulotte à gravats

Utilisée dans le cas de chantiers sur plusieurs niveaux, la goulotte à gravats est un conduit servant au transport par pesanteur de différents matériaux (gravats, charbon, métal, liquide...), permettant donc l'acheminement des déchets d'un niveau haut vers un niveau bas. Elle se compose d'une goulotte à chaîne (qui ne peut pas dépasser pas les 30 m), d'une trémie de chargement qui sert d' « entonnoir », d'un « ralentisseur » pour freiner la chute des matériaux (qui est obligatoire au-delà de 12 mètres) ainsi que des supports nécessaires qui servent à sa fixation. Son utilisation est nécessairement couplée à celle du container.

¹ Voir tableau des prix de location de containers pour particuliers.

² mobius green

Documents de référence

“Analyses of building and demolition waste in Brussels”, Rotor, 2011

http://rotordb.org/project/2011_WasteQuantityStudy_publication

Cette étude explore les flux de déchets de construction et de démolition dans la région bruxelloise, entre le chantier et l'industrie du traitement de déchets. Plusieurs dizaines de chantiers y ont été suivis et documentés.

“Guide de gestion des déchets de construction et de démolition” - Etude de Bruxelles Environnement - 2009

http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Guide_Dejets_construction_FR.PDF

“Prescrivez le tri des déchets du bâtiment sur vos opérations”, CNIDEP

présentation pratique publiée par la CNIDEP en partenariat avec l'ADEME (France). Approche communicative et pratique, sans aller dans les détails sur les contenants.

“Déchets de démolition et déconstruction : gisements, caractérisations, filières de traitement et valorisation” - Record (Recherche Coopérative sur les déchets et l'Environnement)

Parmi un état des lieux de la situation, on y retrouve l'extrait suivant :

“Freins et leviers à la valorisation des déchets de déconstruction / démolition

Pour envisager une évolution des pratiques en faveur de la valorisation des déchets de démolition, les principaux thèmes suivants sont apparus comme des leviers :

- Le soutien de l'administration : Une politique encadrée par une réglementation adéquate peut donner l'élan à un esprit de recyclage et permettre d'en faciliter l'organisation (regroupement de données, traçabilité et contrôle de la gestion des déchets).*
- Des spécifications techniques et environnementales appropriées : Le développement de normes techniques et environnementales pour les matériaux recyclés va dans le sens d'une démarche de qualité de la part du détenteur du déchet et vise à sécuriser l'usage pour l'utilisateur.*
- Un équilibre économique favorable à la valorisation : Différentes mesures économiques ou réglementaires (interdiction de mise en décharge de déchets en mélange) pourraient conduire à un équilibre différent des filières de valorisation et d'élimination.*
- Des installations de recyclage implantées de façon appropriée : Des équipements fixes ou mobiles à proximité des sites générant des déchets de démolition sont parfois nécessaires.*
- L'implication des maîtres d'ouvrage : La communication et la sensibilisation aux propriétés des produits recyclés peuvent permettre aux maîtres d'ouvrage de donner aux entreprises les moyens de gérer correctement ces déchets.”*

“Guide des déchets de construction”, Bruxelles-Environnement, 2009

On y mentionne les big bags tout-venants, les solutions de sacs type 'clean-site'. Une liste est aussi dressée des différents déchets et de l'état actuel de leur reprise en région bruxelloise. On y parle des conteneurs loués, sans qu'il soit fait état des retours des entrepreneurs à leur sujet. p. 21 :

“Firmes de location de conteneurs

Pour l'évacuation des déchets de construction et de démolition, l'entrepreneur peut faire appel à des firmes de location de conteneurs. Cela peut se révéler intéressant pour l'entrepreneur de tirer avantage de cette spécialisation. La dimension du conteneur loué doit correspondre au type de déchet et au volume qui y sera déposé. La charge utile des camions transportant les conteneurs est souvent de 10 à 12 tonnes. Le volume des conteneurs pour débris se situe

généralement entre 7 et 14 m³. Pour les fractions plus légères ou plus volumineuses, il existe des conteneurs allant jusqu'à 30 m³.

Il existe potentiellement plusieurs types de conteneurs qui facilitent la pratique du tri sur chantier : conteneurs de différentes tailles, conteneurs ouverts, conteneurs fermés, conteneurs compacteurs, conteneurs tamiseurs, conteneurs compartimentés. Le choix du conteneur peut augmenter les possibilités de tri. Ainsi, un conteneur compartimenté permettra de trier les différentes fractions qui ne sont produites qu'en petites quantités.

