

ETUDE SUR L'ANALYSE DU GISEMENT, DES FLUX ET DES PRATIQUES DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION ET DÉMOLITION EN RBC

MAI 2012

Etude réalisée par

Le CERAA asbl, et ROTOR asbl.



Pour

Bruxelles-Environnement (Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement - IBGE)



0. TABLE DES MATIERES

0. TABLE DES MATIERES	1
1. INTRODUCTION	5
2. CADRE GÉNÉRAL DE L'ÉTUDE	6
2.1. ENJEUX ET PROBLEMATIQUE DES dc&D	6
2.2. CONTEXTE	6
2.3. OBJECTIFS ET STRUCTURE DE L'ÉTUDE.....	7
2.4. LIMITES DE L'ÉTUDE.....	9
3. CARACTÉRISATION DE L'ACTIVITÉ DE LA CONSTRUCTION, DU PARC IMMOBILIER ET DES TYPOLOGIES DE CHANTIER EN REGION DE BRUXELLES- CAPITALE.....	10
3.1. ACTIVITE DU SECTEUR DE LA CONSTRUCTION	10
3.1.1. Généralités	10
3.1.2. Intensité de l'activité du secteur de la construction en Région de Bruxelles-Capitale	10
3.1.3. Détermination de la quantité totale de m ² construit rénovés et démolis en moyenne sur un an en RBC	14
3.2. CARACTERISATION DU PARC IMMOBILIER DE LA REGION BRUXELLES-CAPITALE	20
3.2.1. Répartition des surfaces construites par affectation en RBC.....	20
3.2.2. Répartition du parc immobilier de logements par typologie en RBC.....	21
3.2.3. Définition des typologies de chantier représentatives	22
3.3. RÉPARTITION DES CHANTIERS ANALYSES	23
3.3.1. Des typologies de chantier « atypiques » :	23
3.3.2. Répartition en fonction des différentes affectations représentatives en RBC	23
3.3.3. Liste des 42 chantiers.....	25
4. ANALYSE DES PRATIQUES DE GESTION DES DECHETS.....	27
4.1. INTRODUCTION	27
4.2. ANALYSE DES PRATIQUES SUR CHANTIER (VISITE DE 42 CHANTIERS)	27
4.2.1. Objectif.....	27
4.2.2. Méthodologie.....	27
4.2.3. Limite de l'enquête	28
4.2.4. Fiches de rapport synthétiques des 42 chantiers.....	29
4.2.5. Structure du questionnaire	29
4.2.6. Fractions analysées	29
4.2.7. Prise en compte de la gestion des déchets en amont du chantier	30
4.2.8. Gestion des déchets lors des travaux de démolition	33

4.2.9. Gestion des déchets lors des travaux de construction	38
4.2.10. Conclusions concernant les travaux de construction et de démolition	40
4.2.11. Questions diverses	44
4.3. ANALYSE DES FLUX THEORIQUES (ANALYSE DE 3 CHANTIERS).....	47
4.3.1. Objectifs	47
4.3.2. Méthodologie.....	47
4.3.3. Sélection des 3 chantiers.....	48
4.3.4. Flux et statuts réels	49
4.3.5. Flux et statuts théoriques optimaux	50
4.3.6. Tableau récapitulatif des quantités estimées par fraction	51
4.3.7. Conclusion	55
4.4. ANALYSE DES FLUX REELS DE DECHETS ET DETERMINATION DE RATIOS DE PRODUCTION DE DECHETS AU M²	56
4.4.1. Objectif.....	56
4.4.2. Méthodologie.....	56
4.4.3. Résultat de l'enquête auprès des entreprises.....	57
4.4.4. Détermination du ratio de production de déchets par m ² sur base des quantités de déchets produits en RBC par Interbuild	57
4.4.5. Détermination des ratios de production de déchets par m ² sur base des données obtenues au cours des visites de chantier.....	60
4.4.6. Réflexion méthodologique.....	63
4.5. ANALYSE DES FLUX EN AVAL DU CHANTIER	64
4.5.1. Flux repris par les producteurs de matériaux	64
4.5.2. Centres de tri.....	69
4.5.3. Analyse comparative de 3 centres de tri/regroupement.....	87
4.5.4. Filière des déchets inertes	90
4.5.5. Filière des déchets dangereux.....	95
4.5.6. Filière des déchets plastiques	99
4.5.7. Filières des déchets métalliques	107
4.5.8. Enquêtes sur les acteurs réellement ou potentiellement actifs dans le domaine du réemploi	112
5. EVALUATION DU GISEMENT ET DE LA COMPOSITION DE L'ENSEMBLE DES DECHETS DE C&D PRODUITS ANNUELLEMENT EN REGION BRUXELLES-CAPITALE	125
5.1. INTRODUCTION	125
5.2. EVALUATION SUR BASE DU REGISTRE DES DECHETS.....	125
5.2.1. Note méthodologique	125
5.2.2. Estimation des quantités globales pour le secteur	127
5.2.3. Extrapolation pour tout le secteur du tri/regroupement en RBC (+démolisseurs).....	130
5.3. ESTIMATION DE LA QUANTITES DE DECHETS DE C&D PRODUITS ANNUELLEMENT EN REGION BRUXELLES-CAPITALE.....	132
5.3.1. Introduction	132
5.3.2. Tableau d'évaluation du gisement et de la composition de l'ensemble des déchets de c&d produits annuellement en Région Bruxelles-capitale.....	132

5.3.3. Répartition de la quantité totale de déchets de construction et de démolition sur base de l'enquête statistique réalisée en France en 2008	138
5.3.4. Confrontation des résultats globaux	140
5.4. RECOMMANDATIONS METHODOLOGIQUES.....	142
5.4.1. Introduction	142
5.4.2. Piste 1 : Les opportunités du registre des déchets	143
5.4.3. Piste 2 : Les Formulaires statistiques des permis de bâtir	143
5.4.4. Piste 3 : L'Inventaire pré-démolition	145
5.4.5. Piste 4 : Les Bons de livraison.....	146
5.4.6. Piste 5 : Les Abaques	147
5.4.7. Piste 6 : Les centres de regroupement et de tri	147
5.4.8. Conclusion	148
6. SYNTHESE PAR FRACTION	149
6.1. INERTES	149
6.2. MELANGES	150
6.3. BOIS	151
6.4. PLASTIQUES.....	151
6.5. PAPIERS ET CARTONS	152
6.6. METAUX	153
6.7. ASPHALTIQUES	153
6.8. VERTS	154
6.9. DECHETS DANGEREUX	155
6.10. AUTRES.....	155
6.11. exercice de synthese	157
6.11.1. Méthodologie.....	157
6.11.2. Résultats.....	158
7. ECOLOGIE, ECONOMIE ET EMPLOI	159
7.1. Introduction	159
7.2. État des lieux	159
7.2.1. Généralités sur l'économie bruxelloise	159
7.2.2. Déconcentration	160
7.2.3. Chômage : déqualification vs inadéquation de la qualification	161
7.2.4. Concurrence de la mécanisation et de la délocalisation.....	162
7.2.5. Économie informelle et précarité des travailleurs	162
7.3. État des lieux des emplois existants	165

7.3.1. Manutentionnaires – machinistes.....	165
7.3.2. Chauffeurs de camions.....	166
7.3.3. Gardiens de parcs à containers.....	166
7.3.4. Responsable de l'entretien des machines.....	167
7.3.5. Trieurs.....	168
7.3.6. Pré-démolisseurs.....	170
7.4. Conclusion.....	171
7.5. Propositions prospectives.....	171
7.6. Grille d'évaluation.....	172
7.6.1. Facilité de mise en œuvre du projet.....	172
7.6.2. Viabilité du projet.....	173
7.6.3. Opportunités écologiques et socio-économiques – création d'emplois.....	174
7.6.4. Scénarios.....	175
7.6.5. Filières liées au réemploi.....	183
8. CONCLUSION.....	195
8.1. Sur les chantiers.....	195
8.2. Dans les filières de traitement des déchets.....	197
8.3. Quantifications et recommandations méthodologiques.....	199
8.4. Économie – écologie – emploi.....	200
9. TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	202

1. INTRODUCTION

Bâtir l'avenir selon les principes du développement durable et dans l'esprit de l'éco-construction est devenu un enjeu important et de plus en plus incontournable dans le milieu de la construction et fait partie des priorités du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale et de Bruxelles Environnement.

Cette nouvelle manière d'envisager la conception et la matérialisation de notre environnement construit induit un changement profond dans les pratiques et les habitudes des acteurs du secteur (maîtres d'ouvrages, pouvoirs publics, architectes, entrepreneurs, ingénieurs, ouvriers, bureaux d'études techniques, fabricants de matériaux, etc.). La vision globale et holistique de cette nouvelle façon de penser la construction demande de la part de ces acteurs d'intégrer dans leurs démarches de multiples aspects couvrant de nombreux domaines : de la problématique de la gestion de l'eau à la problématique énergétique en passant par celle du choix des matériaux, de la santé et du confort et celle de la gestion du territoire, pour ne citer que les plus connues.

A côté de ces thèmes plus « médiatisés », la problématique des déchets de construction et de démolition (DC&D) semble faire l'objet d'une moindre attention. Il s'agit pourtant d'un élément important dans cette nouvelle démarche globale et holistique. La question des déchets est liée à tous les autres domaines précités. Par exemple, la question de la pollution des sols, de l'air et de l'eau par les déchets dangereux, l'impact du stockage des déchets sur les paysages, l'énergie primaire nécessaire à la démolition, l'énergie grise économisée par le réemploi de matériau par rapport à l'utilisation de matériaux neufs, le choix des matériaux non toxiques, recyclables, réutilisables, sont autant d'éléments qui illustrent bien l'imbrication de cette problématique dans les différents domaines de la construction.

A côté des considérations environnementales, la gestion des déchets a également des implications économiques pour les différents intervenants de la construction. Elle nécessite une réflexion sur la façon de limiter les quantités de déchets produits en vue de restreindre les coûts pour la collectivité, les maîtres d'ouvrages ou encore pour les entrepreneurs.

D'un point de vue social, l'activité liée aux DC&D entretient un rapport étroit avec des questions de mise à l'emploi. Que ce soit dans l'amélioration des conditions de travail dans les filières actuelles ou dans la création de nouveaux postes dans des filières pouvant encore se développer.

De plus, le secteur de la construction est un secteur défini comme prioritaire en regard des quantités de déchets produits annuellement. En particulier, le quatrième plan de prévention et de gestion des déchets en Région de Bruxelles-Capitale¹ prévoit plusieurs prescriptions relatives aux DC&D, nécessitant une meilleure connaissance de leur gisement et des modalités de leur gestion. Tels sont donc les enjeux de la présente étude.

¹ Gouvernement Bruxellois, 4^{ème} plan « déchets » de la région de Bruxelles Capitale, IBGEBIM, Bruxelles, 2010

2. CADRE GÉNÉRAL DE L'ÉTUDE

Le présent chapitre situe la question du gisement et de la gestion des DC&D en Région de Bruxelles-Capitale.

2.1. ENJEUX ET PROBLÉMATIQUE DES DC&D

La gestion des DC&D est confrontée aux enjeux environnementaux importants qui suivent²:

- « Raréfaction des ressources naturelles :
Les ressources naturelles ne sont pas illimitées et leur extraction entraîne une raréfaction de certains matériaux avec les implications connexes que cela engendre sur l'homme et l'environnement. Ex : extraction des galets et graviers de rivières / coupe des forêts primaires...
- Nuisance des décharges et fin de disponibilité :
Les décharges destinées à accueillir les déchets ne constituent plus une solution. Leurs impacts sont considérables et irréversibles. Les sites actuels arrivent à saturation et ne permettent plus d'accueillir le flux croissant des déchets, en outre la politique de gestion des déchets de plus en plus restrictive n'autorise plus l'ouverture de nouvelles décharges.
- Nuisance des procédés d'incinération (avec ou sans valorisation énergétique) :
Les procédés d'incinération avec ou sans valorisation énergétique sont à l'origine de gaz polluants extrêmement nocifs pour l'homme et l'environnement et ce bien que des dispositions 'antipollution' soient actuellement imposées.
- Coûts croissant de la gestion des déchets
- Flux croissant des déchets du secteur de la construction dû aux modes constructifs et aux principes d'exploitation des constructions :
Actuellement, de nombreuses constructions ou rénovations ne sont plus uniquement le fait d'une 'usure' des bâtiments mais peuvent être liés à l'évolution des tendances esthétiques ou fonctionnelles, au changement d'affectation, ou encore découler d'une analyse financière mettant en évidence l'intérêt économique d'une démolition-reconstruction par rapport à une rénovation. »

Quoique les enjeux soient clairement identifiés, il faut constater que la gestion des déchets de construction représente une problématique complexe. Il n'existe pas de solution unique, applicable de manière systématique à tous les chantiers. La gestion varie forcément d'un cas à l'autre, d'un chantier à l'autre, d'un corps de métier à l'autre. Suivant l'angle sous lequel on regarde le problème les réponses sont différentes. La quantité, le caractère dangereux, le lieu de traitement, le lieu de production, etc. des déchets déterminent souvent la manière dont ces derniers seront gérés. En particulier, la nature des déchets produits varie fortement selon qu'il s'agit de travaux de démolition, de rénovation ou de construction neuve mais aussi selon l'âge du bâtiment, sa situation géographique, les matériaux dont il se compose, etc.

2.2. CONTEXTE

Actuellement, d'après l'étude réalisée par RDC Environnement pour Bruxelles Environnement en 2006³ sur l'estimation des quantités de déchets non ménagers générés et traités à Bruxelles, le

² Rapport technique - Bâtiments exemplaires - Architectes et professionnels du secteur de la construction - Fiche 4.3 : La gestion des déchets du secteur de la construction, IBGEBIM, Bruxelles, 2011

secteur de la construction et démolition en Région de Bruxelles-Capitale représente plus du tiers de ces déchets (voir tableau ci-dessous).

Secteur	Ratio venant de l'étude...	Production de déchets (tonnes/employé an)	Production de déchets (tonnes/an) pour la RBC	%
Industrie manufacturière	Région wallonne	Voir le prochain chapitre	640 250	36%
Construction	OVAM	37.00	627 853	36%
Bureaux	Irlandaise	1.02	348 103	20%
	OVAM	0.70	238 894	14%
Commerce	Irlandaise	1.22	85 842	5%
Éducation	Irlandaise	1.03	51 919	3%
	OVAM	0.67	33 773	2%
Santé	RDC - étude hopitaux	-	52 808	3%
Transport	pas de ratios utiles	-	42 142	2%
Horeca	Etude Brabant Flamand	-	34 000	2%
électricité, eau, gaz	idem bureaux	-	5 250	0%

Illustration 1 : Comparaison du poids annuel de déchets produits par les différents secteurs économiques en Région de Bruxelles-Capitale, pour l'année 2002. Les DC&D représentent 36% de la "poubelle bruxelloise"⁴

Ces quantités importantes font de ce secteur l'un des plus gros producteurs de déchets en RBC. Le quatrième Plan de Prévention et de Gestion des déchets de la Région de Bruxelles-Capitale⁵ prévoit donc plusieurs dispositions pour ce flux particulier :

- Un objectif de recyclage de la masse globale des déchets de construction et de démolition de 90% (hors terres).
- Promouvoir l'utilisation de matériaux recyclés et recyclables ; essayer de restreindre l'utilisation des matériaux composites difficiles à traiter en fin de vie ; promouvoir des techniques facilitant le démontage ou la réutilisation ; une limitation de l'utilisation de substances dangereuses dans les bâtiments ; etc.
- Un renforcement des contrôles sur l'application de l'obligation de recyclage en vigueur.
- Un travail d'information et de sensibilisation à une élimination correcte des déchets dangereux, dont les PCB et l'amiante, auprès des acteurs du terrain. Une promotion des pratiques de tri et de recyclage sur les petits chantiers

Ces résolutions constituent le cadre général dans lequel vient s'inscrire la présente étude. L'effectivité de telles mesures dépendra grandement de leur adéquation avec la réalité des pratiques rencontrées sur le terrain. Cette étude a pour ambition de tisser des liens entre les pratiques du terrain telles qu'on peut les analyser actuellement et les objectifs environnementaux tels qu'ils sont définis par le quatrième « plan déchets », afin de proposer des pistes concrètes d'applications pratiques.

2.3. OBJECTIFS ET STRUCTURE DE L'ETUDE

Cette étude a pour objectif d'analyser le gisement, les flux et les pratiques de prévention et de gestion des déchets de C&D en Région de Bruxelles-Capitale (RBC).

Il s'agit de comprendre et de caractériser de façon approfondie les différentes étapes de la gestion des déchets de l'amont du chantier à l'aval, les modes de gestion et les filières de traitement et

³ RDC Environnement, Estimation des quantités de déchets non ménagers générés et traité à Bruxelles, IBGEBIM, Bruxelles, 2006

⁴ Idem réf. 2

⁵ Gouvernement Bruxellois, 4^{ème} plan « déchets » de la région de Bruxelles Capitale, IBGEBIM, Bruxelles, 2010

d'évaluer le gisement. Il s'agit également de faire apparaître des opportunités au niveau socio-économique tout au long des filières de la construction et du traitement des déchets en RBC. Il s'agit enfin de proposer une série de recommandations en vue d'améliorer les pratiques observées sur les chantiers, de développer ou d'améliorer les filières de gestion ou de traitement des déchets existantes, et de dégager des pistes qui donnent les moyens à Bruxelles Environnement de développer des outils ou des méthodes permettant d'estimer, d'affiner et de mettre à jour de manière précise les quantités de déchets produits par ce secteur d'activité.

A ces fins, l'étude est structurée en cinq parties :

- La première partie dresse une vue d'ensemble des activités de construction, de rénovation et de démolition en RBC, ainsi qu'un aperçu global du parc immobilier de la région, afin de définir des typologies de chantier représentatives de l'ensemble de l'activité de la construction à Bruxelles. L'approche prend en compte des facteurs tels que la nature, l'âge et la typologie du patrimoine bâti, l'activité du secteur de la construction/ rénovation/démolition, le nombre annuel de chantiers, etc. Sur cette base un échantillon de chantiers représentatifs est sélectionné pour faire l'objet des analyses des pratiques.
- La deuxième partie s'attache à l'analyse des pratiques de gestion des déchets de l'amont, sur chantier, vers l'aval, dans les centres de tri et les filières de traitement. Elle attaque la question de la production de déchets « par l'amont » : elle s'intéresse aux chantiers qui sont la source de la production des déchets de C&D. Elle est constituée de l'analyse des pratiques observées sur un échantillonnage de 42 chantiers définis dans la précédente partie, une analyse approfondie menée sur trois chantiers, dans le but d'évaluer l'écart qui existe entre les pratiques actuelles et une gestion optimale des différentes fractions de déchets, ainsi que l'exploitation d'une enquête auprès des entrepreneurs. Elle aborde ensuite ce qu'il advient des déchets « en aval » de leur lieu de production à travers une série d'enquêtes qualitatives et descriptives menées auprès de différents acteurs actifs dans le traitement des déchets (centres de tri et de regroupement, fabricants effectuant une reprise des déchets de leurs matériaux, filières spécialisées pour des matériaux spécifiques, acteurs actifs dans la récupération en vue du réemploi, etc.). Nous verrons que, dans certains cas, cette distinction « amont/aval » tend à se brouiller et que le même acteur peut être actif tout au long de la chaîne de gestion des déchets.
- La troisième partie de l'étude propose deux approches de l'évaluation du gisement et de la composition, de l'ensemble des déchets de C&D produits annuellement en RBC, l'une sur base du registre des déchets, l'autre au moyen d'extrapolations à partir des données recueillies sur chantier. Elle émet en outre une série de recommandations méthodologiques qui visent à améliorer les pratiques de prévention et de gestion des déchets de C&D en RBC, mais aussi d'affiner les outils statistiques permettant une évaluation plus fine et plus dynamique de l'évolution du gisement au fil du temps.
- La quatrième partie de l'étude fait la synthèse des résultats de l'étude fraction par fraction des points de vue quantitatifs et qualitatifs.
- La cinquième partie s'intéresse de plus près aux aspects socio-économiques du secteur des déchets de construction et de démolition. L'ambition de cette partie est double : il s'agit d'abord de présenter un aperçu général du secteur par rapport aux emplois offerts (dans une perspective de création de nouveaux postes et/ou d'amélioration des conditions de travail dans les postes actuels) ; nous proposons ensuite des pistes concrètes en vue de préparer la mise en place d'un projet pilote, a priori axé sur les principes de l'économie sociale, qui pourrait conjuguer les impératifs de l'Alliance Emploi-Environnement, c'est-à-dire créer des emplois de qualité dans des secteurs relatifs à la protection de l'environnement (ici, le secteur de la gestion des déchets).

- L'étude s'accompagne en outre d'un certain nombre d'annexes. Celles-ci reprennent notamment les rapports de visites des 40 chantiers et des tableaux de synthèse des données récoltées lors de l'étude.

2.4. LIMITES DE L'ETUDE

L'objectif de l'étude de produire des estimations des quantités de déchets produits n'a pu, au vu des délais impartis et de la complexité de la tâche, être établi d'une manière statistiquement rigoureuse. Nous avançons des estimations de chiffres. Celles-ci doivent être considérées comme des ordres de grandeur plutôt que comme des valeurs absolues. Ces chiffres sont établis sur base de données disponibles, recueillies et citées. Nous détaillons au maximum les différentes étapes de nos raisonnements, en signalant le plus clairement possible toutes les décisions que nous avons inmanquablement dû prendre pour aboutir à des chiffres le plus proches possible de la réalité. Par soucis d'honnêteté intellectuelle, il nous semble important que ces développements accompagnent systématiquement les chiffres finaux, dans le cas où ceux-ci viendraient à être cités en-dehors du contexte de cette étude. Les bases avancées peuvent bien sûr être développées, particulièrement en ce qui concerne l'approche de la production annuelle de déchets par fraction en RBC.

Une partie de cette étude se base sur des recherches de terrain et des rencontres avec les acteurs. Cette méthodologie de travail empirique offre plusieurs avantages. D'une part, elle permet de faire émerger des informations véritablement neuves dans le domaine de la gestion des déchets de C&D, que la littérature scientifique n'offre pas encore véritablement. Ensuite, elle permet de se confronter directement à la complexité des situations et à l'imbrication des éléments entre eux. Ces *reality-check* permanents ne forment pas la posture méthodologique la plus confortable qui soit – et de loin ! Cela rend par exemple plus difficile la mise au point de recommandations claires et limpides. Mais il nous semble toutefois nécessaire de passer par là pour éviter qu'il ne se forme un trop grand écart entre la réalité vécue par les acteurs du terrain et la mise au point d'impératifs politiques. En effet une recommandation mal adaptée représente un gaspillage d'énergie pour tout le monde. Au contraire, une connaissance mutuelle entre les acteurs multiplie de façon exponentielle les chances d'aboutir à des changements des pratiques conséquents et effectifs – tel est en tout cas notre souhait.

Par ailleurs, ce choix de laisser une grande place à une approche empirique pose la question de la fiabilité des données. Il est clair qu'une part de subjectivité entoure certaines réponses formulées lors d'entretiens. Cependant, nous avons tenté de replacer les interviews dans leur contexte. Ainsi, il n'y a pas de rencontre avec un entrepreneur qui n'ait fait l'objet d'une visite plus libre du chantier ou de l'installation. Les observations pertinentes faites à cette occasion sont systématiquement retranscrites également. En outre, il nous a semblé, dans certains cas, intéressant de transmettre quasiment telles quelles les opinions de certains acteurs, dans la mesure où nous les trouvons représentatives de certaines tendances. Enfin, cette étude soulève des questions de confidentialité. A cet égard, nous avons respecté scrupuleusement les meilleurs usages. Par exemple, les données issues du registre des déchets ont systématiquement été rendues anonymes conformément aux règles d'utilisation de ce dernier ; les photos et les informations relevées sur le terrain ont fait l'objet d'une approbation par les principaux intéressés ; etc. Il semble toutefois utile de rappeler que les informations communiquées ici servent uniquement les fins de cette étude.