Le prix de location d'un conteneur couvre, en général, le service complet (de la collecte à l'élimination). Passé le délai fixé, un coût supplémentaire variant entre 1,5 et 3 €/jour est imputé. Le prix du conteneur rempli est calculé par tonne ou bien un prix est convenu par conteneur."

"Guide déchets" du projet Marco, 2004 :

Même si certaines données datent d'avant 2000, il est remarquablement exhaustif dans son analyse de la situation formelle et des pratiques des déchets de construction. Il contient entre autres des listes détaillées de déchets produits par les différents sous-traitants (partie 4, chapitre 2), et des listes détaillées des pistes de réemploi de déchets de construction remarquables (inertes, minéraux..). Il se développe selon un modèle de distinction des types de déchets : dangereux, non dangereux, inertes. De plus, il propose de nombreux schémas généraux de modes de gestion de déchets, bien que la case "Regroupement et tri" n'y représente qu'une case parmi d'autres. Citons par exemple part 5, chap 6, pt B,

"Le tri et le regroupement des déchets

Les déchets confiés à un collecteur ou transporteur de déchets sont éventuellement regroupés dans un centre et triés de manière à orienter les déchets vers les filières les plus intéressantes au plan économique et environnemental.

L'entreprise peut également porter directement ses déchets dans certains centres de tri et de regroupement. L'accès aux parcs à conteneurs communaux lui est par contre refusé (contrairement aux particuliers : voir la distinction entre déchets ménagers et déchets industriels). Certaines communes ou intercommunales gérant les parcs à conteneurs dérogent cependant à cette règle pour les déchets des PME et artisans ou pour certains déchets recyclables (papier/carton et métaux essentiellement), éventuellement contre paiement. Cette possibilité pourrait s'amenuiser avec le temps. À l'avenir, des parcs à conteneurs réservés aux commerçants et PME pourraient s'ouvrir, à d'autres conditions que les parcs à conteneurs pour déchets ménagers. Actuellement, seul le CAVIC à Seraing (province de Liège) peut être renseigné."

Parmi les sujets connexes, partie 5 chapitre 8 pt. B, la distinction faite entre l'approche par postes spécifiques et par coûts intégrés permet de cerner une piste de responsabilisation du maître d'ouvrage :

"Pour répercuter le coût de la gestion des déchets, deux possibilités existent.

Postes spécifiques : *Prévoir un ou des postes spécifiques "gestion des déchets" dans la remise de prix et lors de l'établissement de la facture. Cette solution permet de montrer:*

- un travail correct, ce qui conforte l'image de marque ;*
- que la gestion des déchets représente un coût inévitable car l'entrepreneur n'a pas accès aux parcs à conteneurs communaux ;*
- que les parties peuvent réfléchir aux moyens de réduire cette facture en réduisant la quantité de déchets ;*
- que les clients peuvent opter pour une autre solution, à savoir assurer eux-mêmes la gestion des déchets, moyennant les précautions vues précédemment*

Coût intégré : *Intégrer le coût de la gestion des déchets dans les autres postes est souvent préféré en pratique pour des raisons de facilité, de concurrence ou parce que certaines entreprises optent pour des modes de gestion des déchets à la frontière de la légalité, étant confortées implicitement dans cette attitude par leurs clients. Elle ne permet toutefois pas de rappeler aux maîtres d'ouvrage leurs propres obligations et responsabilités et contribue plutôt à maintenir l'idée fausse que les déchets, c'est le problème de l'entrepreneur et non le leur. Comment changer les mentalités de cette façon-là ?*

Même si le coût est intégré, rien n'interdit de formuler une remarque en annexe à la remise de prix et d'inviter l'auteur de projet à prêter attention à cet aspect des choses, voire de formuler plusieurs propositions afin de laisser le choix au maître de l'ouvrage (remise par exemple si celui-ci s'occupe des déchets lui-même)."

Pour finir, les pages 43 à 47 de ce document présentent des pistes de réponse pertinentes à la question "Pourquoi Trier?".

Annexe 1: Situation à l'étranger - relevé de notes

Pays-bas - Rotterdam

A Rotterdam, la location d'un container de 10m³ coûte le même prix, qu'il soit ouvert ou fermé, tandis que la location de l'emplacement pour l'occupation de l'espace public n'est pas soumise à une durée maximum.