3. CARACTÉRISATION DE L'ACTIVITÉ DE LA CONSTRUCTION, DU PARC IMMOBILIER ET DES TYPOLOGIES DE CHANTIER EN REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

3.1. ACTIVITE DU SECTEUR DE LA CONSTRUCTION

3.1.1. Généralités⁶

En Belgique, le marché de la construction en 2010, représentait 46,61 milliards d'euros de chiffres d'affaires, générés par 83 948 entreprises. Ce secteur d'activité, le plus important du pays, occupait 210 762 salariés et quelques 60 000 travailleurs indépendants.

Toujours en 2010, ce secteur a contribué au PIB Belge à hauteur de 5,1 % et il constitue près d'un quart de la contribution de l'industrie au PIB national.

En Région de Bruxelles-Capitale, le secteur de la construction en 2009 comptait 6 282 indépendants sur un total de 59 785 pour la Belgique, soit plus ou moins 10,5% (pour 58,2% en Flandre et 31,3% en Wallonie). En ce qui concerne le nombre de salariés, selon les chiffres de 2010, le secteur employait 18 778 personnes sur un total, de 210 762 pour la Belgique, soit 8,9% (pour 61,1% en Flandre et 30% en Wallonie). Cette répartition correspond *grosso modo* à la répartition géographique des habitants en Belgique au 1^{er} janvier 2010 : 1.089.938 (10%) à Bruxelles, 6.251.983 (57,7%) en Flandre et 3.498.384 (32,3%) en Wallonie.

On peut dire de ce secteur qu'il est fortement fragmenté en un grand nombre de petites et très petites entreprises : plus de deux tiers des opérateurs du secteur n'occupent pas de salariés et 84% des opérateurs-employeurs occupent moins de 10 salariés. La « concentration » du secteur ne concerne qu'un petit nombre de grandes entreprises qui ne représentent que 1,9% du nombre total des employeurs. On ne compte en effet en Belgique que 511 entreprises de construction occupant plus de 50 employés et 82 entreprises occupant plus de 200 travailleurs.

La dispersion est moins marquée dans les sous-secteurs du gros œuvre et du génie civil que dans le parachèvement par exemple. Les deux premiers représentent plus ou moins les deux tiers des entreprises de plus de 50 personnes. Cette différence s'explique par les contraintes propres à chaque secteur (nature des travaux, tailles, exigence administrative de capacité capitalistique et de moyens, complexité technique, etc...).

3.1.2. Intensité de l'activité du secteur de la construction en Région de Bruxelles-Capitale

L'analyse des statistiques des Permis de Bâtir sur une période de 11 ans (de 1999 à 2009) reprises ci-dessous de manière synthétique, fait apparaître une série de spécificités propres à l'activité de la construction en Région de Bruxelles-Capitale. Indirectement, ces caractéristiques influencent la nature et la quantité des déchets de C&D.

⁶ Confédération construction, *Chiffres-clés Edition 2010*, Bruxelles, 2010

Permis de bâtir (1999-2009)	RESIDENTIEL					NON RESIDENTIEL			
	NOUVELLES CONSTRUCTIONS					RENOVATION	CONSTRUCTIONS		RENOVATION
	Nombre de bâtiments	Nombre de logements	Nombre d'appartements	Nombre de bâtiments avec un seul logement	Superficie habitable (m ²)	Nombre de bâtiments	Nombre de bâtiments	Volume(m ³)	Nombre de bâtiments
REGION FLAMANDE	201.917	372.086	194.077	178.009	41.317.815	193.081	38.885	375.305.104	47.512
REGION WALLONNE	94.608	140.840	53.343	87.497	14.967.060	93.119	14.858	84.407.002	16.806
REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	3.492	28.859	26.958	1.901	2.484.918	12.361	514	12.821.587	1.816
TOTAL	300.017	541.785	274.378	267.407	58.769.793	298.561	54.257	472.533.693	66.134
Part de la RBC par type de travaux/ total	1,16%	5,33%	9,83%	0,71%	4,23%	4,14%	0,95%	2,71%	2,75%
Part de la RW par type de travaux/ total Belge	31,53%	26,00%	19,44%	32,72%	25,47%	31,19%	27,38%	17,86%	25,41%
Part de la RF par type de travaux/ total Belge	67,30%	68,68%	70,73%	66,57%	70,30%	64,67%	71,67%	79,42%	71,84%

Illustration 2 : Permis de bâtir par Région et en Belgique, données extraites des dossiers de demandes de permis d'urbanisme de 1999 à 2009 (Direction Générale Statistique et Information Economique DGSIE)

Au regard des chiffres, on constate que, dans l'absolu, l'activité du secteur de la construction dans la Région de Bruxelles-Capitale est nettement moins importante que dans les autres régions : seulement 4,23% de la superficie habitable des nouvelles constructions résidentielles et 2,71% du volume des nouvelles constructions non résidentielles. La tendance est encore plus marquée si on considère le nombre de nouvelles constructions et de rénovations résidentielles et non résidentielles.

Si on rapporte les chiffres pour les constructions neuves à la population de chacune des régions, il apparaît que les quantités construites par habitant sont nettement inférieures pour la Région de Bruxelles-Capitale.

période 1999-2009	population (2009)	résidentiel		non résidentiel	
		construction neuve superficie habitable [m ²]	m ² /habitant	construction neuve volume [m ³]	m ³ /habitant
REGION FLAMANDE	6.208.877	41.317.815	6,65	375.305.104	60,45
REGION WALLONNE	3.475.671	14.967.060	4,31	84.407.002	24,29
REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	1.068.532	2.484.918	2,33	12.821.587	12,00

Illustration 3: Quantités de constructions neuves par habitant dans chaque région pour la période de 1999 à 2009 (source : Direction Générale Statistique et Information Economique DGSIE)

La tendance est confirmée si on considère le nombre de nouvelles constructions et de rénovations résidentielles et non résidentielles. Notons toutefois que le nombre de bâtiments doit être pondéré par leur taille (information dont nous ne disposons que pour les bâtiments neufs).

période 1999-2009	population (2009)	résidentiel		non résidentiel	
		construction neuve nombre de bâtiments	nbr bat/hab	rénovation nombre de bâtiments	nbr bat/hab
REGION FLAMANDE	6.208.877	201.917	0,033	193.081	0,031
REGION WALLONNE	3.475.671	94.608	0,027	93.119	0,027
REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	1.068.532	3.492	0,003	12.361	0,012
période 1999-2009	population (2009)	résidentiel		non résidentiel	
		construction neuve nombre de bâtiments	nbr bat/hab	rénovation nombre de bâtiments	nbr bat/hab
REGION FLAMANDE	6.208.877	38.885	0,0063	47.512	0,0077
REGION WALLONNE	3.475.671	14.858	0,0043	16.806	0,0048
REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	1.068.532	514	0,0005	1.816	0,0017

Illustration 4: Nombre de bâtiments par habitant dans chaque région pour la période de 1999 à 2009 (source : Direction Générale Statistique et Information Economique DGSIE)

Si par contre si on rapporte les quantités de constructions neuves (en m² pour le résidentiel et en m³ pour le non résidentiel) à la surface de chacune des régions, il apparaît que les quantités construites par km² sont nettement supérieures pour la Région de Bruxelles-Capitale.

période 1999-2009	surface [km ²]	résidentiel		non résidentiel	
		superficie habitable [m ²]	m ² /km ²	volume [m ³]	m ³ /km ²
REGION FLAMANDE	13.522	41.317.815	3.055,60	375.305.104,00	27.755,15
REGION WALLONNE	16.844	14.967.060	888,57	84.407.002,00	5.011,10
REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	161	2.484.918	15.434,27	12.821.587,00	79.637,19

Illustration 5: Quantités de constructions neuves par km² dans chaque région pour la période de 1999 à 2009 (source : Direction Générale Statistique et Information Economique DGSIE)

Les nombres de bâtiments neufs résidentiels et non résidentiels par km² repris dans le tableau ci-dessous, sont également supérieurs pour la Région de Bruxelles-Capitale, mais dans une moindre proportion. Ceci indique qu'en moyenne la taille des constructions neuves est plus importante à Bruxelles. En ce qui concerne les bâtiments rénovés, leurs nombres rapportés aux surfaces des régions, montre une activité plus intense en Région de Bruxelles-Capitale.

période 1999-2009		construction neuve		rénovation	
résidentiel	surface [km ²]	nombre de bâtiments	<i>nbr bat/km²</i>	nombre de bâtiments	<i>nbr bat/km²</i>
REGION FLAMANDE	13.522	201.917	<i>14,93</i>	193.081	<i>14,28</i>
REGION WALLONNE	16.844	94.608	<i>5,62</i>	93.119	<i>5,53</i>
REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	161	3.492	<i>21,69</i>	12.361	<i>76,78</i>
période 1999-2009		construction neuve		rénovation	
non résidentiel	surface [km ²]	nombre de bâtiments	<i>nbr bat/km²</i>	nombre de bâtiments	<i>nbr bat/km²</i>
REGION FLAMANDE	13.522	38.885	<i>2,88</i>	47.512	<i>3,51</i>
REGION WALLONNE	16.844	14.858	<i>0,88</i>	16.806	<i>1,00</i>
REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	161	514	<i>3,19</i>	1.816	<i>11,28</i>

Illustration 6: Nombre de bâtiments par km² dans chaque région pour la période de 1999 à 2009 (source : Direction Générale Statistique et Information Economique DGSIE)

Autre indicateur de l'activité du secteur de la construction, le chiffre d'affaires TVA des déclarants construction indique un niveau d'activité par habitant proche de celui de la Région Flamande et 1,68 fois plus élevé qu'en Région Wallonne.

Chiffre d'affaires TVA des déclarants construction (2009 T4 - 2010 T3)			
	[Mrds €]		<i>€ / habitant</i>
REGION FLAMANDE	31,23	67%	<i>5.029,90</i>
REGION WALLONNE	10,14	22%	<i>2.917,42</i>
REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	5,23	11%	<i>4.894,57</i>

Illustration 7: Chiffre d'affaires TVA des déclarants construction du 4ème trimestre 2009 au 3ème trimestre 2010 rapporté au nombre d'habitants par région (source : Confédération construction, chiffres clés Edition 2010)

Dès lors, bien qu'en termes de quantités construites et de nombre de bâtiments neufs et rénovés le secteur de la construction en Région de Bruxelles-Capitale paraisse peu important à l'échelle de la Belgique, il concentre néanmoins une activité intense sur un territoire restreint.

3.1.2.1. Pour les constructions neuves :

Les quantités construites, exprimées en m² pour les bâtiments résidentiels et m³ pour les bâtiments non résidentiels, rapportées au nombre de bâtiments pour chacune des régions, laissent apparaître que la taille des bâtiments est nettement plus élevée en Région de Bruxelles-Capitale.

Pour les bâtiments résidentiels la moyenne du nombre de m² par bâtiment est de 712 m² en Région de Bruxelles-Capitale contre 158 m² en Région Wallonne et 205 m² en Région Flamande. Pour les bâtiments non résidentiels la moyenne du nombre de m³ par bâtiment est de 24.945 m³ en Région de Bruxelles-Capitale contre 5681 m³ en Région Wallonne et 9652 m³ en Région Flamande. Ces différences mettent en évidence la concentration des logements et des activités (notamment celle des bureaux) sur un espace limité et dense, liée à la rentabilisation de l'espace au sol disponible.

période 1999-2009	résidentiel		
construction neuve	nbre de bâtiments	superficie habitable [m ²]	<i>m²/bat</i>
REGION FLAMANDE	201.917	41.317.815	<i>205</i>
REGION WALLONNE	94.608	14.967.060	<i>158</i>
REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	3.492	2.484.918	<i>712</i>
période 1999-2009	non résidentiel		
construction neuve	nbre de bâtiments	volume [m ³]	<i>m³/bat</i>
REGION FLAMANDE	38.885	375.305.104	<i>9.652</i>
REGION WALLONNE	14.858	84.407.002	<i>5.681</i>
REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	514	12.821.587	<i>24.945</i>

Illustration 8: Superficie habitable et volume de bâtiments neufs par bâtiment pour la période de 1999 à 2009 (source : Direction Générale Statistique et Information Economique DGSIE)

Pour les bâtiments résidentiels, on constate en outre :

- que le nombre de logements par bâtiment est assez élevé : il est en moyenne de 8,26 logements par bâtiment en Région de Bruxelles-Capitale (contre 1,84 en Région Flamande et 1,49 en Région Wallonne). .
- que le rapport entre le nombre de bâtiments comportant un seul logement et le nombre d'appartements nouvellement construits atteint seulement 6,5 % de la production de logements (contre 62,1 % en RW et 47,8 % en RF), soit un ratio de 1 bâtiment d'un seul logement pour 14,18 appartements comparativement à 0,6 appartement en RW et 1,09 appartement en RF.
- que la taille moyenne des logements en région bruxelloise est inférieure de 25 % par rapport à celle des logements dans les deux autres régions (86,1 m² en RBC contre 106,26 m² en RW et 111,04 m² en RF).

3.1.2.2. Pour les rénovations:

En ce qui concerne les rénovations, l'analyse des statistiques des permis de bâtir sur la période de 1999 à 2009 montre que leur nombre en Région de Bruxelles-Capitale est considérablement plus élevé que le nombre de constructions neuves tant pour les bâtiments résidentiel que non résidentiels. Pour les bâtiments résidentiels, le rapport est de 3,54 rénovations pour une construction neuve en Région de Bruxelles-Capitale contre 0,98 en Région Wallonne et 0,95 en Région Flamande). Pour les bâtiments non résidentiels, le rapport est de 3,53 rénovations pour une construction neuve en Région de Bruxelles-Capitale contre 1.13 en Région Wallonne et 1,22 en Région Flamande). Sur ce point la Région bruxelloise se distingue nettement des Régions Flamande et Wallonne.

3.1.2.3. Pour les démolitions :

Les statistiques disponibles ne permettent pas de comparer les activités de démolition entre les différentes régions.

3.1.2.4. Conclusion

En conclusion, l'activité de la construction neuve en Région de Bruxelles-Capitale est caractérisée par plusieurs éléments qui ont un impact sur la production et la gestion des déchets de démolition et de construction :

L'activité est intense sur un territoire restreint ce qui laisse supposer une production importante de déchets;

Elle est caractérisée par la production d'immeubles de plus grande taille que dans les autres régions (immeubles à appartements préférentiellement aux constructions comportant une seule habitation ; grands bâtiments non résidentiels) ;

Une part importante des travaux faisant l'objet de permis concerne la rénovation. Cette donnée influe grandement sur la production de déchets de C&D, puisque les rénovations s'accompagnent souvent de travaux de démolition plus ou moins conséquents.

3.1.3. Détermination de la quantité totale de m² construit rénovés et démolis en moyenne sur un an en RBC

Le calcul des quantités de m² construits, rénovés et démolis, a pour finalité de pouvoir approcher les quantités de déchets de démolition et de construction en Région de Bruxelles-Capitale en leur appliquant des ratios issus de différentes sources (enquête auprès des entrepreneurs, chiffres publiés pour d'autres régions en Belgique et en Europe).

Les statistiques disponibles pour la Région de Bruxelles-Capitale ne permettent toutefois pas de déterminer avec un degré de fiabilité suffisant la quantité de m² de constructions, de rénovations et de démolitions pour les différentes typologies et affectations. Nous allons néanmoins essayer à partir des données disponibles (DGSIE, IBSA, observatoire des bureaux) d'établir des quantités plausibles tout en émettant des réserves sur leur fiabilité, ainsi que des suggestions pour l'exploitation des données recueillies dans le cadre des permis de bâtir.

Permis de bâtir (2000-2009)		RESIDENTIEL					NON RESIDENTIEL			
		NOUVELLES CONSTRUCTIONS					RENOVATION	NOUVELLES CONSTRUCTIONS		RENOVATION
		Nombre de bâtiments	Nombre de logements	Nombre d'appartements	Nombre de bâtiments avec un seul logement	Superficie habitable (m ²)	Nombre de bâtiments	Nombre de bâtiments	Volume(m ³)	Nombre de bâtiments
2000	REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	297	2.322	2.158	164	202.902	1.031	59	799.154	189
2001	REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	333	2.069	1.854	215	185.125	867	51	1.793.096	142
2002	REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	287	2.107	1.948	159	169.615	733	47	906.094	176
2003	REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	400	2.742	2.476	266	245.759	916	40	791.843	183
2004	REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	401	2.844	2.599	245	257.098	1.211	44	1.936.033	144
2005	REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	339	3.013	2.843	170	259.433	1.293	37	966.896	165
2006	REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	309	3.599	3.472	127	303.786	1.378	45	1.294.653	142
2007	REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	244	2.522	2.437	85	210.602	1.211	37	1.167.226	156
2008	REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	298	2.669	2.514	155	215.195	1.332	52	1.267.419	158
2009	REGION DE BRUXELLES-CAPITALE	237	2.383	2.265	118	205.202	1.390	37	1.044.954	149
TOTAL REGION DE BRUXELLES-CAPITALE (2000-2009)		3.145	26.270	24.566	1.704	2.254.717	11.362	449	11.967.368	1.604

Illustration 9: Permis de bâtir en Région de Bruxelles-Capitale pour la période de 2000 à 2009. Données extraites des dossiers de demande de permis d'urbanisme. (Source : Direction Générale Statistique et Information Economique)

Concernant les statistiques des permis de bâtir, il faut noter qu'un permis demandé et octroyé n'est pas forcément mis en chantier et que tous les chantiers ne se font pas dans le cadre d'un permis. Nous posons l'hypothèse que ces deux aspects s'annulent l'un l'autre.

Notons également que les données les mieux exploitables sont celles fournies par l'observatoire des bureaux et reprises ci-dessous pour les années 2000 à 2009.

	A	B	C	D	A+C+D
Année	Nouvelles implantations > 500 m ²	Rénovation du parc de bureaux existant sans modification des surfaces	Accroissement du parc de bureaux dans les immeubles existants	Diminution du parc de bureaux dans les immeubles existants	Accroissement du parc de bureaux
2000	75.956	208.667	25.926	-30.722	71.160
2001	182.405	183.484	88.909	-20.274	251.040
2002	152.620	248.402	80.467	-18.106	214.981
2003	147.738	190.470	108.061	-23.363	232.436
2004	57.255	434.326	65.721	-57.813	65.163
2005	53.621	154.631	46.530	-48.536	51.615
2006	183.962	119.060	44.328	-43.419	184.871
2007	62.822	252.958	37.728	-86.858	13.692
2008	48.542	398.274	51.503	-74.851	25.194
2009	19.713	463.950	55.034	-120.289	-45.542
somme 1999-2009	984.634	2.654.222	604.207	-524.231	1.064.610

Illustration 10: Augmentation nette du parc de bureaux pour la période 2000-2009(Source Observatoire des bureaux 26/2010)

Suppositions :

Les « nouvelles implantations » sont supposées être des constructions neuves.

L'accroissement du parc de bureaux dans les immeubles existants et la diminution du parc de bureaux dans les immeubles existants correspondent principalement à des changements d'affectation. Nous les considérerons ici comme des rénovations.

Remarque :

Eu égard aux variations d'une année à l'autre, notamment concernant la proportion entre les nouvelles constructions et les rénovations, la prise en compte des données sur une période de 10 ans donne une approche moyenne de la production annuelle de bureaux.

3.1.3.1. Constructions neuves

Les données sont les plus complètes pour les activités de construction des bâtiments neufs.

Bâtiments résidentiels

Données disponibles (source DGSIE):

Surface habitable totale pour la période de 2000 à 2009 (10 ans) : 2.484.918 m²

Surface habitable construite en moyenne par an : 2.484.918 m² / 10 = 248.492 m²

Bâtiments non résidentiels

Données disponibles pour les bureaux (source Observatoire des bureaux 26/2010):

Nouvelles implantations > 500 m² de 2000 à 2009 (10 ans) : 984.634 m²

Surface de bureau construite en moyenne par an : 984.634 m² / 10 = 98.463 m²

Données disponibles pour l'ensemble des constructions non résidentielles (source DGSIE) :

Volume construit pour la période de 2000 à 2009 (10 ans) : 11.967.368 m³

Nombre de bâtiments : 449 unités

Ces données étant exprimées en mètres cube (m³), une transposition en m² doit être opérée sur base d'une hauteur d'étage que nous supposons de 3,50 m pour les bâtiments de bureau et de 4,00 m pour les autres bâtiments non résidentiels. En effet, cette dernière catégorie compte des bâtiments tels que

les écoles, les bâtiments industriels, les commerces, les hôpitaux, etc. dont les hauteurs d'étage sont sensiblement plus élevées que les bâtiments de bureaux.

Pour déterminer la surface de bâtiments non résidentiels hors bureaux, nous procédons comme suit :

Transposition en volume de la surface de bureaux construits sur 10 ans, sur base d'une hauteur moyenne supposée de 3,50 m par étage : $98463,4 \text{ m}^2 \times 3,50 \text{ m} = 344621,9 \text{ m}^3$

Déduction du volume de bureaux du volume des bâtiments non résidentiels : $11.967.368 \text{ m}^3 - 344621,9 \text{ m}^3 = 11 622 746,1 \text{ m}^3$

Transposition en superficie sur base d'une hauteur moyenne d'étage de 4,00 m : $11 622 746,1 \text{ m}^3 / 4,00 \text{ m} = 2.905.686 \text{ m}^2$

Surface de bâtiments non résidentiels hors bureaux construite en moyenne par an : $2.905.686 \text{ m}^2 / 10 = 290.569 \text{ m}^2$

3.1.3.2. Rénovations

Bâtiments résidentiels

Données disponibles (source DGSIE):

Nombre total de bâtiments rénovés pour la période de 2000 à 2009 (10 ans) : 11.362 Unités

Les statistiques ne livrant aucune information quant à la superficie habitable rénovée, une estimation doit être effectuée de la superficie moyenne des bâtiments rénovés.

Une **première hypothèse** consiste à supposer la superficie habitable moyenne des bâtiments rénovés équivalente à celle des bâtiments construits pour la période de 2000 à 2009 (10 ans) :

Nombre de bâtiments : 3.145 Unités

Superficie habitable construite : 2.254.717 m²

Superficie habitable moyenne par bâtiment : $2.254.717 \text{ m}^2 / 3.145 = 716,92 \text{ m}^2 / \text{bâtiment}$

Surface de bâtiments résidentiels rénovés en moyenne par an : $(11.362 / 10) \times 716,92 \text{ m}^2 = 814564,5 \text{ m}^2 / \text{an}$

Une **deuxième hypothèse** consiste à supposer la superficie habitable moyenne des bâtiments rénovés est équivalente à la surface moyenne des bâtiments en RBC. Nous nous baserons à cette fin sur les données suivantes :

Nombre de bâtiments en 1997 (Cadastre) : 192.794 unités

Superficie totale des bâtiments en 1997 selon la (SITEX) : 98.845.676,75 m²

Superficie habitable moyenne par bâtiment : $98.845.676,75 \text{ m}^2 / 192.794 = 512,70 \text{ m}^2 / \text{bâtiment}$

Surface de bâtiments résidentiels rénovés en moyenne par an : $(11.362 / 10) \times 512,70 \text{ m}^2 = 582.529,7 \text{ m}^2 / \text{an}$

Une **troisième hypothèse** consiste également à supposer la superficie habitable moyenne des bâtiments rénovés est équivalente à la surface moyenne des bâtiments résidentiels en RBC, mais se base exclusivement sur les données cadastrales :

Superficie totale de tous les bâtiments en 2007 (imposable et exonérée) : 65.540.720 m²

Nombre de bâtiments en 2007 (Cadastre) : 193.821 unités

Surface moyenne par bâtiment : $65.540.720 \text{ m}^2 / 193.821 = 338,15 \text{ m}^2 / \text{bâtiment}$

Surface de bâtiments résidentiels rénovés en moyenne par an : $(11.362 / 10) \times 338,15 \text{ m}^2 = 384.206 \text{ m}^2 / \text{an}$

Bâtiments non résidentiels

Données disponibles pour les bureaux (source Observatoire des bureaux 26/2010):

Rénovation du parc de bureaux existants sans modification de surface : 2.654.222 m²

Accroissement du parc de bureaux dans les bâtiments existants : 604.207 m²

Total pour la période de 2000 à 2009 (10 ans) : 3.258.429 m²

Surface de bureau rénovée en moyenne par an $3.258.429 \text{ m}^2 / 10 = 325842,9 \text{ m}^2 / \text{an}$

Données disponibles pour l'ensemble des rénovations non résidentielles (source DGSIE) :

Nombre total de bâtiments rénovés pour la période de 2000 à 2009 (10 ans) : 1.604 Unités

Les statistiques ne livrant aucune information quant à la superficie habitable rénovée, une estimation doit être effectuée de la superficie moyenne des bâtiments rénovés.

L'hypothèse retenue consiste à supposer le volume moyen des bâtiments rénovés équivalent à celui des bâtiments non résidentiels construits pour la période de 2000 à 2009 (10 ans) :

Nombre de bâtiments non résidentiels construits: 449 Unités

Volume construit : 11.967.368 m³

Volume moyen par bâtiment : $11.967.368 \text{ m}^3 / 449 = 26.653,38 \text{ m}^3 / \text{bâtiment}$

En multipliant le résultat obtenu par le nombre de bâtiments non résidentiels rénovés, on obtient : $(1.604 \times 26.653,38 \text{ m}^3) 42.752.023 \text{ m}^3$ dont il faut déduire $(3.258.429 \text{ m}^2 \times 3.50 \text{ m}) 11.404.501 \text{ m}^3$ de bureaux pour obtenir la quantité exprimée en m³ de bâtiments non résidentiels rénovés autres que les bureaux, soit 31.347.521,5 m³ correspondant à $(31.347.521,5 \text{ m}^3 / 4,00 \text{ m}) 7.836.880,4 \text{ m}^2$ rénovés sur la période de 2000 à 2009 (10 ans).

Surface de bâtiments non résidentiels hors bureaux rénovés en moyenne par an : $(7.836.880,4 \text{ m}^2 / 10) = 783.688 \text{ m}^2 / \text{an}$

3.1.3.3. Démolitions

Les statistiques ni livrant aucune quantité de bâtiments démolis autre que leur nombre, des hypothèses doivent être établies pour établir le nombre de m² démolis par an.

Bâtiments résidentiels

Données disponibles (IBSA)

RESIDENTIEL	MISES EN CHANTIER								Total	Moyenne
DEMOLITION	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008			
Région de Bruxelles-Capitale	49	23	25	16	24	9	38	184	26,3	

Une **première hypothèse** consiste à supposer la superficie moyenne des bâtiments démolis équivalente à celle des bâtiments construits pour la période de 2000 à 2009 (10 ans) :

Nombre de bâtiments : 3.145 Unités

Superficie habitable construite : 2.254.717 m²

Superficie habitable moyenne par bâtiment : $2.254.717 \text{ m}^2 / 3.145 = 716,92 \text{ m}^2 / \text{bâtiment}$

Surface de bâtiments résidentiels démolis en moyenne par an : $26,3 \times 716,92 \text{ m}^2 = 18.855 \text{ m}^2 / \text{an}$.

Une **deuxième hypothèse** consiste à supposer la superficie moyenne des bâtiments démolis est équivalente à la surface moyenne des bâtiments en RBC. Nous nous baserons à cette fin sur les données suivantes :

Nombre de bâtiments en 1997 (Cadastre) : 192.794 unités

Superficie totale des bâtiments en 1997 selon la (SITEX) : 98.845.676,75 m²

Superficie habitable moyenne par bâtiment : $98.845.676,75 \text{ m}^2 / 192.794 = 512,70 \text{ m}^2 / \text{bâtiment}$

Surface de bâtiments résidentiels démolis en moyenne par an : $26,3 \times 512,70 \text{ m}^2 = 13.484 \text{ m}^2 / \text{an}$.

Une **troisième hypothèse** consiste également à supposer la superficie moyenne des bâtiments démolis équivalente à la surface moyenne des bâtiments en RBC, mais se base exclusivement sur les données cadastrales :

Superficie totale de tous les bâtiments en 2007 (imposable et exonérée) : 65.540.720 m²

Nombre de bâtiments en 2007 (Cadastre) : 193.821 unités

Surface moyenne par bâtiment : $65.540.720 \text{ m}^2 / 193.821 = 338,15 \text{ m}^2 / \text{bâtiment}$

Surface de bâtiments résidentiels démolis en moyenne par an : $26,3 \times 338,15 \text{ m}^2 = 8.893 \text{ m}^2 / \text{an}$.

Bâtiments non résidentiels

Données disponibles (IBSA)

NON RESIDENTIEL DEMOLITION	MISES EN CHANTIER							Total	Moyenne
	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008		
Région de Bruxelles-Capitale	78	68	29	42	14	14	15	260	37,1

Une **première hypothèse** consiste à supposer le volume moyen des bâtiments démolis équivalent à celui des bâtiments non résidentiels construits pour la période de 2000 à 2009 (10 ans) :

Nombre de bâtiments non résidentiels construits: 449 Unités

Volume construit : 11.967.368 m³

Volume moyen par bâtiment : $11.967.368 \text{ m}^3 / 449 = 26.653,38 \text{ m}^3 / \text{bâtiment}$

En supposant une hauteur moyenne d'étage de 3,50 m², on obtient une surface moyenne par bâtiment de $(26.653,38 \text{ m}^3 / 3,50 \text{ m}) = 7.615 \text{ m}^2 / \text{bâtiment}$.

Surface de bâtiments non résidentiels démolis en moyenne par an : $37,1 \times 7.615 \text{ m}^2 = 282.516 \text{ m}^2 / \text{an}$

Une **deuxième hypothèse** consiste à supposer la superficie habitable moyenne des bâtiments démolis est équivalente à la surface moyenne des bâtiments en RBC. Nous nous baserons à cette fin sur les données suivantes :

Nombre de bâtiments en 1997 (Cadastre) : 192.794 unités

Superficie totale des bâtiments en 1997 selon la (SITEX) : 98.845.676,75 m²

Superficie habitable moyenne par bâtiment : $98.845.676,75 \text{ m}^2 / 192.794 = 512,70 \text{ m}^2 / \text{bâtiment}$

Surface de bâtiments résidentiels démolis s en moyenne par an : $37,1 \times 512,70 \text{ m}^2 = 19.021 \text{ m}^2 / \text{an}$.

Une **troisième hypothèse** consiste également à supposer la superficie habitable moyenne des bâtiments démolis est équivalente à la surface moyenne des bâtiments résidentiels en RBC, mais se base exclusivement sur les données cadastrales :

Superficie totale de tous les bâtiments en 2007 (imposable et exonérée) : 65.540.720 m²

Nombre de bâtiments en 2007 (Cadastré) : 193.821 unités

Surface moyenne par bâtiment : $65.540.720 \text{ m}^2 / 193.821 = 338,15 \text{ m}^2 / \text{bâtiment}$

Surface de bâtiments résidentiels démolis en moyenne par an : $37,1 \times 338,15 \text{ m}^2 = 12.545 \text{ m}^2 / \text{an}$.

3.1.3.4. Tableau de synthèse des quantités totales de m² construit rénovés et démolis en moyenne sur un an en RBC

Sur base de ce qui précède, nous pouvons établir avec toutes les réserves mentionnées le tableau ci-dessous. Dans la mesure où des données statistiques plus fines seraient disponibles, le présent tableau pourrait aisément être adapté.

CONSTRUCTIONS NEUVES	637.524 m ²		
Résidentielles	248492 m ²		
Non résidentielles	389.032 m ²		
Bureaux	98.463m ²		
Autres	290.569 m ²		
RENOVATIONS	1.924.095 m ²	1692067m ²	1.493.737 m ²
Résidentielles	Hypothèse 1	Hypothèse 2	Hypothèse 3
	814.564 m ²	582.530m ²	384.206 m ²
Non résidentielles	1.109.531 m ²		
Bureaux	325.843 m ²		
Autres	783.688 m ²		
DEMOLITIONS	301.371 m ²	32.505 m ²	21.438 m ²
Résidentielles	Hypothèse 1	Hypothèse 2	Hypothèse 3
	18.855 m ²	13.484 m ²	8.893 m ²
Non résidentielles	Hypothèse 1	Hypothèse 2	Hypothèse 3
	282.516 m ²	19.021 m ²	12.545 m ²

Illustration 11 : Tableau récapitulatif des quantités totales de m² construit rénovés et démolis en moyenne sur un an en RCB suivant les différentes hypothèses développées ci-dessus.

Pour l'évaluation du gisement de déchets, les calculs seront réalisés avec les estimations de l'hypothèse 2. Ce choix se justifie par le fait que cette hypothèse de travail représente l'estimation « moyenne » des trois hypothèses envisagées. Par « moyenne », il faut comprendre, ici, l'estimation qui se situe entre les deux autres hypothèses.

3.2. CARACTERISATION DU PARC IMMOBILIER DE LA REGION BRUXELLES-CAPITALE

Les tableaux repris ci-dessous sont issus de l'étude sur l'application des principes de la maison passive en Région de Bruxelles-Capitale réalisée pour Bruxelles Environnement et l'IRSIB par le CERAA en 2008⁷.

Le premier tableau donne un aperçu du parc immobilier de la Région, en termes d'affectation. Le second tableau indique les typologies de bâti résidentiel caractérisées par leur configuration (maison mitoyenne 2 façades, maison 3 façades, 4 façades, appartement), et leur époque de construction selon les données statistiques disponibles.

3.2.1. Répartition des surfaces construites par affectation en RBC

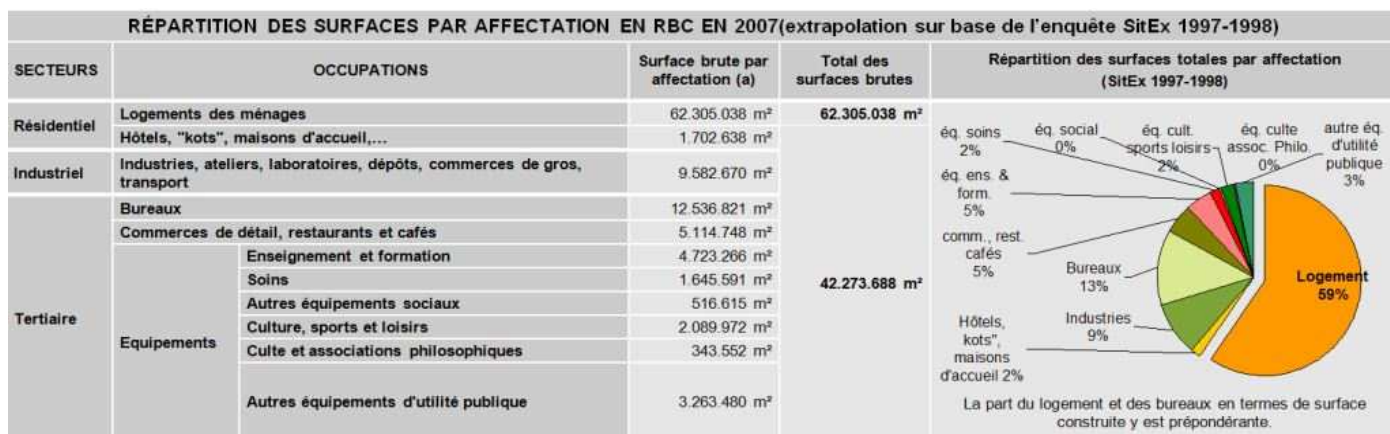


Illustration 12 : Répartition des surfaces par affectation

Remarque sur la méthodologie d'utilisation des sources :

Les surfaces proviennent de la base de données SitEx8 (1997). Les surfaces des hôtels, kots d'étudiants, maisons de repos et d'accueil sont séparées de celles des logements des ménages afin de mieux correspondre aux typologies venant de l'enquête socio-économique de 2001 qui ne reprennent que les domiciles des ménages bruxellois. Comme le tableau vise à représenter la situation de 2007, elles ont été majorées d'un coefficient d'actualisation (+5,8%) traduisant l'accroissement des surfaces construites de la RBC entre 1997 et 2007. Ce taux d'actualisation peut varier selon les indicateurs utilisés pour le calculer. L'étude d'ECONOTEC (p8) se base sur l'estimation de l'Observatoire de la population de la Région de Bruxelles-Capitale prévoyant un accroissement de la population de 40.000 personnes en RBC entre 2001 et 2010, soit environ 20.000 logements en 9 ans (Un ménage bruxellois étant composé en moyenne de deux personnes), ce qui correspond à une augmentation de +5,8% en 10 ans, mais souligne que ce taux peut être revu à la hausse. Une autre approche peut être le nombre de m² projetés en construction neuve ou extension pour lesquels un permis d'urbanisme a été demandé, réduit du nombre de mètres carrés démolis pour

⁷ Ceraa, L'application de principes de la maison passive en Région de Bruxelles-Capitale, Bruxelles Environnement et IRSIB, Bruxelles, 2008.

⁸ Service de Planification de l'Administration de l'Aménagement du Territoire et du Logement du Ministère de la Région de Bruxelles Capitale et Société de Développement de la Région Bruxelloise, Base de donnée de la Situation Existante de Fait « SitEx », Bruxelles, 1997

lesquels un permis aurait également été demandé. Nous arriverions dans ce cas à un taux de +5,8%. C'est le taux que nous avons choisi d'appliquer pour tout le parc immobilier bruxellois. Pour les surfaces de bureaux, le chiffre de l'observatoire des bureaux a été choisi, celui-ci ayant procédé à une mise à jour approfondie des surfaces de bureaux relevés par la SitEx en 1997-'98.

3.2.2. Répartition du parc immobilier de logements par typologie en RBC

AGE :		≤ 1918	1919-1944	1945-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2006	Total par typologie en 2007
CONFIGURATIONS :	Maisons 2F	28.938 log.	47.854 log.	30.126 log.	1.940 log.	1.777 log.	944 log.	570 log.	112.149 log.
		3.735 log.	6.176 log.	10.593 log.	1.104 log.	930 log.	557 log.	329 log.	23.424 log.
	Maisons 3F	5.646	9.337	8.655	1.301	956	557	257	26.709
		34.721 log.	57.416 log.	124.087 log.	47.041 log.	12.476 log.	22.162 log.	13.033 log.	310.936 log.
	Maisons 4F	73.040 log.	120.783 log.	173.461 log.	51.386 log.	16.139 log.	24.220 log.	14.189 log.	473.218 log.
		Appartements							
	Totaux par période								

Illustration 13 : Répartition du nombre de logements, par typologie selon leur âge et leur configuration, du parc immobilier en RBC⁹

Remarques sur la méthodologie d'utilisation des sources :

- Maison unifamiliale = Logement unifamilial ; Maison unifamiliale transformée en plusieurs appartements = Appartements.
- Les chiffres relatifs au nombre de logements d'avant 2001 sont basés sur les enquêtes de l'Institut National Statistique (INS) en 1991 et en 2001, avec un total de 458 722 logements à Bruxelles en 2001 (à l'exception des caravanes). Les chiffres relatifs au nombre de logements d'après 2001 se basent sur les données extraites des permis d'urbanisme par la DGSIE. Pour plus de commodité, nous partons de l'hypothèse que les permis d'urbanisme pour construction neuve demandés en 2001 ne correspondent à aucun logement recensé pendant l'enquête 2001, mais à des logements occupés à partir d'une période ultérieure à l'enquête.
- Chiffres des enquêtes de l'INS : beaucoup d'inconnues subsistent dans les résultats des enquêtes de l'INS menées en 1991 et 2001. Une série d'extrapolations dût être faite afin de se faire une idée des quantités de chaque type de logement en RBC. En voici quelques-uns :

⁹ Ceraa, L'application de principes de la maison passive en Région de Bruxelles-Capitale, Bruxelles Environnement et IRSIB, Bruxelles, 2008.

- l'enquête de 2001 ne croisant pas les données de l'âge du bâti avec celles de la configuration du logement (mitoyen, 4 façades, appartement, etc.), nous avons ventilé les données de l'âge du bâti des bâtiments existants en 2001 selon la proportion des différentes configurations obtenues suite à l'enquête de 1991 pour obtenir le détail des bâtiments construits entre 1991 et 2001.
- Idem pour ceux construits entre 1919 et 1945 : l'enquête de 1991 ne différencie pas les logements d'avant et d'après 1919, mais les ventile selon les différentes configurations, l'enquête de 2001 différencie les deux époques de construction mais non les configurations : nous avons extrapolé en croisant les données respectives des deux enquêtes.
- Une fois chaque type de logement en RBC pondéré selon sa représentativité, les logements aux données manquantes (âgés de plus de 20 ans, inconnus, non datés, formulaires non remplis) ont été redistribués dans chaque typologie en respectant les proportions données (et naturellement, les logements de plus, ou moins de 20 ans selon leur approximation d'âge).
- Bien que les appartements soient plus nombreux que les maisons unifamiliales (173,35% en 2001), il y a moins de permis d'urbanisme de rénovation pour les appartements que pour les maisons (environ 1/3 moins de permis d'urbanisme par an). Il y aura donc lieu d'augmenter la proportion de maisons analysées par rapport aux appartements.

3.2.3. Définition des typologies de chantier représentatives

Outre les critères d'affectation et de typologies de logements en fonction de leur configuration et de leur âge, d'autres facteurs permettent de dresser une liste des typologies des chantiers représentatifs de l'activité de la construction, rénovation et démolition en RBC que nous abordons ci-dessous.

Tout d'abord, il faut distinguer trois types d'opérations, générant chacune des déchets très différents :

- la construction
- la rénovation
- la démolition.

Le formulaire Statistiques du Permis de Bâtir, sur base duquel sont dressées les études statistiques, propose de n'appliquer la catégorie « démolition » qu'aux cas de démolitions totales, ne tenant ainsi pas compte des situations où une rénovation engendre également des travaux de démolition. Les données statistiques telles que nous les connaissons actuellement ne reflètent donc qu'une partie de la réalité (une recommandation méthodologie à ce sujet est développée au chapitre 5 point 5.4 de la présente étude).

Ce même formulaire Statistique du Permis de Bâtir constitue pourtant le seul document officiel obligatoire qui permet de nous renseigner sur le nombre de demandes de permis introduites annuellement en Région Bruxelles Capitale le type de bâtiment, le type de travaux et la superficie de ceux-ci. Il constitue donc une source de données officielles déclarées auprès des autorités compétentes (les communes bruxelloises n'établissant elles-mêmes pas de statistique), mais qui ne reflète pas de façon adéquate la réalité des typologies de chantier. Par ailleurs, il ne nous permet pas non plus de connaître le nombre de petits chantiers pour lesquels une demande de permis n'est pas requise.

Ensuite, les chantiers portent sur des typologies fonctionnelles très variées qui génèrent également des déchets de nature très variées.

Dans le cadre de cette étude, nous proposons de considérer huit catégories :

- les bâtiments résidentiels et hôteliers (de la petite maison mitoyenne à l'immeuble à appartements)
- les bâtiments d'équipements d'utilité publique (soins, sport, écoles, bibliothèques, etc.)
- les bureaux
- les bâtiments commerciaux et de l'horéca
- les bâtiments industriels (usines, entrepôts, centres logistiques, etc.)
- les travaux routiers
- les travaux d'infrastructure
- les hybrides, abritant une mixité de fonctions (par exemple, une fonction commerciale au rez-de-chaussée et des logements aux étages).

Enfin, dans certains cas, la taille des bâtiments (surface et volume) est un aussi facteur qui influence la nature et la quantité des déchets produits. Il en est de même pour les procédés de mise en œuvre par les entrepreneurs opérant sur le chantier : ils auront également un impact sur la nature des déchets produits.

3.3. RÉPARTITION DES CHANTIERS ANALYSES

Le croisement de ces différents critères donne un très grand nombre de cas de figure qui est encore bien inférieur à la diversité et à la complexité des configurations que l'on rencontre sur le terrain.

Afin de réaliser une analyse des pratiques de gestion des déchets sur chantier, nous avons constitué un échantillon d'une quarantaine de chantiers. Cette sélection a été réalisée en fonction de la représentativité des chantiers par rapport à la réalité bruxelloise et ce, sur base des quatre critères énoncés ci-dessus, de la répartition des surfaces par affectation et typologies de l'immobilier en RBC et sur base des chiffres des statistiques sur les demandes de permis d'urbanisme de la Direction Générale Statistique et Information Economique (DGSIE).

Cependant, la réalisation de l'étude s'étant déroulée sur une période très courte, le choix définitif des chantiers à suivre a aussi été réalisé en fonction des chantiers disponibles sur le territoire de la Région durant cette période.

Nous avons réparti les chantiers types à visiter de la façon suivante:

3.3.1. Des typologies de chantier « atypiques » :

Travaux de voiries (1 voirie secondaire, 1 voirie principale, 1 réseau régional)	3 chantiers
Chantiers infrastructures (STIB, SNCB, RER,...) :	4 chantiers
Construction temporaires (Foires, Expo,...) :	1 chantier
Infrastructure assainissement (bassin d'orage, station épuration, autre...) :	1 chantier
Grand projet exceptionnel (Construction du nouveau siège de l'OTAN):	1 chantier

Soit un total de 10 chantiers.

3.3.2. Répartition en fonction des différentes affectations représentatives en RBC

Les 32 chantiers restant ont été répartis en fonction des surfaces planchers totales par affectation en RBC¹⁰ sur base des données de la SiteX (voir point 3.2.1.).

Logement 61% :	19 chantiers
Bureaux 13% :	4 chantiers
Industrie 9% :	3 chantiers
Commerces, restaurants, cafés 5% :	2 chantiers
Equipements 12% (enseignements, soins, sports, loisirs, culturel, etc...) :	4 chantiers

Soit un total de 32 chantiers.

3.3.2.1. Logements

¹⁰ Ceraa, L'application de principes de la maison passive en Région de Bruxelles-Capitale, Bruxelles Environnement et IRSIB, Bruxelles, 2008

Les logements ont été répartis suivant le type de travaux - construction neuve ou rénovation – sur base du nombre de mises en chantier ayant eu lieu au cours des 10 dernières années en Région de Bruxelles-Capitale (voir le point 3.1.) soit :

Constructions neuves : 3.492 (22%) : 4 chantiers

Le nombre de bâtiments abritant un seul logement (1901 sur les 10 dernières années) est supérieur au nombre de bâtiments accueillant plusieurs logements (1591 sur les 10 dernières années), mais totalise bien moins d'unités de logement (1901 logements individuels sur un total de 28.859 logements).

Compte tenu de ces éléments, les chantiers de construction neuve ont été répartis comme suit :

1 maison unifamiliale

3 immeubles comprenant plusieurs unités d'habitation

Ces immeubles ont été répartis en fonction de la taille du projet, soit un immeuble de moins de 10 logements, un immeuble de 10 à 20 logements et un projet de plus de 20 logements.

Rénovations : 12.361 (78%) : 15 chantiers

La répartition a été faite sur base du nombre de logements par typologie, selon leur âge et leur configuration existant en Région de Bruxelles-Capitale (voir point 3.2.).