La plupart des containers sont des contenant de faible capacité (3-6-10m³), fermables, basé sur le système "multibenne". (voir <http://www.containerhuren.nl>)

Le cadre réglementaire local est assuré par l'équivalent de l'Agence Bruxelles Propreté : "Roteb"

(Voir <http://www.roteb.rotterdam.nl/>)¹

Suisse

Dans le conté de Vaud, l'administration cantonale comporte une section "recyclage des déchets de chantier", qui gère une "Bourse aux matériaux d'excavation" ² accessible sur internet. Elle présente une ressource locale où certains entrepreneurs ou particuliers viennent déposer des déblais qui serviront de remblais aux autres.

Autriche

La réglementation juridique actuelle en Autriche est la "Altlastensanierungsgesetz de 2003". Cette loi stipule que le tri des déchets pour le secteur de la construction (en sections inertes/terres/asphalte/bois/métaux/plastics) est obligatoire à partir d'une certaine quantité.

France

En France, les déchets de constructions sont soumis à des plans départementaux de gestion des déchets du BTP, depuis la circulaire du 15 février 2000.³

Montpellier

Le site internet de l'agglomération de Montpellier fait mention de la Filière Déméter, plan de gestion local des déchets ménagers. Rien n'est cependant défini concernant les déchets de construction.

(Voir <http://www.montpellier-agglo.com> / <http://dechetsbtplr.free.fr/plansdepartementaux/index.htm>)

¹ Réglementation: "Bouw- en sloopafval is afval wat overblijft na verbouwing, sloop of renovatie. U kunt [als particulier] dit gratis naar het milieupark brengen. Breng uw bouw- en sloopafval naar een milieupark. Onder bouw- en sloopafval wordt verstaan alles wat men verbouwt, sloop of renoveert aan een woning. Hierbij kunt u denken aan schrootjes, sanitair, plavuizen, raamkozijnen, binnendeuren, gipsplaten, keukenblokken, schuttingen, bielzen en schuurtjes. Ook als het bouw- en sloopafval afkomstig is van een zelfklussende particulier. U bent zelf verantwoordelijk voor de verwijdering van het bouw- en sloopafval. Het is mogelijk om een container te huren bij Roteb of een andere afvalinzamelaar. Maar het is het goedkoopst en het snelst om het naar het milieupark te brengen. In de rechterkolom op deze pagina vindt u meer informatie over de milieuparken. Roteb haalt bouw- en sloopafval niet bij u op. "

² " (...) chaque entreprise intéressée à offrir des lots et à en chercher. Les offreurs de matériaux d'excavation (maîtres d'ouvrage, architectes, entrepreneurs...) communiquent à la Bourse les lots qu'ils souhaitent évacuer: types de matériaux, quantités estimées, localisation géographique, délais de livraison, etc. Les demandeurs peuvent également s'adresser à la Bourse pour décrire leurs besoins (exemples: chantiers en phase de comblement, aménagements paysagers, manufactures, sites d'extraction...). Après avoir signé un accord de collaboration avec l'annonceur, la Bourse édite l'offre. Puis elle fournit des informations aux usagers intéressés et leur communique les coordonnées de l'annonceur. Source: <http://www.vaud.ch>

³ La circulaire conjointe des Ministères de l'Équipement et de l'Environnement publiée le 15/02/00 a préconisé une démarche de planification dont les objectifs étaient les suivants : Assurer le respect de la prise en charge par les producteurs du traitement et de l'élimination des déchets / Mettre en place un réseau de traitement qui doit offrir aux professionnels du B.T.P. un service de proximité afin de réduire le transport des déchets et le coût de leur traitement / Favoriser la réduction à la source de la production de déchets / Valoriser les réseaux existants de recyclage et de valorisation des déchets / Permettre l'utilisation des matériaux recyclés dans les chantiers du B.T.P./ Impliquer les maîtres d'ouvrage publics dans l'élimination des déchets par l'élaboration de recommandations qui doivent les conduire à intégrer dans le coût de leur commande le coût de l'élimination des déchets.