La répartition des chantiers entre appartements et maisons se fait comme suit :

Appartements : 9 chantiers

310.936 logements sur un total de 473.218 logements en RBC soit 65,7% du parc immobilier.

La répartition en fonction de l'âge a été établie de la manière suivante. :

Avant 1918 (34.721 soit 11,2%) : 1 chantier

1919-1944 (57.416 soit 18,5%) : 1 chantier

1945-1970 (124.087 soit 39,9%) : 4 chantiers

1971-2007 (94.712 soit 30,4%) : 3 chantiers

La répartition des chantiers tient également compte de l'affectation d'origine du bâtiment dans lequel l'unité de logement à rénover se trouve (transformation d'un bâtiment en appartement ou appartement dans immeuble à appartements d'origine dans la mesure des chantiers disponible).

Maisons : 6 chantiers

162.282 sur un total de 473.218 logements en RBC soit 64,3% du parc immobilier

En fonction de l'âge du bâtiment et du nombre de logements de cette typologie, la répartition est la suivante :

Avant 1918 (38.319 soit 23,6%) : 1 chantier

1919-1944 (63.367 soit 39%) : 2 chantiers

1945-1970 (49.374 soit 30,4%) : 2 chantiers

1971-2007 (11.222 soit 7%) : 1 chantier

Pour les maisons des périodes comportant plus d'un chantier, soit la période 1919-1944 et 1945-1970, les chantiers seront, dans la mesure du possible, aussi répartis en fonction de la typologie du logement, soit une maison mitoyenne et une maison 4 façades.

3.3.2.2. Bureaux, commerces, industries, équipements

Vu le nombre limité de chantiers dans ces différentes catégories, les chantiers seront répartis selon le type de travaux (construction neuve, rénovation), soit :

Bureaux: 4 chantiers

2 constructions neuves ou transformations lourdes

2 rénovations (rénovations de plateaux, transformation/extension, période de construction différente, etc... en fonction des chantiers disponibles)

Industrie: 3 chantiers

1 rénovation

2 constructions neuves (un chantier de moins de 5000m² et un de plus de 5000m²)

Commerces : 2 chantiers

1 construction neuve (un chantier de plus de 10000m²)

1 rénovation (un chantier de moins de 10000m²)

Equipement : 4 chantiers (piscine, stade, bibliothèque,...)

2 constructions neuves (un chantier de moins de 5000m² et un de plus de 5000m²)

2 rénovations (un chantier de moins de 5000m² et un de plus de 5000m²)

3.3.3. Liste des 42 chantiers

Id	Catégorie	Descriptif	Adresse
1	Voiries > Réseau secondaire	Rénovation des trottoirs	Rue Victor Hugo, 1030 Schaerbeek
2	Voiries > Réseau principal	Construction d'un tunnel Avenue Léopold III	Boulevard Léopold III, 1140 Evere
3	Voiries > Réseau régional	Réaménagement de la Petite Ceinture Ouest	Boulevard du Neuvième de Ligne, 1000 Bruxelles
4	Infrastructures > RER	Infrastructure et ouvrages d'art, impliquant la démolition de	proximité rue de l'Elan, 1170 Watermael-Boitsfort.
4b	Infrastructures > RER/SNCB	Liaison Schuman Josaphat	Liaison Schuman Josaphat, 1040 Etterbeek
5b	Infrastructures > SNCB	Début de rénovation d'un pont d'Infrabel.	Rue des Bassins, 1070 Anderlecht
5c	Infrastructures > SNCB	Renouvellement du ballast pour une ligne de chemin de fer	proximité gare de formation de Schaerbeek, 1130
6b	Constructions temporaires	Démontage Batibouw	Plateau du Heysel, 1020 Laeken
7c	Infrastructure	Pose de nouvelles conduites de distribution d'eau	Rue de la Brasserie/Vandenbroek/Limauge, 1050
8	Grand projet exceptionnel	Construction du nouveau siège de l'OTAN	Rue de la Fusée 70, 1130 Haren
9e	Logement > Constructions neuves	Transformation d'une maison 4 façades en bâtiment passif	Rue de l'Arbalète 39, 1170 Watermael Boitsfort
10b	Logement > Constructions neuves	Construction d'une villa en bordure de forêt de Soignes	Rue Grand Veneur 2a, 1170 Watermael Boitsfort
10d	Logement > Constructions neuves	Construction d'un immeuble de 3 appartements	Rue Dries 45-47, 1170 Watermael Boitsfort
12	Logement > Constructions neuves	Construction de 79 logements sociaux passifs	Rue Bruyn, 1120 Neder-Over-Heembeek
13	Logement > Rénovations > Maisons	Extension d'une maison unifamiliale	Chaussée de Vleurgat 77, 1050 Ixelles
14h	Logement > Rénovations > Maisons	Rénovation maison mitoyenne	Rue Roosendaal 140, 1190 Forest
15	Logement > Rénovations > Maisons	Extension d'une maison unifamiliale	Avenue Coghén 109, 1180 Uccle
16f	Logement > Rénovations > Maisons	Travaux de rénovation et d'étanchéité pour un sous-sol	Rue Vande Woesteyne 7, 1160 Auderghem
17b	Logement > Rénovations > Maisons	Rénovation complète d'une maison 4 façades à Woluwé	Avenue Xavier Henrard 24, 1150 Woluwé-Saint-Pierre
18	Logement > Rénovations > Maisons	Transformation d'un garage en habitation	Drève des Tumuli 6a, 1170 Watermael-Boitsfort
19	Logement > Rénovations > Appartements	Transformation de 3 maisons en appartements	Rue de Stassart 77, 1050 Ixelles
20	Logement > Rénovations > Appartements	Transformation des bureaux en logements, construction d'un	Rue Bélliard 19-21-23, 1040 Etterbeek
21	Logement > Rénovations > Appartements	Rénovation et transformation d'un immeuble en appartements	Avenue de l'Armée 61, 1040 Etterbeek
22	Logement > Rénovations > Appartements	Transformation de 2 maisons en 9 appartements	Rue du page 21, 1050 Ixelles
23	Logement > Rénovations > Appartements	Rénovation de 22 immeubles (116 appartements)	Ilot Louvain, 1000 Bruxelles
24	Logement > Rénovations > Appartements	Transformation/construction de bureau en logements et	Chaussée d'Ixelles 145, 1050 Ixelles
25	Logement > Rénovations > Appartements	Rénovation transformation d'une maison en appartements	Rue du page 63, 1050 Ixelles
26	Logement > Rénovations > Appartements	Rénovation de la façade	Boulevard Charlemagne 45, 1000 Bruxelles
27	Logement > Rénovations > Appartements	Transformation d'un immeuble de bureaux en logements	Rue des Aduatiques 71-75, 1040 Etterbeek
28	Bureaux > Constructions rénovation	Construction d'un immeuble de bureaux	Avenue Bélliard 45, 1040 Etterbeek
29	Bureaux > Rénovations de plateaux	Rénovation d'un immeuble de bureaux	Avenue Marnix 24, 1000 Bruxelles
30	Bureaux > Constructions rénovation	Construction et rénovation d'un immeuble de bureaux	Avenue de Tervueren 72, 1040 Etterbeek
31d	Bureaux > Rénovations de plateaux	Rénovation d'un immeuble de bureaux	WTC 3, Rue Simon Bolivar 30, 1000 Bruxelles
32	Industrie > Construction neuves	Construction d'un bâtiment en zone industrielle	Avenue Marly 15, 1120 Neder-Over-Heembeek
33b	Industrie > Construction neuves	Démolition totale de 3 immeubles de bureaux.	Rue de la Fusée, 1140 Evere
34	Industrie > Rénovation	Rénovation d'une ancienne usine de cigarettes	Rue De Koninck 40-48, 1080 Molenbeek-Saint-Jean
35b	Commerce & Horeca > Construction	Construction d'un espace commercial	Chaussée de Louvain 652, 1030 Schaerbeek
36	Commerces & Horeca > Rénovations	Rénovation/construction d'un bâtiment commercial et de	Avenue de la Toison d'Or, 1050 Ixelles
38	Equipements > Constructions neuves	Extension de l'hôpital CHU Brugman	Rue du Foyer Schaerbeekois 36, 1030 Schaerbeek
38f	Equipements > Constructions neuves	Construction du bâtiment K de l'ULB, campus du Solbosch	Avenue Adolphe Buyl 87A, 1050 Ixelles
39	Equipements > Rénovations	Rénovation extension du Stade Crossing	Avenue Louis Bertrand, 1030 Schaerbeek
40b	Equipements > Rénovations	Transformation de la bibliothèque HOB en Muntpunt	Place de la Monnaie, 1000 Bruxelles

Illustration 14 : Liste définitive des 42 chantiers visités lors de l'étude

Remarque : en cours d'élaboration de l'étude, pour chaque catégorie de chantier, un certain nombre de visites potentielles a été identifié. Ainsi certaines identifications de chantiers apparaissent avec un chiffre accompagné d'une petite lettre, indiquant qu'il y avait plusieurs candidats pour une même

catégorie. Pour plus de facilité dans la gestion des visites, ces dénominations ont été conservées. C'est ainsi qu'on parle du chantier « 33b » ou « 14h »...

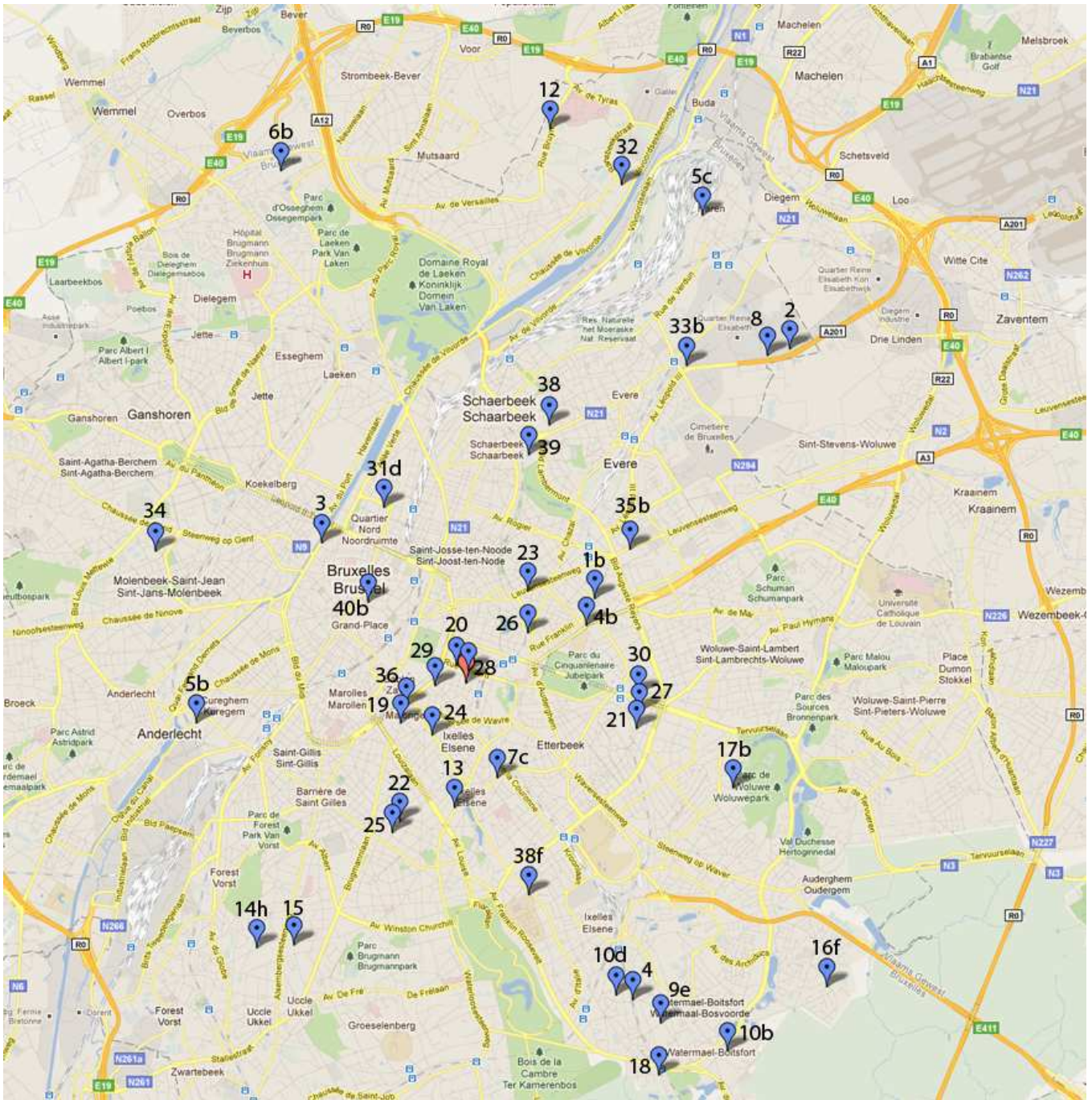


Illustration 15 : Répartition géographique des 42 chantiers sur le territoire de la Région Bruxelles-Capitale

4. ANALYSE DES PRATIQUES DE GESTION DES DECHETS

4.1. INTRODUCTION

S'il est possible de décrire de façon plus ou moins précise les flux de DC&D en aval de la chaîne de traitement, les flux en amont (c'est-à-dire à leur source, sur le chantier) sont quant à eux nettement moins bien connus. Ils sont pourtant déterminés par une série de dispositions et de pratiques lors de la phase de conception et tout au long du processus de mises en œuvre : prescription, gestion, évacuation, récupération ou traitement.

De ce fait, les visites sur chantier constituent un point essentiel de la recherche dans le cadre de la présente étude. Elles permettent une observation fine et objective des pratiques actuelles de terrain, des fractions des déchets générés et, dans une moindre mesure, de leur quantification.

Deux types de visites ont été mises en place :

- les visites ponctuelles : 42 chantiers définis comme représentatifs de l'activité de la construction et démolition en Région de Bruxelles-Capitale (RBC) ont fait l'objet d'une ou plusieurs visites.
- le suivi approfondi pour 3 chantiers représentatifs de l'activité de la construction et démolition en RBC. Pour ceux-ci, plusieurs visites ont été étalées dans le temps afin de couvrir et de documenter les différentes phases du chantier et de permettre ainsi d'effectuer une analyse plus détaillée des flux générés.

En parallèle, d'autres démarches plus qualitatives ont été menées auprès d'une série de filières de traitement des déchets de C&D :

- une description des pratiques sur la reprise et le recyclage des matériaux auprès de 2 fabricants de matériaux,
- une enquête auprès de 4 centres de tri,
- une description des filières spécifiques à certaines fractions (métaux, inertes, déchets dangereux, plastiques),
- une enquête sur 3 acteurs actifs dans les filières du réemploi.

L'objectif de ces travaux est plus descriptif : il s'agit d'offrir un aperçu des pratiques, des traitements et des destinations des différentes fractions du flux de déchets de C&D.

4.2. ANALYSE DES PRATIQUES SUR CHANTIER (VISITE DE 42 CHANTIERS)

4.2.1. Objectif

Comprendre par l'observation in situ les pratiques de gestion des déchets sur les chantiers dans différents contextes et pour différentes typologies de bâtiments.

4.2.2. Méthodologie

Sur base des 42 chantiers sélectionnés suivant les critères définis dans le chapitre 3, chaque chantier a fait l'objet d'une ou plusieurs visites au cours de la période s'étalant du début du mois de janvier à la fin juin 2011.

Pour chaque chantier, un questionnaire de visite a été complété au cours d'un entretien avec le(s) responsable(s) de chantier. Le plus souvent il s'agissait de l'entrepreneur général, parfois de l'architecte et dans certains cas d'autres acteurs (sous-traitants, ingénieurs, maître d'ouvrage, etc.).

Ces entretiens se sont déroulés sous forme d'interviews, ce qui a permis d'approfondir certains sujets quand cela nous semblait pertinent. En plus de cela, une série d'éléments ont pu être constatés par observation directe, complétant ainsi les propos du responsable interrogé. Ceci a mené à la rédaction de rapports, dont le contenu varie selon les interlocuteurs et les pratiques. Le détail des 42 rapports ainsi qu'un tableau récapitulatif se trouvent en annexe au présent rapport.

Ces enquêtes reprennent une série de questions portant sur :

- le type de démolition (sélective ou non, déconstruction, démontage, moyens mis en œuvre,...) ;
- la typologie du bâtiment ;
- la nature du projet (descriptif synthétique d'identification) ;
- les pratiques de tri pouvant être observées au moment de la visite ;
- la nature et le nombre des dispositifs de tri ;
- les flux de déchets (types de fractions générées, types de destinations prévues,...) pouvant être observés au moment de la visite ;
- l'identification des acteurs (responsable déchets, entreprises de démolition/construction, sous-traitant, économie sociale, locale, ...) ;
- le sondage des responsables de chantier par rapport au projet de l'inventaire des déchets de chantier ;
- le sondage des responsables de chantier par rapport aux systèmes spécifiques de recyclage ou de reprise des déchets (par exemple : clean site system) ;
- le sondage des responsables de chantier par rapport aux les pratiques touchant au « Design for deconstruction ».

Remarque générale

Cette section est basée principalement sur l'analyse des réponses collectées lors des visites de chantier. Une partie de ces conclusions repose également sur une interprétation, faites par les rédacteurs, des réponses obtenues sur base des observations faites sur le terrain et des connaissances acquises au cours de cette étude.

4.2.3. Limite de l'enquête

L'échantillonnage des 42 chantiers se veut représentatif des activités de construction, rénovation et démolition en RBC sur base des caractéristiques du parc immobilier de la région. Il n'a donc pas été établi en fonction de l'activité des entreprises actives dans ce secteur d'activité en RBC.

Les visites offrent une vision claire et précise de la réalité de terrain à un moment précis au cours du processus de construction/démolition. Cependant, elles ne sauraient offrir un aperçu global et complet des chantiers étant donné qu'elles n'en font pas le suivi.

Des précautions sont à prendre quant à la quantité et à la nature des informations. En effet, il n'est pas toujours aisé d'obtenir des données, concernant les quantités de déchets produites ou la gestion des déchets dangereux, par exemple, auprès des différents acteurs rencontrés.

Les réponses récoltées sont le fait des témoignages des responsables de chantier rencontrés lors de nos visites de chantier. La quantité et le degré de précision des informations fournies varient selon l'interlocuteur, une part de subjectivité ou d'interprétation est dès lors possible.

Le délai imparti pour la réalisation de l'étude implique une récolte d'informations limitée à une ou plusieurs phases de chantier, l'entièreté des phases relatives à un chantier ayant dès lors rarement pu être étudiée.

4.2.4. Fiches de rapport synthétiques des 42 chantiers

Les fiches synthétiques, reprise également en annexe, constituent un aperçu rapide des chantiers visités. Elles reprennent pour chaque chantier des informations générales, une photo représentative, une description sommaire des flux de déchets générés, un résumé des principales observations réalisées sur ce chantier et la liste des documents disponibles pour ce dernier.

4.2.5. Structure du questionnaire

Le questionnaire se divise en 5 parties :

- L'**identification du bâtiment**, reprenant une série d'informations générales (adresse, objet du chantier, typologie du quartier, surface du bâtiment, nom de l'entrepreneur, etc.) ;
- Une partie concernant la prise en compte de la **gestion des déchets en amont** du chantier. Les questions portent sur la prise en compte de la gestion des déchets dans les documents d'adjudication, cahier spécial des charges, métré et sur la gestion des déchets par l'entreprise de manière générale ;
- Une partie sur la **gestion des déchets générés par les travaux de démolition**, afin de déterminer le mode de gestion, les quantités, les filières de traitement, des déchets produits fraction par fraction ;
- Une partie sur la **gestion des déchets générés par les travaux de construction**, qui vise également à déterminer le mode de gestion, les quantités, les filières de traitement, des déchets produits fraction par fraction ;
- Une partie qui porte sur les freins au tri sur chantier, sur la mise en place d'un inventaire obligatoire des déchets, sur les filières de recyclage existantes et enfin sur le « Design for deconstruction ».

Le questionnaire type « visite de chantier » est joint en annexe au présent rapport.

4.2.6. Fractions analysées

Sur base du cahier des charges de l'étude de Bruxelles Environnement, les fractions étudiées sont les 9 suivantes:

- Les déchets inertes ;
- Les DIB (Déchets Industriels Banaux) ;
- Les déchets asphaltiques ;
- Les déchets plastiques ;
- Les déchets métalliques ;
- Les déchets de bois ;
- Les déchets verts ;
- Les déchets de papier et carton ;
- Les déchets dangereux.

4.2.6.1. Remarque concernant la fraction DIB (Déchets Industriels Banaux) :

Il est apparu en cours d'étude que la notion de DIB était mal appréhendée par les entreprises de construction et qu'elle ne correspond pas à la classification actuellement d'application en RBC basée sur les codes EURAL. Il a donc été décidé en accord avec Bruxelles Environnement de renommer cette fraction « mélange ».

Les DIB, au sens strict du terme, sont définis comme tous les déchets non dangereux et non inertes produits par l'industrie¹¹ (activité dans lequel le secteur de la construction et démolition est placé). Cette fraction est rarement rencontrée sur les chantiers car les conteneurs « mélanges » contiennent souvent des déchets inertes.

Le terme DIB se définit donc dans le cadre de cette étude comme le mélange de déchets inertes et de DIB. Cette manière de voir les choses rejoint aussi la classification du code EURAL qui définit la catégorie « mixed construction » (17.09.04) comme celle reprenant toutes les catégories des déchets de construction/démolition à l'exception de flux 17.09.01, 17.09.02 et 17.09.03 qui représentent les déchets dangereux.

17 06 matériaux d'isolation et matériaux de construction contenant de l'amiante
 17 06 01* matériaux d'isolation contenant de l'amiante
 17 06 03* autres matériaux d'isolation à base de ou contenant des substances dangereuses
 17 06 04 matériaux d'isolation autres que ceux visés aux rubriques 17 06 01 et 17 06 03
 17 06 05* matériaux de construction contenant de l'amiante
 17 08 matériaux de construction à base de gypse
 17 08 01* matériaux de construction à base de gypse contaminés par des substances dangereuses
 17 08 02 matériaux de construction à base de gypse autres que ceux visés à la rubrique 17 08 01
 17 09 autres déchets de construction et de démolition
 17 09 01* déchets de construction et de démolition contenant du mercure
 17 09 02* déchets de construction et de démolition contenant des PCB (par exemple, mastics, sols à base de résines, double vitrage, condensateurs, contenant des PCB)
 17 09 03* autres déchets de construction et de démolition (y compris en mélange) contenant des substances dangereuses
 17 09 04 déchets de construction et de démolition en mélange autres que ceux visés aux rubriques 17 09 01, 17 09 02 et 17 09 03

Illustration 16 : Extrait de la classification EURAL

4.2.7. Prise en compte de la gestion des déchets en amont du chantier

4.2.7.1. Quant au choix des matériaux

Au cours des enquêtes, nous avons voulu savoir si certaines prescriptions spécifiques avaient été ajoutées au cahier des charges à propos du choix des matériaux dans une optique de réduction des déchets, ou plus généralement d'objectifs transversaux en termes de développement durable.

Il en ressort que sur les 39 réponses obtenues, 14 (soit 35,9% de réponses positives) mentionnent ce type de prescriptions spécifiques. Ce chiffre doit cependant être nuancé. En effet, une grande partie de ces prescriptions concernent uniquement des aspects liés à la performance globale du bâtiment, (ex. performance énergétique, étanchéité à l'air) et ne concernent en rien la gestion des déchets à proprement parler.

Quelques projets cependant, en plus des Bâtiments Exemplaires retenus (38 CHU Brugmann, 12 Rue Bruyn, 32 Avenue Marly), témoignent d'une approche transversale et plus approfondie des objectifs en termes de construction durable (chantier 8 OTAN et 19 Rue de Stassart par exemple).

¹¹http://www.actuenvironnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/dechet_industriel_banal_dib.php4

On peut conclure que si la prise en compte de la construction durable semble petit à petit devenir une préoccupation des maîtres d'ouvrages et des architectes, pour autant aucune prescription spécifique ou aucun objectif n'est formulé au niveau des cahiers des charges en termes de réduction des déchets de construction et de démolition.

4.2.7.2. Quant à la gestion des déchets de construction

La question porte sur la présence dans le cahier des charges de prescriptions spécifiques pour la gestion des déchets sur chantier.

Seulement 30% des personnes interrogées (soit 11 sur 37 réponses), ont signalé des prescriptions relatives à la gestion des déchets. Dans ces cas, le cahier des charges impose le tri sélectif de certaines fractions lors des travaux ou encore de travailler avec un centre de tri. Dans un cas, le cahier des charges impose des mesures plus anecdotiques comme, par exemple, de ne faire payer au maître d'ouvrage que les quantités réellement évacuées du chantier – ceci d'avantage dans une optique économique que par souci environnemental d'après les explications du maître de l'ouvrage.

Lorsque une attention est portée à la question de la gestion des déchets de chantier, l'initiative relève souvent d'une démarche volontaire d'un maître d'ouvrage spécifique – banques, communes ou entreprises (Chantier numéro : 29 Banque, 24 Commune, 19 Commune, 12 BatEx, 8 Otan, 7c Vivaqua, 5b Infrabel), – pour qui les préoccupations environnementales deviennent peu à peu un enjeu à prendre en compte. Cela confirme l'importance d'informer les maîtres d'ouvrages et de leur faire prendre conscience des enjeux de la gestion des déchets. En effet, ils représentent un bras de levier efficace pour faire évoluer les pratiques des entrepreneurs et des architectes. Cependant, même si la prise de conscience et l'envie de bien faire sont présents on constate parfois que les contraintes d'espace empêchent les entrepreneurs d'agir (exemple de trois chantiers BatEX en cours de construction sur un même site (38-CHU Brugman)).

Les résultats montrent aussi que l'implication des architectes dans la gestion des déchets est encore loin d'être courante. La gestion des déchets dans les cahiers des charges types se résume souvent en une ligne stipulant que cette gestion relève de l'unique responsabilité des entrepreneurs. La prise en compte de cette problématique par les architectes est donc loin d'être intégrée.

4.2.7.3. Quant à la gestion des déchets de démolition

Lors de nos enquêtes, dans 40% des cas (14 réponses sur 35) il nous a été répondu que le cahier des charges comprenait des prescriptions spécifiques liées à la démolition. La réponse la plus courante est ici aussi d'imposer le tri sélectif sur chantier de manière plus ou moins poussée selon les cas. Cependant, pour ce qui concerne les déchets de démolition, deux autres aspects viennent s'ajouter:

- La récupération d'éléments / matériaux de construction dans une optique de réemploi a été mentionnée 16 fois (14h Roosendael, 30 Tervueren, 15 Coghen, etc...). Il s'agit souvent d'éléments anciens présentant une certaine valeur (parquets, briques radiateurs en fonte, marbre, pierre bleue, éléments sanitaires, chauffe-eau etc...).
- La pratique du recyclage des déchets inertes in situ ne peut se mettre en place de manière systématique car elle présente de nombreuses contraintes (nécessité d'avoir des quantités suffisantes, taille du projet pour réutilisation sur chantier, place disponible sur chantier, etc.) ; il est cependant intéressant de remarquer qu'elle a été mentionnée deux fois (8 Otan et 39 Crossing).

4.2.7.4. Quant au métré du dossier d'exécution et à l'estimation des quantités de déchets produits

Sur les 40 réponses seulement 14 (soit 35%) mentionnent l'existence d'un métré estimatif des quantités de déchets. Ce chiffre augmente à 43,75% (14 réponses positives sur 32) si l'on exclut du comptage les chantiers ne nécessitant *de facto* pas de démolition préalable (chantiers de constructions neuves). Dans certains cas, le métré existe mais ne concerne qu'une partie des fractions.

4.2.7.5. Quant à l'estimation par l'entrepreneur des quantités de déchets produites

Environ 43,6 % (17 sur 39 réponses obtenues) des entrepreneurs déclarent avoir réalisé une estimation de la quantité de déchets. On remarque aussi que la typologie du bâtiment, la taille du projet, le type de travaux ou la taille de l'entreprise ne sont pas des facteurs qui déterminent la réalisation d'une estimation par l'entrepreneur. Cette question dépend plus d'une démarche propre à chaque entreprise que d'une définition d'objectifs par le MO ou le concepteur.

4.2.7.6. Quant à l'application systématique d'une méthode de gestion des déchets

Sur les 42 chantiers visités, 33 responsables (soit 78,57%), nous ont dit que leur entreprise appliquait une méthode de gestion des déchets au niveau de l'entreprise systématiquement. La question était ouverte et ne précisait pas en quoi consistait exactement cette méthode.

Il faut cependant nuancer ce chiffre car dans la plupart des cas, une réponse positive à cette question était assortie d'une nuance qui n'est pas anodine : « quand c'est possible ». Et les raisons pour lesquelles cela n'est pas possible sont nombreuses et concernent un grand nombre de chantiers à Bruxelles.

La majorité déclare donc qu'ils « essaient » de pratiquer le tri sélectif de certaines fractions dans la mesure du possible. Il s'agit le plus souvent, comme nous le verrons au point 4.4.5, d'une distinction sommaire entre les inertes, les bois et les métaux.

4.2.7.7. Considérations générales par rapport à la gestion en amont

Sur base de nos entretiens avec les gestionnaires de chantier et de notre expérience acquise lors de cette étude, on peut conclure que dans la grande majorité des cas, le cahier des charges précise que la gestion des déchets relève de la responsabilité de l'entrepreneur, et que ce dernier doit annoncer un prix pour l'évacuation des déchets.

D'après certains de nos interlocuteurs, cette obligation pour l'entrepreneur de devoir avancer une estimation et un prix forfaitaire lors de l'appel d'offre, induit des pratiques indignes de professionnels : certains entrepreneurs baissent systématiquement leurs prix à des niveaux irréalistes. Face à ces pratiques, certains acteurs de la démolition évoquent les bénéfices d'une remise de prix basée sur un inventaire de déchets précis. Ces interlocuteurs proposent de demander des compléments d'informations aux entreprises, lors d'un appel d'offre, dont les estimations forfaitaires liées aux postes démolitions seraient trop basses par rapport à la moyenne des autres offres. Nous tenons cependant à souligner que, dans la pratique, la réduction des coûts de démolition peut aussi provenir de l'utilisation de méthode plus adaptée. Ainsi, on nous a relaté l'anecdote d'un entrepreneur en démolition qui a remporté une offre pour une démolition car il avait pensé à se servir de la cage d'ascenseurs comme d'un tuyau d'évacuation vers les parkings, d'où il pouvait charger aisément ses camions. Ses concurrents n'avaient tout simplement pas vu cette opportunité et étaient partis sur le principe d'une évacuation par la façade, se répercutant ainsi notablement sur leurs prix...

Les entrepreneurs en construction et démolition ont chacun leur façon propre de réaliser une estimation de la quantité de déchets présents dans un bâtiment. Les enquêtes sur chantier ont permis d'identifier trois méthodes pour établir cette estimation.

Certains se réfèrent à leur expérience, et comparent le nouveau projet à un chantier similaire qu'ils ont réalisé par le passé. Cela implique qu'ils gardent quelque part des notes de ces quantités.

D'autres utilisent une « *rule of thumb* », qui leur permet d'évaluer les quantités de déchets qui seront générés sur base du nombre de m² construits. D'après un entrepreneur on peut estimer que la quantité de déchets inertes présents dans un bâtiment correspond environ à 1/3 de son volume.

Enfin, dans certains cas, plus rares, une estimation est faite sur base des plans avant et après rénovation, en calculant les quantités de matière qui seront extraites et en tenant compte d'un facteur de foisonnement. Ce type d'estimation fonctionne bien pour les briquillons, le béton et le bois mais ne permet pas d'évaluer les quantités de déchet mélange qui seront générées. Or c'est précisément cette fraction qui coûte le plus cher à évacuer.

Il est assez remarquable d'observer que les architectes sont en général peu impliqués dans les décisions concernant les déchets. Ainsi par exemple, le cahier des charges type pour le logement reste globalement assez flou quant à la gestion des déchets et tend à tout déléguer à l'entrepreneur général, sans toutefois lui donner un cadre plus précis. Une reformulation de certains articles du cahier des charges permettrait certainement de mieux répartir les responsabilités¹².

Par ailleurs, beaucoup de démolitions, même de grande envergure, se déroulent sans l'intervention d'un architecte, et bien souvent sans les plans du bâtiment à démolir. Dans ce cas, la responsabilité se trouve clairement dans le chef du maître de l'ouvrage, qui devrait être incité à effectuer une meilleure coordination entre les divers acteurs impliqués autour de son chantier¹³.

4.2.8. Gestion des déchets lors des travaux de démolition

4.2.8.1. Démontage/déconstruction

Sur la moitié des chantiers (18 sur 35 réponses, soit 51,43%), des éléments de construction ont été démontés ou déconstruits. Cependant, ces derniers ne représentent pas des quantités importantes de matériaux. Ces éléments sont réutilisés directement sur le chantier ou sont récupérés par des particuliers, des entrepreneurs, des MO pour une utilisation ultérieure sur d'autres chantiers. Cette pratique est donc bien présente mais reste très « artisanale », elle ne fait pas partie d'une filière organisée à grande échelle.

Parmi les éléments souvent récupérés, on retrouve des radiateurs, des éléments de charpente en bois, des luminaires, des boiseries, des appareils sanitaires, chauffe-eau, des tuiles, des briques, des éléments en métal (chemin de câbles, rampe d'escalier), des pierres, des tapis, etc.

12 Cf. la présentation effectuée par Benoît Thielemans, lors de la formation déchets, en 2010 à Bruxelles-Environnement. http://www.curbain.be/download/FD10_100518_Thielemans_FR.pdf

13 Un contre-exemple notable est le projet de rénovation de l'athénée Riva-Bella, à Braine-l'Alleud, où une excellente coordination entre l'architecte (Alain Richard) et le maître de l'ouvrage (Communauté Française) ont permis un certain nombre de récupérations.

4.2.8.2. Réalisation d'un tri sélectif lors des travaux de démolition

84% des responsables de chantier interrogés (28 sur 33 réponses) déclarent réaliser une gestion sélective des déchets de démolition. Ce chiffre doit être fortement nuancé car le simple fait de traiter une fraction de manière sélective permet de revendiquer une démolition sélective.

Comme le montre le tableau ci-dessous, le nombre de fractions traitées varie fortement d'un chantier à l'autre.

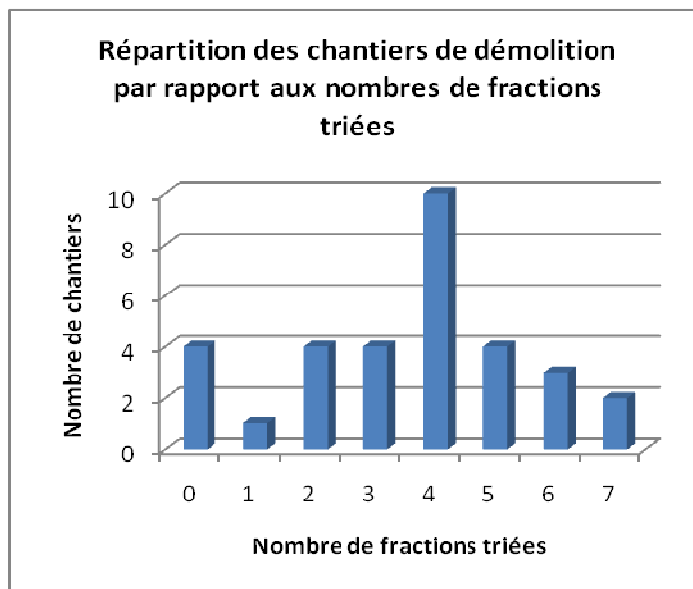


Illustration 17 : Répartition des chantiers par rapport aux nombres de fractions triées lors de la phase de démolition (hors déchets dangereux)

Si l'on considère qu'un tri sélectif est réalisé de manière « acceptable » sur un chantier lorsque les déchets sont séparés en minimum 5 fractions, seulement 27% des chantiers (9 sur 33) font l'objet d'une gestion sélective.

Le cas le plus rencontré est le tri des déchets en 4 fractions. Sur les 10 cas, 5 présentent la configuration suivante : tri des inertes, bois, métaux et mélanges. Dans ces 10 cas, les inertes sont séparés.

Dans les cas où 5 fractions ou plus sont traitées, soit 9 cas, on observe que les 4 fractions, inertes, bois, métaux et mélanges sont présentes.

4.2.8.3. Fractions traitées de manière sélective durant la phase de démolition

Déchets inertes :

Les déchets inertes sont traités de manière sélective dans 84% des cas (27 sur 32 chantiers). C'est une fraction qui est assez bien gérée du fait qu'elle présente un potentiel de recyclage important et que les quantités générées sont très conséquentes, surtout lors des phases de démolition.

Le mode de stockage et d'évacuation est généralement le container, qui est le contenant le plus adapté aux volumes souvent important à traiter et au poids des inertes. Il faut aussi remarquer que dans certains cas, pour des chantiers plus petits, les déchets inertes sont stockés temporairement sur le chantier avant d'être évacués par conteneur ou big bags quand les quantités accumulées sont suffisantes. Parfois ils sont évacués dans des sacs en plastique épais (sacs de matériaux de construction) par les ouvriers qui vont les déposer directement dans des centres de tri en rentrant chez eux après la journée de travail.

Dans la grande majorité des cas (19 sur 27), les déchets inertes sont évacués vers un centre de tri pour être ensuite valorisés. Il arrive néanmoins qu'ils soient directement recyclés sur le chantier (2 sur 27). Ce mode de gestion est réservé aux chantiers de grande échelle car cela demande d'avoir des quantités de matériaux importantes, la mise en place de zones de stockage in situ et d'un concasseur sur le chantier, ce qui est une opération difficilement généralisable.

Déchets « mélanges » :

Les déchets « mélange » (voir point 4.2.6) se retrouvent sur la quasi-totalité des chantiers. Au vu des pratiques actuelles des entrepreneurs, en matière de gestion des déchets, on constate qu'il est en effet presque impossible d'arriver à traiter tous les déchets de manière sélective sur un chantier.

D'après nos enquêtes, 80% des responsables interrogés (25 sur 31 réponses) disent avoir évacué des déchets sous forme de mélange. Ce taux obtenu par les questionnaires peut dès lors paraître en contradiction avec ce qui est dit ci-dessus, en effet, on devrait être plus proche d'un taux de 100%. Cette différence provient du fait que les 7 autres chantiers ne produisaient qu'une ou deux fractions pures (chantier de rénovation de voies ferrée, de trottoir, rénovation de façades, travaux d'étanchéité, etc.) ou que lors de nos passages les chantiers ne produisaient pas encore ou plus de déchets « mélanges ».

La composition de la fraction mélange est très variable d'un chantier à l'autre. Au sein d'un même chantier également cette fraction varie d'un conteneur à l'autre en fonction de la phase du chantier qui est en cours, du type de travaux réalisés par les corps de métiers, etc. On y trouve principalement du briquillon, du béton, du bois et des emballages, mais aussi des isolants thermiques, du plâtre en panneaux et en vrac, de la terre, des encombrants, et bien d'autres choses.

Le mode de gestion se fait ici aussi principalement par conteneur et la filière de gestion utilisée est le centre de tri.

Déchets asphaltiques :

Les déchets asphaltiques sont traités de manière sélective dans 56% des cas (9 sur 16 réponses).

En démolition/rénovation de bâtiment, il s'agit surtout de membranes d'étanchéité des toitures plates et les quantités sont souvent minimes

En ce qui concerne la construction routière, des filières de recyclages existent et sont déjà bien en place (1000 kilotonnes de déchets d'asphalte recyclé en Belgique par an)¹⁴

Le mode de gestion dépend surtout des quantités qui doivent être traitées, (conteneur, big-bag). Ces déchets font parfois l'objet d'un stockage temporaire sur le chantier avant évacuation par les ouvriers mais, dans tous les cas, ils sont évacués vers un centre de tri.

Déchets plastiques :

Les déchets plastiques sont traités de manière sélective dans seulement 20% des cas (6 sur 29 chantiers). Dans les autres cas (23 sur 29) cette fraction n'est pas triée et finit dans les déchets mélanges.

¹⁴ CSTC, Les dossiers du CSTC- Quelles solutions pour le recyclage des déchets du bâtiment ? Des questions et des réponses, Cahier n°3, page 5, 3 trimestre 2005

Le mode de gestion (conteneur, big-bags) dépend surtout des quantités qui doivent être traitées. Ces déchets font parfois l'objet d'un stockage temporaire sur le chantier avant évacuation par les ouvriers.

La filière (6 cas sur 7) est l'évacuation vers un centre de tri. Seule une entreprise déclare rassembler ce type de déchets avant de les envoyer vers une filière de gestion adéquate.

Déchets métalliques :

Les déchets métalliques font l'objet d'un tri séparé sur 85% des chantiers visités (23 sur 27 chantiers). Il s'agit de la fraction la mieux gérée car même si le tri n'est pas organisé par l'entreprise sur le chantier la filière qui se met en place « naturellement » : les ouvriers récupèrent directement les métaux pour les revendre à de ferrailleurs ou les ferrailleurs viennent directement les récupérer sur le chantier. Les métaux font aussi parfois l'objet de vol avant début des travaux de démolition. (Un cas rencontré (33b Evere) mais des anecdotes récurrentes sur le sujet sont rapportées par les conducteurs de chantier). Cela s'explique par le fait que les déchets métalliques possèdent une valeur financière importante et que les filières de reprise, de traitement et de recyclage sont développées depuis longtemps.

Un système de gestion pour cette fraction ne semble pas nécessaire car les métaux disparaissent en général d'eux-mêmes.

Le mode de stockage varie en fonction des quantités à traiter et, dans la grande majorité des cas, les métaux partent chez des ferrailleurs pour aboutir, *in fine*, dans des centrales de recyclage.

Déchets de bois :

Les responsables de 70% des chantiers visités (19 cas sur 27) déclarent avoir fait un tri sélectif des déchets de bois. Le tri du bois sur chantier est assez bien géré du fait qu'il présente un potentiel de recyclage et un pouvoir calorifique important. La question des déchets de bois contaminé n'a jamais été soulevée par les gestionnaires. On a constaté que le tri du bois sur chantier se limite à une seule fraction bois. Les bois « sains » finissent donc « en mélange » avec d'autres fractions ou mélangés avec des bois contaminés. Aucun chantier ne réalisait un tri plus poussé de cette fraction.

Dans 18 cas sur 19, ces déchets sont évacués vers un centre de tri pour suivre ensuite des filières de valorisation.

Déchets verts :

On a constaté que les déchets verts ont été traités de manière sélective dans 100% des cas (6 sur 6 chantiers). Le peu de chantier traitant ce type de déchet s'explique par le fait qu'en RBC, la majorité de l'activité de démolition se fait sur des terrains déjà fortement urbanisés où la place de la végétation est limitée. Cependant quand il y a lieu d'enlever de la végétation, cette opération fait souvent l'objet d'une clause spécifique dans le CSC et elle est souvent réalisée avant le début des travaux de démolition proprement dit. Ces déchets sont alors évacués immédiatement sans être mélangés avec d'autres fractions.

Cette fraction se retrouve principalement dans des projets d'infrastructures de grande envergure ou quelques petits chantiers de particuliers. De manière générale, cette fraction est peu significative de l'activité de la démolition au niveau de la RBC.

Déchets papier et carton :

Les déchets papier et carton sont traités de manière sélective dans 20% des cas (4 sur 20 chantiers). Ce taux s'explique par le fait que sur chantier ces déchets sont difficilement dissociables du support sur lequel ils sont fixés (papier peint) ou résultent du fait qu'il reste des « encombrants » dans le

bâtiment lorsque l'entreprise commence les travaux. Les quantités de papier et de carton produites lors des phases de démolition sont faibles.

Comme pour les déchets verts, cette fraction est peu significative de l'activité de la démolition au niveau de la RBC et dans les cas rencontrés, les déchets de papier et carton sont évacués vers un centre de tri pour être ensuite valorisés.

Déchets dangereux :

La moitié (16 sur 32 réponses) des entrepreneurs interrogés nous ont dit avoir eu à gérer des déchets dangereux. Il s'agit presque exclusivement de déchets d'amiante sous diverses formes. Dans 4 autres cas il s'agissait d'une citerne (39-stade crossing), de peintures, de solvants, d'aérosol en grosses quantités (6b-batibouw), de sols pollués (35b-Chaussée Louvain) et de déchets radioactifs (33b-Evere).

Cette faible diversification et ces faibles quantités peuvent s'expliquer notamment par le fait qu'en règle générale les travaux de démolition sont effectués par une entreprise différente à qui l'entrepreneur général sous-traite la partie démolition. Les gestionnaires de chantier rencontrés sur place n'étant pas forcément au courant du détail des travaux effectués par une autre entreprise. N'ayant pas géré la question ils ne considèrent pas avoir eu à gérer ce type de déchets.

La totalité de nos interlocuteurs déclarent avoir traité les déchets dangereux selon des méthodes respectant la législation en faisant appel à des entreprises agréées.

Le fait que la totalité des déchets sont traités de manière appropriées représente un résultat à considérer avec précaution : le sujet étant sensible, il est possible que certaines personnes aient volontairement évité le sujet.

Autres :

Aucun chantier nous a fait part qu'il avait dû traiter d'autres types de déchets.

Tableau récapitulatif du taux de gestion sélective par fractions, lors des travaux de démolition :

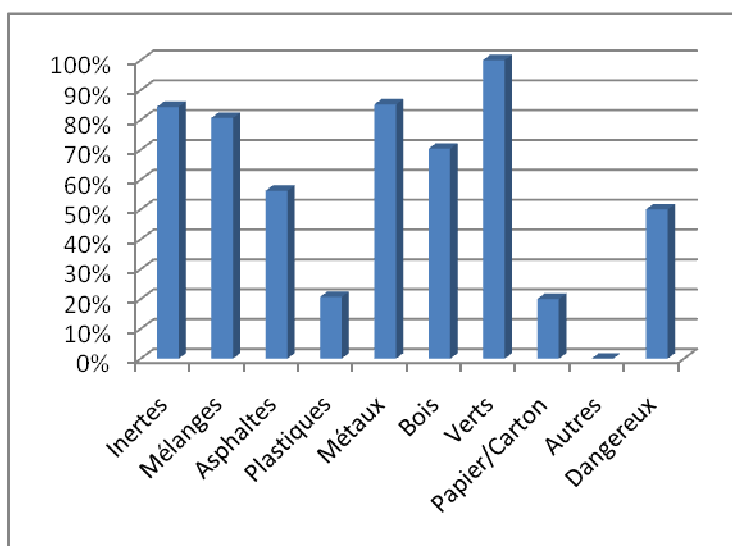


Illustration 18 : % de chantier appliquant la gestion sélective en phase de démolition pour les différentes fractions présentes

4.2.9. Gestion des déchets lors des travaux de construction

4.2.9.1. Réalisation d'un tri sélectif des déchets lors de la phase de construction

64% des responsables de chantiers (18 sur 28 réponses) déclarent réaliser une gestion sélective des déchets de construction. Ce chiffre doit être nuancé car le simple fait de traiter *une* fraction de manière sélective permet de déclarer qu'un tri est réalisé sur le chantier.