Détail de la chaîne de production de Valoridec

(Voir <http://www.valoridec.com/>)

La chaîne de tri du déchet installée:

1. Le container arrive, il est pesé.
2. On vérifie qu'aucun produit dangereux n'a été mélangé
3. On retire les gros éléments récupérables (palettes, films plastiques...) qui sont soit mis de côté et broyés pour rejoindre la chaîne un peu plus loin, soit (fait rare) repris en l'état.
4. L'ensemble des déchets partent ensuite à la "trémie" (ils sont montés à 3 m de haut).
5. On détache la terre et les poussières par vibration.
6. Ils partent ensuite dans la cellule de tri (tapis roulant) où ils vont être traités par 10 personnes.

Plusieurs tris sont alors effectués:

Bois: Après broyage, il est divisé en bois A pour le chauffage et bois B vers l'industrie du ciment (Lafarge)

Film étirable + Papier et carton > filière européenne

Plâtre > site d'enfouissement de Lafarge plâtre.

Éléments plastiques : cette filière est encore aujourd'hui problématique pour la firme.

7. Ils sont envoyés sur une autre plateforme de Valoridec puis revendu à une autre entreprise qui les valorisera elle-même.

Gravats: concassage sur place (granulométrie 0.20)

Puis mat. ferreux, revendus à un ferrailleur local, selon qu'elles se présentent en plaques, ou en section épaisse

Les déchets ultimes, non triés sont enfouis.

m3	aramis	allo-containers	m&m		NEDERLAND klokontainers	NEDERLAND containershuren
	mixed	mixed	mixed		gemengd bouwafval	gemengd bouwafv
2.8 (kba in .nl)					185	155
6 (in NL)					270	224
8						
10	285	280	280			
	310	300	300		385	299
12	340 ?		330		555	
15	400	390	390		745	
18	470	460				
24-25	578	580	490			
30 -32	720	700	720			
	bricallions	bricallions				
2.8 (kba in .nl)					130	99
6 (in NL)					170	110
8	160	160	160			
10	190	190	190		240	144
12	220	200	200		350	
15 (nl)					480	
	bois	bois				
2.8 (kba in .nl)					165	85
6 (in NL)					210	99
8	225	220	220			
10	255	250			305	139
12	285	280	280			
15	345	320	320			
18 (20)	400	390	390			
24	450	450				
27	550	550	550			

Annexe 2: Résumé des conclusions et recommandations de l'étude (email du 16 juillet 2012)

Bruxelles, 16 juillet 2012

A l'attention de Françoise Bonnet, Céline Schaar et Nicolas Scherrier,

Concerne:

Conclusions et recommandations pour la suite du projet d'Encadrement technique pour l'élaboration d'un appel à projet sur la collecte des déchets sur les petits chantiers en RBC.

Suite à notre réunion de concertation et de suivi du 2 juillet 2012, comme convenu, nous vous soumettons l'état de nos recherches et nos recommandations pour la suite du projet.

A ce stade de la recherche, plusieurs constats ont été dressés :

- Les entrepreneurs et opérateurs des centres de tri ont une connaissance et une pratique d'une gamme étendue de contenants (tels que les containers compartimentés, les containers empilables, les big-bags, les sacs en plastique, etc), et suivent progressivement les évolutions de l'offre. Les obstacles à l'utilisation de contenants plus détaillés sont principalement liés à des causes externes aux contenants même : information des ouvriers, contraintes de chargement, de pesage, de déchargement et de facturation, multiplication et coût des transports.
- L' influence de la congestion routière en RBC, du prix de la main d'oeuvre pour les transports, du vocabulaire des procédures administratives et des parcs de camions existants a assis l'existence d'un contenant standard de facto : le conteneur 'hook-lift' . Dans la région bruxelloise — et à l'inverse de nombreuses villes dans les pays avoisinants — ce conteneur est le contenant principal de manipulation des déchets de construction entre les différents acteurs.
- Un relevé des différentes procédures à suivre sur le terrain bruxellois fait état de la complexité du terrain administratif de la question des déchets de construction ; si une simplification des procédures a lieu, c'est souvent par le biais d'une réduction du vocabulaire des contenants (prédominance du container, ou encore tarification par contenant) , et par là une uniformisation des pratiques de tri.
- En région bruxelloise, le coût du transport fait la part majeure du coût de traitement des déchets. Par conséquent, pour un particulier, la différence de prix entre un container mixte et un container trié est relativement faible (~ 3€ par m3 de déchets), rendant fragile l'argument purement économique pour le tri. De plus, la nature imprévisible des contenus des conteneurs crée un contexte peu propice à l'efficacité d'incitants ou contraintes économiques.