Comme pour la gestion des déchets lors des travaux de démolition, si l'on considère qu'un minimum de 5 fractions doit être trié sur chantier pour pouvoir prétendre qu'un tri sélectif est réalisé de manière « acceptable », on observe qu'il n'y a plus que 5 chantiers sur 28, soit 17%, qui réalisent effectivement un tri sélectif.

Le tableau ci-dessous, montre le nombre de chantiers réalisant une gestion sélective des déchets en fonction du nombre de fractions traitées.

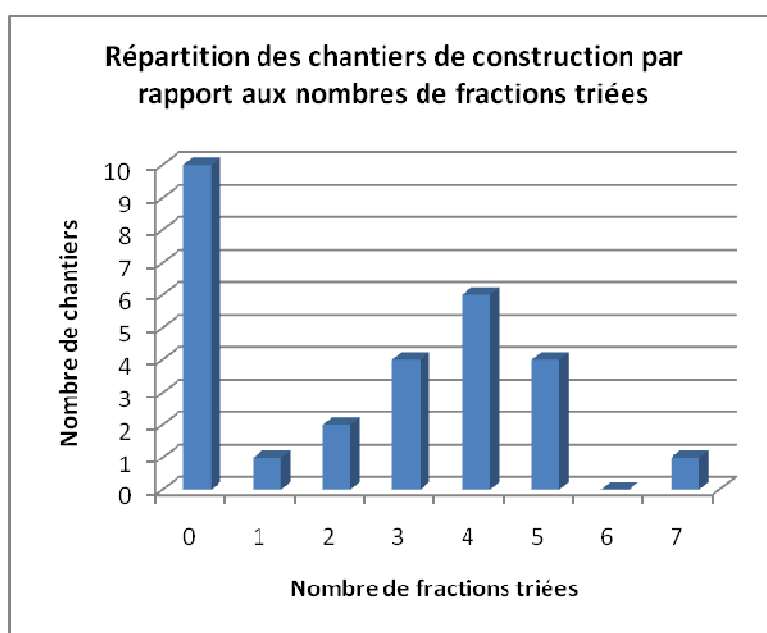


Illustration 19 : Répartition des chantiers par rapport aux nombres de fractions triées lors de la phase de construction (hors déchets dangereux).

Outre les 10 chantiers où aucun tri n'est opéré, le mode le plus fréquent de gestion des déchets de construction consiste au tri des déchets en 4 fractions. Sur 6 cas, 5 chantiers présentent la configuration suivante : tri des inertes, bois, métaux et mélanges.

4.2.9.2. Fraction traitées de manière sélective durant la phase de construction

Déchets inertes :

Les déchets inertes de travaux de construction ne sont traités de manière sélective que dans 40% des cas (11 sur 27 chantiers). Si l'on compare avec le taux de 84% pour les travaux de démolition, on constate que c'est une fraction qui est nettement moins bien gérée lors des travaux de construction bien que le potentiel de recyclage soit toujours là. Mais les quantités générées sont nettement moins importantes et la production est étalée dans le temps, ce qui rend plus difficile l'organisation de la gestion de ces déchets. Ce constat explique pourquoi le tri sur chantier de cette fraction est nettement moins développé.

Le mode de stockage et d'évacuation se fait généralement par conteneurs. Dans la grande majorité des cas, ces derniers sont évacués vers un centre de tri/regroupement pour être ensuite redirigés vers la filière du concassage.

Déchets « mélanges » :

Les déchets « mélange » se retrouvent sur 85% des chantiers (23 sur 27 réponses). Seuls certains chantiers spécifiques (voiries, etc.) ne produisent qu'une ou deux fractions pures, qui sont envoyées vers les filières adéquates. On constate donc que le « conteneur mélange » reste un élément très présent sur les chantiers de construction.

Le mode de gestion varie en fonction des quantités et des contraintes du chantier. On trouve des conteneurs et des big-bags, et la filière de gestion privilégiée est le centre de tri.

Déchets asphaltiques :

Les déchets asphaltiques sont traités de manière sélective dans 20% des cas (2 sur 10 réponses).

Cette fraction n'est pas souvent rencontrée lors des travaux de construction. Elle est produite surtout lors des travaux d'étanchéité des toitures plates.

Déchets plastiques :

Les déchets plastiques font l'objet d'une gestion sélective dans seulement 32% des cas (10 sur 32 chantiers). C'est une fraction qui est présente partout, à toutes les phases du chantier, mais en quantités limitées. De plus quand elle est triée il ne s'agit parfois que des déchets d'emballages. Ces déchets se retrouvent généralement mélangés avec les déchets « mélanges » car la valeur marchande des déchets plastiques est insuffisante pour inciter les entrepreneurs à réaliser le tri sélectif de ces déchets sur les chantiers. Pourtant le potentiel de recyclage existe pour certains types de plastiques.

En cas de tri, le mode de stockage varie en fonction des quantités en présence et les déchets plastiques sont généralement évacués vers un centre de tri, ou repris par un système de collecte spécifique.

Déchets métalliques :

Les déchets métalliques sont gérés de manière sélective dans 81% des cas (17 sur 21 chantiers). Comme pour les déchets métalliques en démolition, il s'agit de la fraction la mieux gérée car même si le tri n'est pas organisé par l'entreprise sur le chantier, une filière se met en place « naturellement » (les ouvriers récupèrent directement les métaux pour les revendre à des ferrailleurs ou les ferrailleurs viennent directement les récupérer sur le chantier). Cela s'explique par le fait que les déchets métalliques possèdent une valeur financière importante et que les filières de reprise, de traitement et de recyclage sont développées depuis longtemps.

Le mode de stockage varie en fonction des quantités à traiter et, dans la grande majorité des cas, ils partent chez des ferrailleurs pour aboutir, *in fine*, dans des centrales de recyclage.

Déchets de bois :

Les déchets bois sont gérés de manière sélective dans 60% des cas (15 sur 25 chantiers). C'est une fraction qui est bien prise en charge du fait qu'elle peut être évacuée à un prix intéressant et qu'elle représente des volumes conséquents sur certains grands chantiers. Lors des phases de construction il s'agit surtout de chute de bois, de panneaux de coffrage, de palettes, etc.

Dans la grande majorité des cas, ils sont évacués vers un centre de tri pour être ensuite triés et valorisés.

Déchets verts :

Cette fraction est encore moins présente sur les chantiers lors des phases de construction. Aucun chantier ne nous a fait part d'avoir eu à traiter ce type de déchets. Ce qui est assez logique en phase de construction.

Déchets papier et carton :

Ces déchets sont traités de manière sélective dans 21% des cas (5 sur 24 chantiers). Ce taux s'explique par le fait que sur un grand nombre de chantiers il y a peu de papier et de carton produits lors des phases de construction et que lorsqu'il y en a ils sont placés dans les conteneurs « mélange ».

Déchets dangereux :

Seulement 26% des entrepreneurs interrogés (6 sur 23) nous ont dit avoir eu à gérer des déchets dangereux en phase de construction.

Ce faible chiffre peut s'expliquer notamment par le fait qu'en règle générale, comme nous l'avons constaté lors de l'enquête sur les chantiers de construction, les sous-traitants doivent normalement gérer eux-mêmes les déchets dangereux (aérosols, vernis, peintures, colles, solvants, etc...). Ces déchets n'étant pas sous leur responsabilités, les gestionnaires de chantier rencontrés ne considèrent pas avoir eu à gérer ce type de déchets.

Autres :

Un seul chantier nous a fait part du fait qu'il avait dû traiter des boues polluées lors du forage des pieux.

Tableau récapitulatif du taux de gestion sélective par fractions, lors des travaux de construction :

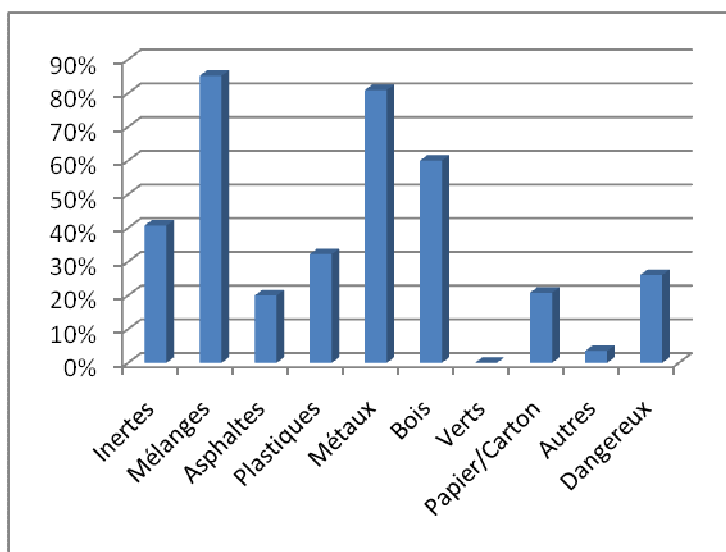


Illustration 20 : % de chantier appliquant la gestion sélective pour les différentes fractions en construction

4.2.10. Conclusions concernant les travaux de construction et de démolition

4.2.10.1. Le Tri sur chantier

Au cours de l'enquête les gestionnaires de chantier nous ont souvent dit que les raisons poussant à faire le tri sont principalement d'ordre économique. En d'autre mots, **le prix du conteneur mélange reste le moteur principal du tri sur chantier** (à l'exception du tri des fractions métalliques qui, elles, sont collectées pour leur valeur intrinsèque).

L'obstacle principal au tri sur chantier avancé par les entrepreneurs et les architectes est le manque de place disponible sur le chantier. D'après eux, le tri sur chantier requiert la présence simultanée de plusieurs contenants pouvant accueillir les différentes fractions, et ce paramètre semble peu compatible avec le fait qu'ils considèrent souvent qu'ils **manquent de place, d'espace pour organiser le tri sur chantier**.

Un autre frein mentionné face au tri sélectif est la taille du chantier. Si les chantiers de taille moyenne posent le problème de la place comme un des obstacles au tri, les chantiers plus petits sont également confrontés à des problèmes logistiques. En effet, ils produisent de plus petites quantités de déchets divers. Or **certaines reprises de déchets ne sont effectuées qu'à partir d'une quantité minimale**, qu'ils n'atteignent pas. Ce problème peut être partiellement résolu par l'emploi d'un stock centralisé, dans les entrepôts de l'entrepreneur, où celui-ci pourrait regrouper les déchets jusqu'à obtenir des quantités intéressantes et suffisantes. Ceci pose cependant d'autres questions et repousse le problème plus loin, notamment en ce qui concerne l'infrastructure nécessaire à de tels stocks.

Une certaine gradation des **priorités dans le tri des déchets** a pu être observée en matière de tri sur chantier. La forme de tri la plus répandue consiste à isoler les déchets métalliques. Cette pratique est quasi systématique, bien qu'elle ne soit pas toujours *organisée* (le métal étant parfois récupéré par les ouvriers). Ensuite vient le tri des déchets inertes (béton et/ou briquillons, parfois mélangés avec de la terre), qui permet d'alléger considérablement la quantité du mélange. Lorsque le tri est poussé un peu plus loin, c'est le bois qui est évacué séparément. Ensuite seulement, vient le tri des déchets plastiques (emballages, chutes de tuyaux PVC, etc.). Les déchets de papier & carton font très rarement l'objet d'un tri sur chantier.

Les déchets asphaltiques et dangereux sont généralement collectés séparément chaque fois qu'il se retrouvent sur un chantier. Quant aux déchets verts, il est difficile de dégager des généralités à leur propos.

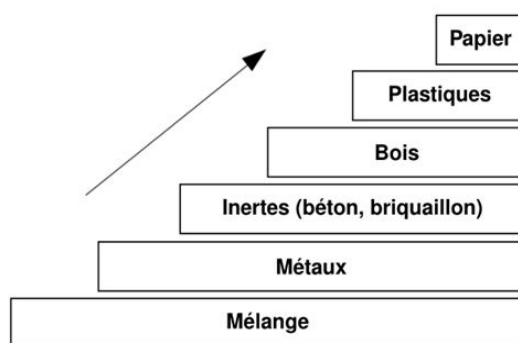


Illustration 21 : Gradation de stades de tri sur chantier observée sur chantier

On constate que les logiques de tri sont doubles :

Une première logique, l'**allègement**, consiste à tenter de réduire au maximum le contenu des conteneurs « tout-venant ». Selon cette optique, les éléments les plus lourds et les plus encombrants sont ceux qui alourdissent le plus le mélange. En ce sens, les inertes sont retirés préférentiellement.

Une seconde logique, le **cherry picking**, consiste à tenter de récupérer les éléments possédant le plus de valeur. En ce sens, les métaux sont recherchés par tous les acteurs du secteur pour leur valeur financière inhérente. Ils servent même parfois de récompense informelle pour les ouvriers, qui peuvent aller eux-mêmes les déposer chez le ferrailleur et empocher le bénéfice.

A contrario, des matériaux comme les isolants thermiques sont des déchets qui ont peu d'intérêt à être triés : du fait de leur faible densité, ils n'alourdissent que très peu le déchet mélange.

4.2.10.2. Contenants provisoires

Sur une majorité des chantiers visités, des contenants provisoires sont utilisés pour accueillir les déchets avant leur déversement dans le conteneur. Ces contenants peuvent être :

- Des petits bacs de plastique rigide utilisés par les plâtriers, qui peuvent servir à transporter certains déchets lors des finitions.
- Des petits containers métalliques de 1m³ appartenant à l'entreprise générale, qui sont transportés par grue et déversés régulièrement dans les grands containers localisés à un autre endroit du chantier.
- Des big bags usagés, ayant servi à amener les matériaux neufs (gravier, sable).
- Des sacs d'emballage en plastique de 50 l obtenus chez le fournisseur de matériaux.

Dans certains cas, le but est de transporter les déchets depuis l'endroit du chantier où ils sont produits jusqu'à l'endroit où ils sont entreposés. Dans d'autres cas, il s'agit de stocker des déchets en attendant la venue d'un container.

Chacun de ces réceptacles provisoires présente un contenu d'une relative homogénéité, puisque ces déchets ont été produits à un endroit et un moment précis du chantier. Cette homogénéité est toutefois mise à mal lorsque tous les déchets se retrouvent mélangés dans un container général.



Illustration 22 : exemples de contenants provisoires utilisés sur les chantiers

4.2.10.3. Stockage provisoire des déchets

Lorsqu'il n'y a pas la place sur un chantier pour y placer un container, celui-ci doit être placé à la rue devant le chantier. Cela présente trois inconvénients:

- Une taxe communale doit être payée pour chaque jour où le container reste à la rue.
- Le chef de chantier s'expose à ce que des tiers utilisent leur container comme décharge gratuite. C'est un phénomène qui a été abordé de façon récurrente dans les enquêtes. Il s'agirait visiblement de gens du voisinage, mais aussi de semi-professionnels peu scrupuleux qui parfois viendraient de loin pour se débarrasser nuitamment de leurs déchets.

- La présence d'un container à la rue est souvent perçue, par les riverains, comme un élément perturbateur, générant des nuisances.

L'inconvénient principal reste bien sûr la taxe communale, qui incite souvent les entrepreneurs à minimiser le temps de séjour du container. Une pratique très largement répandue consiste donc à accumuler les déchets sur le chantier jusqu'à ce que le volume soit suffisant. À ce moment-là, ils font venir un container, qui reste le moins longtemps possible à la rue.

Cette pratique implique donc de stocker les déchets sur le chantier. Ce stock est souvent constitué d'un ou plusieurs tas de déchets dans le jardin.

Les seuls chantiers où un container est laissé longtemps à la rue sont ceux où l'espace extérieur disponible ne permet aucune forme de stockage, ou est inaccessible. C'est par exemple le cas pour les rénovations de maisons de maître à Bruxelles. Sur l'un des chantiers visité, les déchets étaient accumulés en une grande pile dans le garage de l'immeuble en construction, car il s'agissait d'un bâtiment mitoyen sans espace disponible côté rue.



Illustration 23 : Exemple de stockage provisoire des déchets sur chantier

4.2.10.4. Centralisation des déchets

Beaucoup d'entreprises en construction de taille moyenne (10-50 hommes) ramènent une partie des déchets vers leurs stocks en revenant du chantier. Ils disposent souvent d'un espace de stockage avec des containers. Cela leur permet de trier certaines fractions (typiquement, le bois et les métaux), et éventuellement de récupérer certains éléments qui pourront servir sur d'autres chantiers.

Certaines entreprises de taille plus conséquente disposent même d'un petit centre de tri dans leur dépôt, de façon à regrouper et à pré-trier les déchets en vue de faire baisser les coûts d'élimination.

Certaines entreprises publiques (Vivaqua, Infrabel, etc.), mais aussi privées (All-In-Build, Renotec, etc.), ainsi que des maîtres d'ouvrage (comme la commune de Schaerbeek) gèrent l'achat de matériel

neuf et l'évacuation des déchets de façon centralisée. Ces flux transitent par un « magasin » ou dépôt. Cette centralisation rend plus aisée la réutilisation de certains éléments ou matériaux (dalles de trottoirs, vannes, etc). Chez Vivaqua, par exemple, ils utilisent des petits bacs de 1m³ (mini-containers en bois) qui servent à ramener les déchets au dépôt où des containers plus grands permettent de stocker les éléments réutilisables et les déchets à évacuer.

4.2.10.5. Réemploi

Certaines entreprises disposent d'un stock de matériaux qu'elles récupèrent sur leurs chantiers. Il s'agit principalement de matériaux neufs qui n'ont pas été utilisés, mais également d'éléments démontés. À nouveau, la question de la place pour leur stock est centrale, et a d'ailleurs poussé certains à abandonner cette pratique.

4.2.11. Questions diverses

4.2.11.1. Quel est selon vous le frein le plus important à la démolition et/ou au tri sélectif des déchets sur chantier? (Du plus important, 10 points, au moins important 1 point)

Ce résultat a été obtenu en additionnant les points donnés par les 36 responsables de chantiers qui ont accepté de répondre à l'enquête.

On constate directement, à la lecture du graphique ci-dessous, que le facteur perçu comme étant le frein principal au tri et/ou à la démolition sélective sur chantier est le manque de place. Ce point arrive largement devant les autres. La question du coût arrive en second lieu. Ensuite, les autres points se suivent de manière assez proche : manque de temps, complexité du travail, supplément de mains d'œuvre, quantité des déchets limitée. Enfin les problèmes relatifs aux filières ne semblent pas être des freins à la gestion sélective.

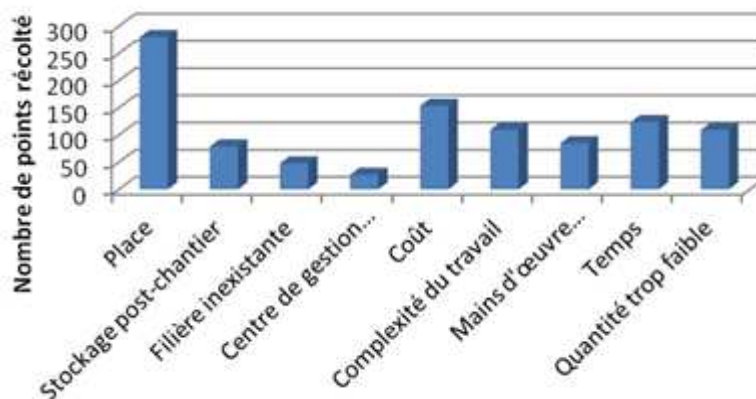


Illustration 24 : Principaux freins à la gestion et au tri sélectif sur les chantiers

4.2.11.2. Gestion des déchets des sous-traitants

Par défaut, dans une optique de facilité pour les entrepreneurs généraux, les sous-traitants sont eux-mêmes responsables de l'évacuation de leurs déchets. Néanmoins, il est fréquent que ceux-ci négocient avec l'entrepreneur général pour pouvoir utiliser ses containers, notamment dans le cas des chantiers de grande ampleur ou des chantiers où le manque de place impose la présence d'un conteneur unique.

Pour les grands chantiers, les sous-traitants demandent souvent que ce soit l'entreprise générale qui se charge de l'évacuation des déchets. Il y a aussi des grands chantiers où le choix est laissé aux

sous-traitants : soit ils évacuent leurs déchets eux-mêmes, soit ils payent un *pro rata* pour utiliser les conteneurs de l'entreprise générale. C'était le cas sur l'un des chantiers visités, mais cela a donné lieu à des problèmes car beaucoup de sous-traitants ont annoncé qu'ils évacueraient eux-mêmes leurs déchets mais, les abandonnaient finalement sur chantier.

Concernant les petits chantiers, les sous-traitants emportent en général une partie de leurs déchets. Il s'agit le plus souvent des déchets spécifiques à leur métier (éléments de tuyaux, câblages électriques, chutes de bois, surplus de tuiles, etc.), pour lesquels ils ont généralement recours à leurs propres filières. Les inertes constituent toutefois une exception, dans la mesure où ils endommagent les camionnettes. Là aussi, un accord est passé avec l'entreprise générale pour utiliser ses conteneurs.

4.2.11.3. Inventaire obligatoire des déchets de démolition

Sur base des 31 réponses obtenues (sur 42 chantiers) et de l'interprétation des réponses obtenues on peut dire que 36% des gestionnaires de chantier y sont plutôt favorables, 31% ne sont pas convaincus et 13% sont contres.

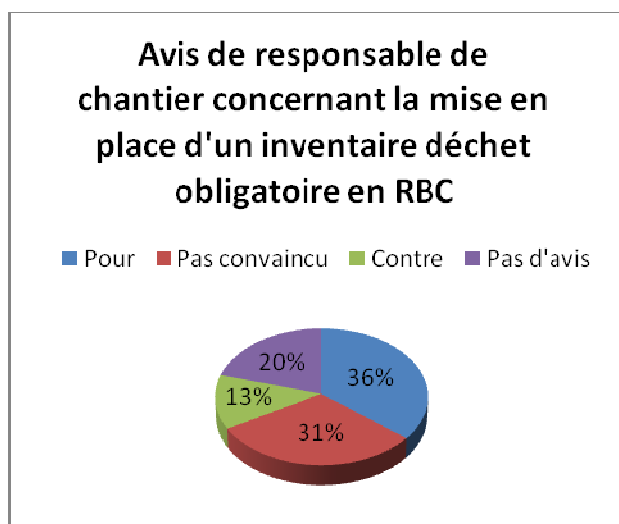


Illustration 25 : Avis de responsable de chantier concernant la mise en place d'un inventaire déchets obligatoire en RBC

La plupart du temps, nos interlocuteurs n'avaient jamais entendus parler d'une telle idée et, par ailleurs, avaient peu d'opinion à son sujet. Néanmoins, certains ont reconnu son intérêt potentiel, à condition qu'il soit clair qu'il s'agisse d'une responsabilité du maître de l'ouvrage. Outre une meilleure gestion des déchets, nos interlocuteurs y voient un potentiel bénéfice financier. Pour le moment, chaque soumissionnaire établit les quantités selon sa méthode personnelle alors que des métrés précis devraient permettre de remettre des prix plus corrects et de niveler les grosses différences qui existent parfois entre les moins chers et les plus chers.

D'autres ont peur que cette tâche « administrative » viennent encore s'ajouter à la masse des démarches administratives qu'ils doivent déjà effectuer, ou que cette obligation ne tourne court du fait que l'administration n'aura pas les moyens de tout contrôler et de sanctionner ceux qui ne respectent pas cette obligation. L'idée séduit certains mais ils préféreraient que les entreprises soient libres de choisir de le faire ou pas, qu'il s'agisse d'une démarche volontaire qui rentrerait peu à peu dans les habitudes comme pour la démarche « sécurité chantier » il y a une dizaine d'années.

Certaines pratiques rencontrées sur le terrain pourraient stimuler cet inventaire (et vice versa). Parmi les expériences mentionnées par nos interlocuteurs :

- *Design & Build*: une façon de mettre en adjudication qui implique l'entrepreneur dès la phase de conception.