Conclusions:

Dans ce contexte, nous estimons que des actions qui optimisent l'utilisation de l'infrastructure existante sont à privilégier sur la mise en place de nouvelles infrastructures.

A ces fins, nous avons identifié plusieurs pistes : encourager le développement d'une intelligence

combinée entre les entrepreneurs et les centres de tri ; envisager la séparation flexible de certaines fractions à l'intérieur du même conteneur, etc.

Notre mission de consultance prévoyait en deux phases, dont la deuxième conditionnelle visait la rédaction d'un appel d'offre visant des projets expérimentaux de changements d'infrastructure. Nous estimons que cet appel d'offre passe derrière d'autres priorités, et nous vous proposons de revoir la liste des tâches à exécuter en deuxième phase.

A: Affinement des résultats de la recherche

D'abord nous estimons qu'il est important de faire — sur base du rapport intermédiaire — un résumé qui fait l'état de lieu des moyens logistiques et techniques qui interviennent dans la gestion des matériaux de chantier. Ce petit 'compendium' est vital pour établir un vocabulaire restreint permettant d'appréhender la manipulation des déchets de manière plus riche et nuancée.

Nous proposons ensuite d'organiser une session de travail testant l'hypothèse de contenants 'mixtes' , s'appuyant sur l'infrastructure et les pratiques existantes. Cette hypothèse serait confrontée simultanément aux différents acteurs du secteur.

B: Responsabilisation positive des centres de tri:

Il s'agirait ici d'envoyer un message au secteur du traitement des déchets, selon lequel les autorités sont prêtes à jouer un rôle d'encouragement dans l'innovation par les acteurs, et à informer sur les visées à long terme concernant l'évolution du secteur du traitement des déchets de construction.

Le secteur des déchets est complexe au niveau de son fonctionnement économique et logistique, et par son cadre légal. Nous estimons que ceux le mieux placés pour être moteur d'innovation sont les acteurs des centres de tri, qui au delà de leur activité de tri se sont en général organisés pour avoir sous leur contrôle le trajet des déchets à partir de leur enlèvement sur chantier jusqu'au dépôt des fractions triées aux entreprises de traitement.

Cette position intégrée leur permet à la fois de répondre de manière flexible aux demandes changeantes des industries, et d'organiser la récolte d'une telle manière que les matières récoltées puissent correspondre à ces exigences. Quand ces liens sont performants, les résultats sont impressionnants. Par exemple, la mise en place d'un lien par voie d'eau entre l'entreprise Stallaert Recycling et le groupe Spano : Stallaert trie les déchets de bois en fonction des cahiers de charges de Spano en deux fractions : la fraction la plus pure (qui finit en aggloméré) et la fraction non recyclable de dérivés de bois (pour la combustion en installation de cogénération). Une telle organisation, qui lie pendant des années trois entreprises de secteurs très différents, et qui valorise des déchets Bruxellois dans une entreprise en Flandre Occidentale via un centre de tri et de regroupement en Brabant Flamand, serait très difficile à mettre en place par un pouvoir public régional.

A l'opposé, il continue à exister des entreprises qui montrent peu d'initiatives, qui frôlent avec les limites de ce qui est légalement permis, et qui occupent les marchés par le seul argument de prix le plus bas. Nous estimons qu'un signal de la part de l'IBGE, ou même de la part de la Ministre, s'adressant spécifiquement aux acteurs de gestion et de tri des déchets, et faisant appel à la capacité du secteur d'innover, serait un signal fort. Il y a un réel souhait de la part de la région Bruxelloise d'identifier des pratiques exemplaires dans ce domaine et de faire évoluer le cadre législatif pour

appuyer des nouvelles initiatives, et pourtant le secteur n'en est pas encore convaincu.

A ce niveau donc, dans un premier temps, nous proposons d'aider à la rédaction d'une lettre ouverte au secteur qui contient ce message.

Agenda:

L'expérience nous apprend qu'il est difficile de travailler de manière efficace pendant les mois d'été en raison des congés du bâtiment et des absences de personnel dans nombreuses entreprises. De même, les deux premières semaines de septembre sont fort chargées dans les agendas des secteurs que nous visons. C'est pourquoi nous proposons de modifier le planing de la deuxième phase : nous proposons de mettre le projet en suspens jusque mi-septembre, et de finir le travail pour la fin du mois de novembre, si vous n'y voyez pas d'inconvénient.

Cordialement,

Pour Rotor,
Tristan Boniver,
Maarten Gielen.