- « Dossier *as built* » : un document qui est transmis à la fin d'un chantier et qui contient des fiches technique pour chaque matériau utilisé (pratique proche des recommandations du *Design for Deconstruction*).
- Analyse pour la démolition. Une inspection en profondeur dans un bâtiment est nécessaire en vue de dresser un inventaire plus précis.

4.2.11.4. Systèmes de récupération existant

A peine 11 personnes sur 38 connaissent le système Cleansite et 3 déclarent l'utiliser. Concernant les autres systèmes, les résultats obtenus sont pires encore : 2 personnes connaissent Roofcollect et aucun n'a entendu parlé de Recovinyl.

Tous ces systèmes de collecte ou de recyclage ne sont pas encore très connus. Un travail d'information et de sensibilisation auprès des entreprises est indispensable à la bonne connaissance des filières existantes.

Certains entrepreneurs mentionnent aussi d'autres systèmes de collecte ou de recyclage auxquels ils ont recours (notamment pour la reprise de l'EPS, via Pirobouw), ou qu'ils ont eux-mêmes établis en collaboration avec un collecteur mais cette démarche reste très marginale.

4.2.11.5. « Design for déconstruction »

Lorsqu'on évoque le Design for Deconstruction aux entrepreneurs, rares sont ceux chez qui cela suscite de l'intérêt ou même un semblant de réponse. La plupart déclarent « bâtir pour la durée », et que, pour ce faire, ils utilisent des matériaux solides et pratiques. Il semblerait que songer à la future démolition (ou même à la rénovation) d'un bâtiment en chantier constitue une idée assez bizarre pour la plupart des architectes et entrepreneurs. Ils avancent entre autre l'idée que rien ne nous permet à ce jour de prévoir quels seront les besoins, les standards de qualité et les possibilités techniques dans 40 ans, ce qui rend fragile toute supposition par rapport à l'avenir d'un bâtiment. Néanmoins, la grande majorité des entrepreneurs interrogés confirment que certaines habitudes de construction récentes (matériaux composites, enduits sur isolant, etc.) génèrent des déchets non-triables lors de la démolition, et n'offrent aucune possibilité de réutilisation. Certains évoquent aussi une baisse globale de la qualité intrinsèque des matériaux neufs, s'alliant paradoxalement avec une hausse de leurs performances techniques (isolation, acoustique, étanchéité, etc.).

Si les constructions « faites pour durer » s'avèrent éventuellement durables, les usages les dépassent parfois et il n'est pas rare qu'on démolisse des bâtiments dont la structure est encore en bon état. Certains exemples rencontrés sur le terrain montrent qu'il est fort compliqué d'effectuer la démolition sélective d'un immeuble si lors de sa conception aucune démarche pour sa démolition n'a été imaginée.

4.3. ANALYSE DES FLUX THEORIQUES (ANALYSE DE 3 CHANTIERS)

4.3.1. Objectifs

Réaliser une analyse des fractions et quantités prévisibles pour 3 chantiers.

Réaliser un relevé des matériaux présents pour déterminer le statut réel ainsi que le statut théorique optimal de ces matériaux.

Analyser les flux réels et les flux théoriques optimaux pour les différentes fractions.

Confronter ces différents éléments pour mettre en avant les discordances entre la réalité observée sur chantier et la gestion optimale théorique.

Etablir, pour les typologies étudiées, une ventilation théorique des déchets par fraction et des ratios de production de déchets par m².

4.3.2. Méthodologie

Chacun des chantiers a été analysé sur base des plans et de visites régulières.

En fonction des travaux entrepris, les déchets susceptibles d'être générés ont été répertoriés et quantifiés suivant un cahier des charges type (cahier des charges type de la Région Wallonne). Les quantités ont été estimées à partir des plans, coupes et élévations. Il s'agit en quelque sorte de réaliser le travail « inverse » à celui qu'effectue l'architecte lors de l'établissement de son métré : il ne s'agit plus d'établir une quantité de matériaux entrants mais une quantité de matériaux sortants.

Dans certains cas et pour certains postes (du cahier des charges et du métré), une analyse quantitative a cependant été difficilement réalisable. Par exemple, les installations sanitaires, de chauffage, électriques et d'incendie sont comptabilisées au forfait car le calcul du nombre de mètres courants de canalisations ou de câbles, le nombre de luminaires, de prises de courant ou de sprinklers représenterait un travail complexe et laborieux, presque impossible sur seule base des plans.

Un travail qualitatif a été réalisé parallèlement à l'analyse quantitative pour les différents postes de chacun des chantiers.

Les postes ont ainsi été définis selon le type de flux qu'ils représentent et le statut leur étant attribué, d'abord suivant la réalité du terrain, et ensuite selon une gestion théorique optimale des déchets.

Cette démarche se révèle n'être pas toujours réalisable si on considère les limites techniques actuelles de nos procédés industriels en matière de recyclage et leur infrastructure ou si on tient compte du contexte économique et social du marché du réemploi et de la réutilisation, ou même encore si on considère la perte de temps et d'argent éventuelle engendrée par un tri très sélectif. C'est pourquoi nous parlons de flux et statuts « théoriques optimaux ».

Les statuts repris sont les suivants : recyclable, valorisation énergétique, récupérable, réutilisable, et en dernier lieu, le statut « à éliminer ». Ce dernier statut représente évidemment l'enjeu principal puisqu'il est le statut à éviter.

Ce travail est repris en annexe sous la forme de tableaux Excel. Un extrait illustre ci-dessous la démarche réalisée.

EVERE - BATIMENT III		Unité	Quantité / Nombre	Surface	Longueur	Largeur	TOTAL	STATUT REEL	FLUX REELS	FLUX THEORIQUES OPTIMAUX	STATUT THEORIQUE - OPTIMAL
50 ENDUITS INTERIEURS											
51 FINITIONS INTERIEURES EN PLAQUES											
51.00.	finitions intérieures en plaques - généralités: 01-03-05 SwL CCT										
51.10.	cloisons creuses - généralités: 01-11-03 SwL CCT										
BATIMENT III											
CLOISONS LEGERES.											
	MS 150	0	m³	5	4,2		21				
			m³	5	4,2		21				
			m³	32	4,2		134,4				
			m³	1,5	4,2		6,3				
			m³	7	4,2		29,4				
			m³	4	4,2		16,8				
			m³	3,5	4,2		14,7				
			m³	4,5	4,2		18,9				
			m³	4,5	4,2		18,9				
			m³	5,2	4,2		21,84				
			m³	15	4,2		63				
			m³	3,2	4,2		13,44				
			m³	3,2	4,2		13,44				
			m³	3,2	4,2		13,44				
			m³	3,2	4,2		13,44				
			m³	3,75	4,2		15,75				
			m³	1	4,2		4,2				
			m³	0,5	4,2		2,1				
			m³	6,5	4,2		27,3				
			m³	6,5	4,2		27,3				
			m³	6,5	4,2		27,3	587	déchet	MELANGE	démontable - recyclable
			m³	8	4,2		33,6				
			m³	7	4,2		29,4				
			m³	7	4,2		29,4				
			m³	7	4,2		29,4				
			m³	7	4,2		29,4				
			m³	17	4,2		71,4				
			m³	9,5	4,2		39,9				
			m³	9,5	4,2		39,9				
			m³	9,5	4,2		39,9				
			m³	9,5	4,2		39,9				
			m³	2	4,2		8,4				
			m³	8	4,2		33,6				
			m³	8	4,2		33,6				
			m³	4,5	4,2		18,9				
			m³	5,25	4,2		22,05				
			m³	4,5	4,2		18,9				
			m³	2	4,2		8,4				
			m³	9,5	4,2		39,9				
			m³	10	4,2		42				
	Portes à soustraire		m³	2	-24		-48				

Illustration 26 : Extrait du tableau d'analyse reprenant pour les cloisons légères les quantités estimées, le statut réel, le flux réel, les flux théoriques optimaux et le statut théorique optimal

4.3.3. Sélection des 3 chantiers

Les trois chantiers analysés concernent :

- la rénovation simple d'une maison unifamiliale ne nécessitant pas de permis de bâtir en première couronne (14h Rue Roosendaël)
- la démolition complète de trois bâtiments de bureaux dans un zoning industriel (33b Evere)
- la transformation lourde d'un immeuble en centre urbain (40b Muntpunt)

Ces choix ont été opérés dans le but d'appréhender trois échelles et trois types de travaux différents et ce qu'ils constituent en matière de tri et de gestion des déchets



Illustration 27 : Chantier 14h : Rénovation d'une maison mitoyenne à Forest



Illustration 28 : Chantier 33b : Démolition de 3 bâtiments d'un zoning industriel à Evere



Illustration 29 : Chantier 40b : Transformation lourde d'un immeuble à Bruxelles (Muntpunt)

4.3.4. Flux et statuts réels

Pour chacun des chantiers, on remarque que plusieurs flux principaux se distinguent : inerte, mélange, métaux et bois et une très faible proportion de déchet dangereux et asphaltiques.

Etant donné leur valeur marchande importante, une partie des métaux disparaît avant même le commencement des travaux de démolition, ou bien passe par d'autres intermédiaires que l'entreprise générale de construction.

Le flux inerte est sans conteste le flux le plus important pour les deux chantiers de plus grande envergure (Evere et Muntpunt). La rénovation de la maison unifamiliale comporte peu voire pas de démolition structurelle, il s'agit principalement de travaux de finition, ce qui explique que le flux d'inerte soit moins conséquent par rapport aux autres flux. Nous pouvons donc en conclure qu'en fonction du type de travaux entrepris les flux seront ventilés selon des proportions différentes.

Concernant le flux bois, il se retrouve principalement dans les postes *Portes et fenêtres intérieures* et *Mobilier intérieur fixe*. Il peut également reprendre certains éléments de structure bois, les planchers, éventuellement les cloisons. Mais, de manière générale, il est relativement peu présent dans les autres postes et reste un flux « mineur » du point de vue de la valeur qu'il constitue comparativement aux inertes et aux métaux. Ici aussi, proportionnellement aux autres flux, il est plus ou moins important en fonction du type de travaux entrepris : le poids du flux bois est plus conséquent dans la petite rénovation que dans les gros chantiers de démolition/transformation où la fraction inerte est prépondérante.

Le flux mélange reprend tout le reste des déchets non triés : isolants, plastiques en tout genre, châssis, revêtements, cloisons creuses, faux-plafonds, faux-planchers, installation sanitaire, interrupteurs, prises,... Ce flux représente dans le cas de chacun des chantiers une proportion relativement importante. L'enjeu principal est de réduire ce flux au profit de fractions plus pures et de transposer leur statut « déchet » vers d'autres statuts plus valorisables.

Les déchets dangereux principaux rencontrés sont ceux qui contiennent de l'amiante. Ils sont traités selon des filières spécifiques (voir partie sur les déchets dangereux). D'autres déchets dangereux (pot de peinture, aérosol,...) ont certainement été rencontrés sur les chantiers analysés mais n'ont pas été identifiés à partir des plans et des visites et/ou, n'ont pas été communiqués par les entreprises.

Le flux asphalte reprend essentiellement les membranes bitumineuses des toitures plates démolies ou refaites lors des travaux. La filière de l'asphalte et des membranes d'étanchéité est également bien définie. On remarquera que dans le cas de petits chantiers où les surfaces de membranes sont restreintes, ces déchets sont généralement repris dans le flux mélange.

4.3.5. Flux et statuts théoriques optimaux

Quelques grandes tendances ont pu être dégagées des flux théoriques optimaux comparés aux flux réels. Comme expliqué précédemment, dans certains cas, ces flux optimaux correspondent à des pratiques encore peu développées ou inexistantes. Les causes sont les limites techniques au recyclage, la situation socio-économique non adaptée ou le manque de temps, de place et de formation au tri sur chantier ainsi que le peu d'attrait financier que ces flux représentent. Nous posons donc des hypothèses intégrant l'évolution et le développement de nouveaux flux et une démarche sélective et conscientisée en matière de tri et de gestion des déchets, l'objectif principal étant de réduire voir d'éliminer le flux « mélange » et d'agir le plus en amont possible dans le processus du tri.

A la lecture du tableau d'analyse (illustration 23) on notera que certains flux et leur statut sont identiques entre la situation réelle et la situation optimale. En effet, dans le cas des flux d'inertes et de métaux, ils ont été considérés comme étant « optimaux » dans le sens où ils fonctionnent déjà correctement. Par contre, les déchets à base de plâtre (plafonnage et plaques de plâtre principalement) sont séparés du flux mélange pour suivre un flux propre dont la destination est le recyclage d'éléments gypseux. Certains postes concernant le béton armé repris dans « flux inerte » sont considérés de manière optimale en deux flux distincts : inerte et métaux (en considérant dans le meilleur des cas qu'ils soient séparés de leurs armature in situ).

Le flux « bois » reprenant principalement portes et éléments de mobiliers intérieurs fixes se sépare en deux flux : le flux « Eléments complets – pièces » dont le statut est réutilisable, et le flux « Bois » recyclable ou valorisable énergétiquement. On considère, en effet, qu'à partir du moment où un élément/une pièce (chevron, gîte, porte, caisson, meuble,...) est complet et récupérable (en vue d'une réutilisation ou d'un réemploi), ce dernier statut sera privilégié par rapport au statut recyclable et au flux « Bois » le définissant.

Cette démarche optimale de récupération / réutilisation développée à travers le flux « Eléments complets – pièces » s'applique également aux appareils et accessoires sanitaires. Dans le cas d'éléments irrécupérables, l'hypothèse a été posée d'une filière de recyclage de céramique sanitaire propre avec un flux propre à ce matériau. Ces derniers sont en réalité envoyés essentiellement vers le flux mélange. Quant aux déchets de canalisations d'évacuation envoyées également vers les mélanges, ils sont de manière optimale envoyés vers un flux « Plastique » et redirigés vers le recyclage.

Tous les déchets de verre (envoyés vers mélange et/ou inerte) sont réorientés vers un flux propre et le recyclage.

Concernant les déchets électriques, les câblages font déjà l'objet d'un tri et de traitement particulier puisqu'ils sont valorisés pour le cuivre qu'ils contiennent (valeur marchande importante). Par contre, les interrupteurs, prises de courant, boîte de connexion, appareils d'éclairage sont envoyés vers le flux « Mélange ». De manière optimale, ils seraient redirigés vers un flux propre aux déchets électriques permettant leur recyclage après démantèlement des pièces voir leur réutilisation dans le cas où les pièces sont récupérables (appareils d'éclairage par exemple).

Pour certains postes comme les cloisons creuses, les faux-plafonds et faux-planchers, il existe un potentiel important de démantèlement afin de leur épargner la destination vers le flux mélange. En effet, ce flux peut de façon optimale être facilement réparti entre diverses fractions plus « pures » si un travail de démontage est réalisé correctement sur chantier. Ainsi, on peut retrouver les flux suivants :

- flux « Isolant » (concernant les laines minérales) menant au recyclage
- flux « gypse » (concernant le plafonnage et les plaques type Gyproc) menant au recyclage
- flux « métaux » (concernant métalstud, plots et structures métalliques) menant au recyclage
- flux « éléments complets – pièces » (concernant les modules de tapis plein, modules de faux-plafond) menant à une réutilisation si leur état le permet

4.3.6. Tableau récapitulatif des quantités estimées par fraction

Pour les trois chantiers choisis, les quantités établies dans les métrés ont été traduites en poids. Cette conversion a été réalisée sur base de la masse volumique de chaque matériau (béton, béton armé, bois, verre, isolant,...). Comme dit plus haut, les quantités qui figurent dans ces métrés ont été estimées sur base des plans et coupes, et de visites régulières, ce qui rend les chiffres assez théoriques. Cependant, cette approche et les résultats qui en ressortent montrent l'intérêt du tri des déchets.

Pour chaque chantier, deux graphiques représentent les quantités de déchets en fractions réelles et fractions théoriques optimales. Globalement, ceux-ci montrent qu'il est possible de réduire la quantité de déchets dans la fraction « mélanges » et qu'il est intéressant de « pousser » le tri en multipliant les différentes fractions.

On constate cependant que de nombreux éléments de construction peuvent être récupérés et que les différentes fractions de tri pourraient être plus nombreuses que celles réellement mises en place actuellement.

4.3.6.1. Rosendael

ROSENDAEL - Maison unifamiliale - Rénovation légère (sans permis)	Unité	Quantité totale	FRACTIONS REELLES	FRACTIONS REELLES EN %	FRACTIONS THEORIQUES OPTIMALES	FRACTION THEORIQUES OPTIMALES EN %	DIFFERENCE EN %
BOIS	kg		3.692,45	19,94%	3.031,52	16,37%	-17,90%
METAUX	kg		683,91	3,69%	308,89	1,67%	-54,84%
DANGEREUX	kg		47,76	0,26%	47,76	0,26%	0,00%
PLASTIQUE	kg		114,28	0,62%	347,92	1,88%	204,46%
INERTE	kg		9.765,02	52,73%	10.489,69	56,64%	7,42%
MELANGE	kg		2.070,63	11,18%	260,60	1,41%	-87,41%
ASPHALTE	kg		2.081,18	11,24%	2.081,18	11,24%	0,00%
ELEMENTS COMPLETS	kg		50,00	0,27%	1.394,12	7,53%	2688,24%
GYPSE	kg				245,79	1,33%	
VERRE	kg				124,39	0,67%	
CERAMIQUE SANITAIRE	kg				100,50	0,54%	
ISOLANT	kg				31,68	0,17%	
FILIERE DECHETS ELECTRIQUES	kg				3,00	0,02%	
TOTAL	kg	18.519,91					
Surface bâtiment	m ²	200,00					
>> Ratio quantité de déchets au m ²	kg/m ²	92,60					

Illustration 30 : Tableau récapitulatif des quantités par fraction du chantier 14h : Rénovation d'une maison mitoyenne à Forest

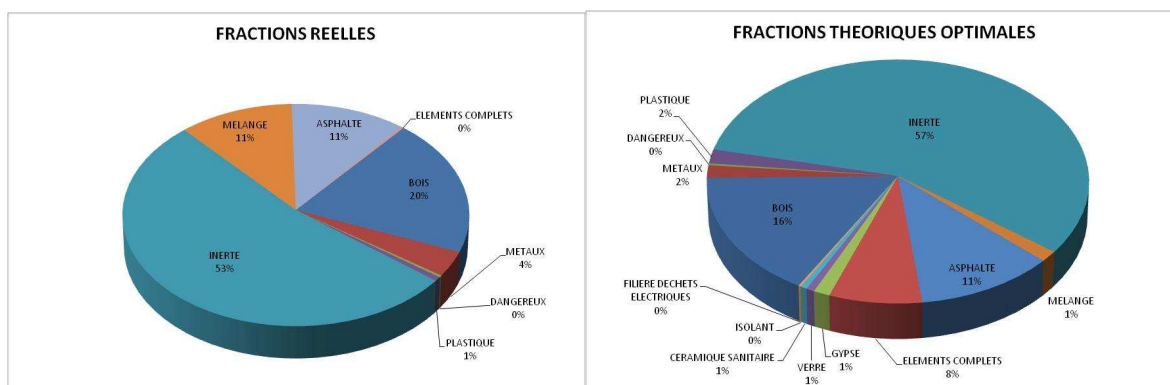


Illustration 31 : Répartition en % des flux réels et théoriques par fraction du chantier 14h : Rénovation d'une maison mitoyenne à Forest

On constate une réduction de 18% de la quantité de bois entre la quantité en fraction réelle et la quantité en fractions théorique optimale. Ceci est dû au fait que certains éléments peuvent être triés en éléments complets (les portes, les éléments de structure de planchers ou toiture, des châssis,...)

La quantité de déchets métaux peut être réduite de 50%, car de nombreux éléments peuvent être récupérés. (robinets, radiateurs, ...)

Enfin, il est intéressant de constater qu'il est possible de trier et récupérer un grand nombre d'« éléments complets ». Aussi, en fraction théorique optimales, de nouvelles fractions apparaissent comme le gypse, le verre, la céramique sanitaire, l'isolant et la filière liée aux déchets électriques. Ceci permet de réduire la quantité de déchets dans la fraction « mélange ».

4.3.6.2. Evre

EVERE - Démolition d'immeubles de bureaux	Unité	Quantité totale	FRACTIONS REELLES	FRACTIONS REELLES EN %	FRACTIONS THEORIQUES OPTIMALES	FRACTION THEORIQUES OPTIMALES EN %	DIFFERENCE EN %
METAUX	kg		3.000.730,41	10,81%	2.998.570,89	10,80%	-0,07%
INERTE	kg		22.664.284,05	81,62%	24.159.639,67	87,01%	6,60%
MELANGE	kg		1.651.819,72	5,95%	14.465,64	0,05%	-99,12%
ASPHALTE	kg		34.036,80	0,12%	34.036,80	0,12%	/
ELEMENTS COMPLETS	kg		22.815,44	0,08%	57.854,64	0,21%	153,58%
ELEMENTS MODULAIRES	kg		301.268,00	1,09%	331.453,10	1,19%	10,02%
GYPSE	kg		73.335,00	0,26%	144.845,68	0,52%	97,51%
ISOLANT	kg		18.119,75	0,07%	23.716,75	0,09%	30,89%
CERAMIQUE SANITAIRE	kg		0,00	0,00%	2.060,00	0,01%	/
FILIERE DECHETS ELECTRIQUES	kg						
TOTAL	kg	27.766.409,17					
Surface bâtiment	m ²	22.283,00					
>> Ratio quantité de déchets au m ²	kg/m ²	1.246,08					

Illustration 32 : Tableau récapitulatif des quantités par fraction du chantier 33b : Démolition de 3 bâtiments d'un zoning industriel à Evre

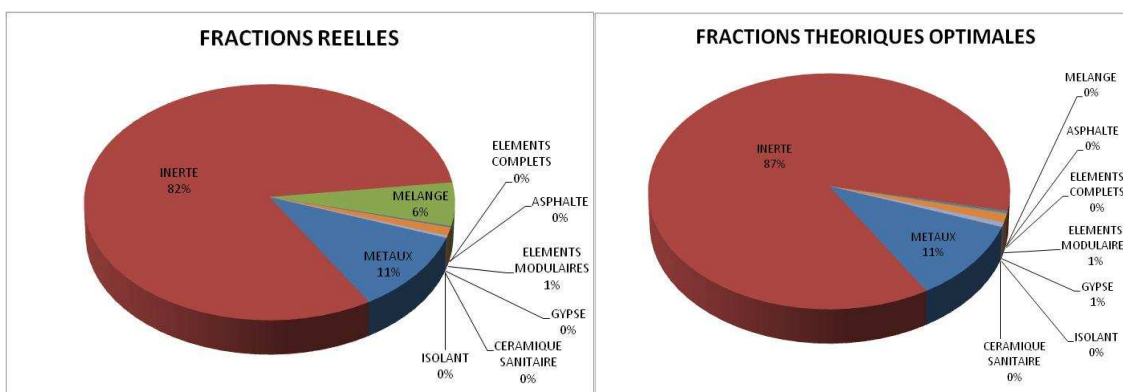


Illustration 33 : Répartition en % des flux réels et théoriques par fraction du chantier 33b : Démolition de 3 bâtiments d'un zoning industriel à Evre

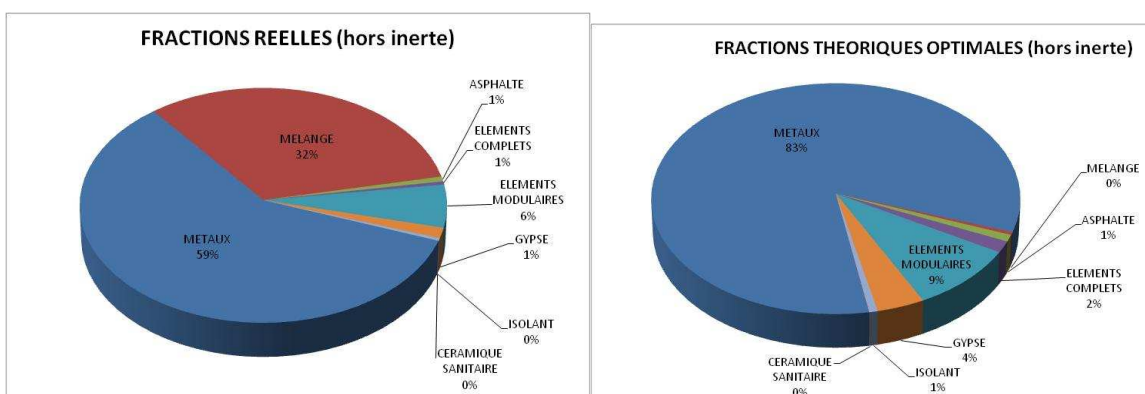


Illustration 34 : Répartition en % des flux réels et théoriques par fraction (hors inerte) du chantier 33b : Démolition de 3 bâtiments d'un zoning industriel à Evre

Il s'agit ici d'un chantier particulier. En effet, l'entrepreneur chargé de la démolition des trois bâtiments a été assez méticuleux quant au tri des déchets issus de la démolition des bâtiments, car il n'avait pas de contrainte quant au délai. Le résultat est assez positif, les différents matériaux sont triés en fractions sur chantier. Dans les graphiques, il en résulte de faibles différences entre les quantités en fractions réelles et en fractions théoriques optimales.

Bâtiment I et bâtiment II et bâtiment III :

On constate une forte différence entre les quantités de déchets « mélange » en fractions réelles et en fractions théoriques optimales car ceux-ci peuvent être triés et séparés en inertes, éléments complets, gypse, isolant ou céramique sanitaire.

En ce qui concerne les autres fractions, on constate relativement peu de différences entre les quantités en fractions réelles et en fractions théoriques optimales, car, comme dit plus haut, ce chantier est un « bon exemple » quant à la gestion et au tri des déchets.

4.3.6.3. Muntpunt

MUNTPOINT Equipement collectif - Rénovation lourde - Centre ville.	Unité	Quantité totale	FRACTIONS REELLES	FRACTIONS REELLES EN %	FRACTIONS THEORIQUES OPTIMALES	FRACTION THEORIQUES OPTIMALES EN %	DIFFERENCE EN %
VERRE	kg		1.120,00	0,04%	7.552,23	0,27%	574,31%
BOIS	kg		57.561,20	2,06%	39.941,20	1,43%	-30,61%
METAUX	kg		20.908,50	0,75%	198.550,46	7,10%	849,62%
DANGEREUX	kg						
INERTE	kg		642.031,90	22,94%	1.945.996,78	69,54%	203,10%
MELANGE	kg		2.076.572,16	74,21%	460.523,30	16,46%	-77,82%
ASPHALTE	kg		146,59	0,01%	146,59	0,01%	0,00%
ELEMENTS MODULAIRES	kg				18.747,94	0,67%	
ELEMENTS COMPLETS - PIECES	kg				21.342,13	0,76%	
ISOLANT	kg				8.671,07	0,31%	
GYPSE	kg				79.157,27	2,83%	
PLASTIQUE	kg				15.198,38	0,54%	
CERAMIQUE SANITAIRE	kg				2.513,00	0,09%	
FILIERE DECHETS ELECTRIQUES	kg						
TOTAL	kg	2.798.340,35					
Surface bâtiment	m ²	9.400,00					
>> Ratio quantité de déchets au m ²	kg/m ²	297,70					

Illustration 35 : Tableau récapitulatif des quantités par fraction du chantier 40b : Transformation lourde d'un immeuble à Bruxelles (Muntpunt)

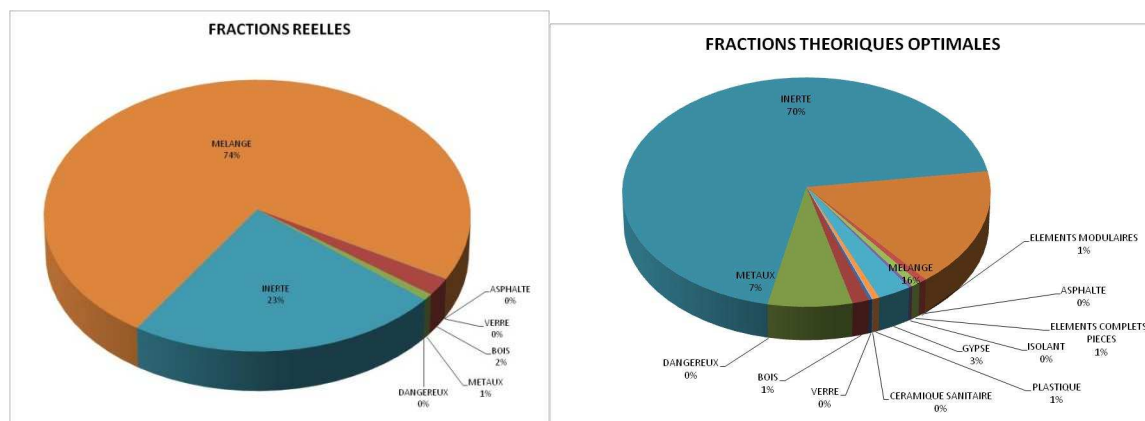


Illustration 36 : Répartition en % des flux réels et théoriques par fraction du chantier 40b : Transformation lourde d'un immeuble à Bruxelles (Muntpunt)

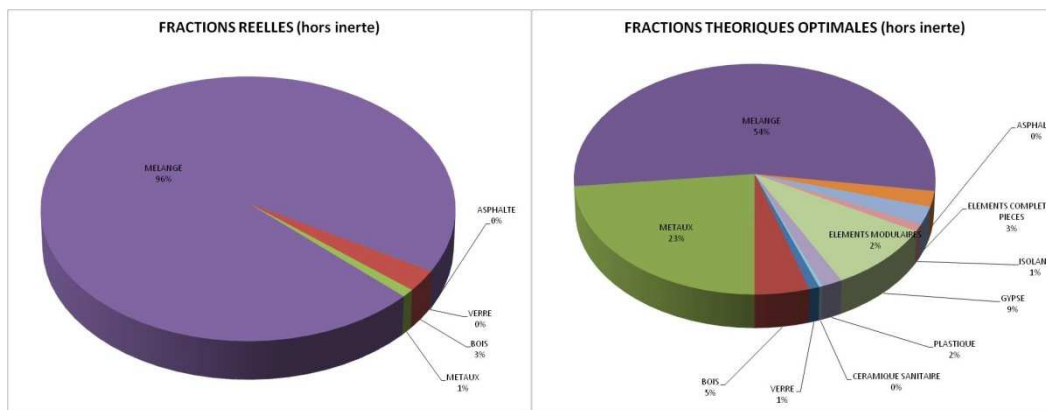


Illustration 37 : Répartition en % des flux réels et théoriques par fraction (hors inerte) du chantier 40b : Transformation lourde d'un immeuble à Bruxelles (Muntpunt)

On comptabilise une réduction des déchets « mélange », car de nombreux éléments peuvent être triés, séparés, récupérés (isolant, gypse, métaux, céramique, plastiques,...).

On constate une augmentation de la quantité d'inerte en fraction théorique optimale, car le béton qui est compté en « mélange » dans les fractions réelles est compté en inerte dans les fractions optimales, car séparé des ferrallages.

L'augmentation de la quantité de métaux entre la fraction réelle et la fraction théorique optimale est due au fait que les ferrallages du béton armé, non séparés du béton, étaient comptabilisés dans la fraction « mélange ». En fraction théorique optimale, on imagine en effet que sur chantier les métaux seront séparés du béton.

On comptabilise plus de verre en fraction théorique optimale qu'en fraction réelle, car il pourrait être séparé des châssis.

On constate une réduction de 30% de la quantité de bois entre la quantité en fraction réelle et la quantité en fractions théorique optimale. Ceci est dû au fait que certains éléments peuvent être triés en éléments complets (les portes, les éléments de structure de planchers ou toiture, les châssis,...)

Enfin, on constate l'apparition de nouvelles fractions liées au tri d'éléments modulaires, d'éléments complets, de l'isolant, du gypse, du plastique, des céramiques sanitaires et des déchets électriques.

4.3.7. Conclusion

Pour conclure, nous pouvons dire que certains flux sont déjà relativement bien définis et intégrés comme les inertes et les métaux. Pour d'autres flux, comme celui du bois (facilement identifiable), un travail de sensibilisation est sans doute encore nécessaire pour éviter les feux de chantier et valoriser la récupération en vue du emploi et d'une réutilisation préférentiellement au statut « recyclable et valorisation énergétique ». Enfin, le travail le plus important et l'enjeu principal se situe au niveau du flux mélange. Ce dernier est en effet dans certain cas facilement divisible en plusieurs fractions plus pures. Pour ce faire, des changements doivent être opérés dans la manière d'appréhender et de

réaliser les démolitions¹⁵. Prenons l'exemple des cloisons creuses : si ces dernières sont démontées plutôt que démolies, le temps du démontage, certes plus important que celui d'une démolition, pourra être récupéré si on considère le temps nécessaire à la séparation des éléments constitutifs de la cloison une fois celle-ci mise par terre. On retiendra donc une priorité donnée à la récupération et au démontage. En effet, la récupération des éléments (quand elle est possible) évite les traitements intermédiaires du matériau (pour le recyclage, la valorisation énergétique,...) et ainsi, des dépenses énergétiques supplémentaires. Quant au démontage/démantèlement, le bénéfice direct n'est peut-être pas visible puisqu'il implique des méthodes de travail sur chantier différentes et des délais initiaux plus importants mais l'impact se répercutera dans toute la chaîne du traitement des déchets (gain de temps et qualitatif).

On constate cependant que de nombreux éléments de construction peuvent être récupérés et que les différentes fractions de tri pourraient être plus nombreuses que celles réellement mises en place actuellement.

4.4. ANALYSE DES FLUX REELS DE DECHETS ET DETERMINATION DE RATIOS DE PRODUCTION DE DECHETS AU M²

4.4.1. Objectif

L'objectif initial d'identifier les flux réels des déchets de construction et de démolition générés et traités par les entreprises de construction et de démolition, par l'envoi d'un questionnaire, à un large éventail de grandes entreprises représentatives de l'activité de construction et de démolition n'a pas pu être atteint. En effet, comme nous l'expliquerons plus bas, sur 4 réponses reçues seules les données fournies par une seule entreprise ont pu être exploitées.

A partir de ce constat, l'objectif de cette enquête a été réorienté vers l'estimation de ratios de production de déchets au m² sur base des informations récoltées de diverses manières au cours de la présente étude. Cette estimation servira de base pour l'extrapolation, au niveau de la RBC, de la production totale de déchets générés par le secteur de la construction, rénovation et démolition, pour la typologie de travaux pour laquelle cette entreprise nous a transmis des informations.

Des résultats ont pu être obtenus pour un ensemble des constructions neuves non résidentielles, la rénovation d'un bâtiment résidentiel et la construction d'un bâtiment résidentiel.

Faute donc d'une base statistique, les ratios obtenus doivent être considérés avec prudence. Ils constituent néanmoins des paramètres qui permettent de développer au chapitre 5 une méthode d'évaluation de la production de déchets de construction et de démolition.

4.4.2. Méthodologie

- Extraction des quantités de déchets, pour les différentes fractions, générés sur différents chantiers exécutés sur le territoire de la Région Bruxelles-Capitale.

¹⁵ Les considérations relatives à l'insuffisance de place disponible sur chantier, aux procédés actuels de démolition et au faible attrait économique du tri sélectif de certains matériaux ne peuvent constituer des obstacles insurmontables à un tri plus précis sur chantier.

- Quantification des surfaces de chantier correspondantes.
- Calcul du ratio de production de déchets par m² à partir des deux éléments qui précèdent (quantités par fractions et surface de chantier).

4.4.3. Résultat de l'enquête auprès des entreprises

Pour le détail des questionnaires et le tableau complet, voir en annexe.

Quatre entreprises ont répondu à l'enquête : Louis de Waele, Interbuild, CEI-De Meyer et Jan de Nul.

Les quantités obtenues auprès de Jan De Nul n'ont pas été prises en considération. Cette entreprise n'ayant pas communiqué les surfaces de travaux réalisées en RBC, nous ne pouvons pas l'intégrer dans notre démarche.

Pour deux autres entreprises les informations récoltées n'ont, pas non plus, pu être prises en compte pour deux raisons :

- Le flou entourant le nombre de m² construits qui nous ont été transmis par les entreprises donne matière à réflexion. En effet, pour des chantiers de tailles importantes, les entreprises se regroupent souvent en association momentanées. Il est donc possible que certains m² soient comptabilisés plusieurs fois lorsqu'on considère des surfaces cumulées. N'ayant pas reçu le détail des chantiers réalisés, il nous est impossible de déterminer cette proportion avec précision,
- certains projets de grande envergure se réalisent souvent sur plusieurs années et les quantités produites en un an ne sont pas représentatives des quantités qui seront réellement produites sur l'ensemble des phases de construction. Il est donc nécessaire de connaître la durée des chantiers et l'accès à cette information n'a été possible que pour l'entreprise Interbuild. En effet cette entreprise nous a transmis des documents plus complets et détaillés que ses concurrents.

4.4.4. Détermination du ratio de production de déchets par m² sur base des quantités de déchets produits en RBC par Interbuild

Les quantités obtenues ici ne rendent pas compte de l'activité de l'ensemble du secteur car la démolition – activité très génératrice de déchets – n'y est pas représentée. En effet, dans la quasi-totalité des cas, lorsqu'un chantier comporte une phase de démolition (même partielle) suivie d'une phase de construction, les travaux de démolitions sont sous-traités à une entreprise spécialisée. De ce fait, les quantités produites lors de cette phase échappent à la comptabilité de l'entrepreneur général. Il faut donc considérer que les quantités obtenues par la présente extrapolation caractérisent uniquement certains types de travaux de construction en RBC.

Par ailleurs les quantités obtenues ne proviennent que d'une seule entreprise de construction et concernent des projets de construction dans le secteur non résidentiel.

On peut néanmoins estimer que ces informations sont assez précises pour pouvoir obtenir un ratio, par fraction, de la quantité de déchets produits pour cette typologie.

4.4.4.1. Nombre de m² corrigé

Comme nous l'avons vu au point-ci-dessus, le nombre de m² théorique réalisé par Interbuild ne correspondent pas réellement aux surfaces en chantier. Parmi les chantiers détaillés par l'entreprise, nous ne retiendrons dès lors qu'une partie de ces m² déclarés.

Le projet pour la construction du nouveau siège de l'Otan ne peut être pris en compte car la phase de construction n'est pas encore très avancée et les quantités de déchets produits lors des démolitions ont été évacuées par une entreprise spécialisée- ils ne sont donc pas comptabilisés par les chiffres d'Interbuild. De plus, le poids de ce projet exceptionnel est considérable. D'après notre estimation du nombre de m² construit en RBC sur un an, il représenterait plus de 11 % de la surface totale produite (254.737 m²).

Pour le projet du WTC 3, les chiffres reçus concernent uniquement l'année 2010, qui correspond *grosso modo* à la première phase 1 des travaux, ce qui représente environ 20.000m²

Pour le chantier Impératrice, seul la première phase est réalisée, soit 9708m²

Pour le projet de la rue de Genève, les chiffres concernent la phase 1 (plus ou moins la moitié de la surface projetée) soit 13.282m².

Pour le projet Pericles, le chantier s'étant déroulé sur 27 mois, nous considérons que la surface réalisée sur une année correspond à la surface totale divisée par 27 multipliée par 12 pour obtenir une surface théorique construite en un an), 16.090m² divisé par 27, multiplié par 12 soit 7.151m²

La même démarche a été appliquée pour les autres projets :

Eolis, 10.600m² divisé par la durée du chantier (17 mois) multiplié par 12 pour obtenir la surface théorique sur un an, soit 7.482m²

North Light : 46.823m² divisé par 31 mois multiplié par 12 soit 18.125m²

Platinum : 34.775m² divisé par 17 mois multiplié par 12 soit 24.547m²

QB 19 : 12.184m² divisé par 16 mois, multiplié par 12, soit 9.138m²

Jacqmainlaan : 16.170m² divisé par 21 mois, multiplié par 12 soit 9240m²

Projet	Nombre de m ²	Nombre de m ² retenus pour l'année 2010
Eolis	10600	7482
Navo (Otan)	254737	0
North Plaza	6256	6256
Pericles	16090	7151
Platinum	34775	24547
QB19	12184	9138
Jacqmainlaan	16170	9240
Genèvestraat	26564	13282
Impératrice	19416	9708
North Light	46823	18125
WTC3	98225	20000
Total	494881	91244

Illustration 38 : Détail des surfaces construites annoncées par Interbuild, et nombre de m² retenus dans le cadre de cette analyse

4.4.4.2. Calcul du ratio de production de déchets par m² pour les constructions neuves non résidentielles

Si l'on divise les quantités de déchets, par fraction, par le nombre de m² « théorique » réalisé par Interbuild en un an en RBC, on obtient un ratio de production de déchets globale et par fraction.

Sur cette base, on constate que l'activité de construction de bâtiments non résidentiels de l'entreprise Interbuild en un an en RBC, génère 48,11 kg de déchets par m². De plus on remarque aussi que le mode de gestion principal de ces déchets est le mélange tout venant (92,39%).

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des données obtenues.

	Quantité totale de déchets produit par Interbuild (t) en 2010	Nombre de m ² /an construit en RBC par Interbuild en 2010	Production de déchets par fraction (kg/m ²)	Ventilation de déchets par fraction (%)
Mélange tout venant	4055,26	91.244,00	44,44	92,39%
Déchets inertes	197,46	91.244,00	2,16	4,50%
Enrobés et produits à base de bitume			0,00	
Déchets plastiques			0,00	
Déchets métalliques	4,50	91.244,00	0,05	0,10%
Déchets de bois	130,98	91.244,00	1,44	2,98%
Déchets végétaux			0,00	
Déchets papier et carton	1,18	91.244,00	0,01	0,03%
Déchets dangereux				
Total	4.389,38	91.244,00	48,11	100,00%

Illustration 39 : Ratio des quantités de déchets de construction produits par m² par Interbuild en RBC en 2010

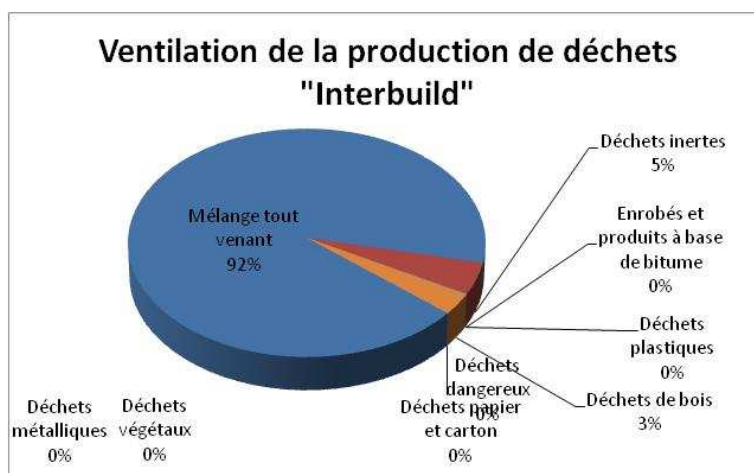


Illustration 40 : Ventilation par fraction de déchets de construction produits par Interbuild en RBC en 2010

4.4.5. Détermination des ratios de production de déchets par m² sur base des données obtenues au cours des visites de chantier

Les visites de chantier devaient permettre, entre autre, d'obtenir des informations sur les quantités de déchets générés pour les différentes fractions sans toutefois obtenir des données complètes étant donné le caractère « ponctuel » des visites et la durée de la période d'enquête inférieure à celle des chantiers. Cependant, pour certains d'entre eux, les données collectées sont assez complètes du fait que les travaux étaient en voie d'achèvement lors de la visite. C'est le cas pour les deux chantiers repris ci-dessous.

Sur base de ces données, nous pouvons déterminer un ratio de production de déchets par m² et la ventilation par fraction pour deux typologies. Ces chiffres serviront de base dans l'extrapolation du chapitre 5.

4.4.5.1. Taux de conversion moyens des volumes en poids des principales fractions de déchets de C&D

Pour certaines fractions, les données récoltées étaient exprimées en m³ de déchets produits et non en masse (kg ou t). Une conversion a donc dû être effectuée. Le tableau ci-dessous reprend pour les principaux types de déchets le taux de conversion poids/volume.

Taux de conversion, pour différentes fractions, de volume de déchets (m ³) en masse (t)								
	Poids (t)			Volume (m ³)			Rapport Poids/Volume	
	Min.	Max.	%	Min.	Max.	%	Min.	Max.
Inertes(moyenne)							1,30	1,30
béton(fondation, pieux, plancher, préfabriqué)	0,60	2,00	22,00	0,43	1,43	10,00	1,40	1,40
maçonnerie, brique, béton, cellulaire	1,30	2,60	33,00	1,08	2,17	18,00	1,20	1,20
Aute inertes (tuiles, céramique,...)	0,30	1,30	14,00	0,23	1,00	7,00	1,30	1,30
Bois	0,20	0,40	5,00	0,67	1,33	11,00	0,30	0,30
Métaux: Fer, plomb, alu,...	0,05	0,15	2,00	0,05	0,15	1,00	1,00	1,00
Plastiques (synthétiques) : tuyaux électriques, égouts, couvertures de toit, isolation (PUR, EPS, PUR)...	0,03	0,13	1,00	0,10	0,43	3,00	0,30	0,30
Bitumineux : Couverture de toit, autres	0,00	0,13	1,00	0,00	0,43	2,00	#DIV/0!	0,30
Papier et carton	0,06	0,32	3,00	0,60	3,20	21,00	0,10	0,10
Déchets dangereux : peinture (excédents, dissolvant, brosses et pinceaux), mastic (PUR, silicone), colle, huile (de coffrage, usée, filetage), acides, chiffons usagés, emballages souillés...	0,06	0,08	1,00	0,09	0,12	1,00	0,67	0,67
Restes	0,03	1,30	15,00	0,46	2,00	14,00	0,07	0,65
Total	2,63	8,41	97,00	3,71	12,26	88,00	0,71	0,69

Illustration 41 : Taux de conversion m³/t approximatifs des principales fractions de déchets de chantier¹⁶

¹⁶ CSTC, Guide Marco 2004, Volume 2 : La gestion des déchets, Région Wallonne, 2004

Bien qu'exprimés en t/m³, les taux de conversion dont nous parlons ici ne correspondent pas à des *densités* réelles de matériaux. Il s'agit plutôt d'une masse moyenne contenue par m³ de déchets de container.

Déchet « mélange » :

Pour le déchet « mélange », il est plus délicat de calculer un taux de conversion t/m³. En effet, la composition du mélange est extrêmement variable et les masses volumiques des différents matériaux qui le composent sont très différentes les unes des autres. En plus de cela, il y a un facteur de compacité qui intervient.

Il a été possible de déterminer un taux de conversion t/m³ pour le mélange sur base des détails des quantités communiquées par Interbuild. Pour 170 containers « mélange » provenant de deux chantiers, nous connaissons le volume ainsi que la masse de déchets qu'ils contiennent. Cela nous a permis de déterminer un taux moyen de **0,282 t/m³** (voir détails du calcul en annexe). Cet ordre de grandeur semble confirmé par les statistiques personnelles d'un gestionnaire de centre de tri, qui avançait un ratio de 0,220 t/m³ pour le mélange sortant de son centre (ce mélange ayant été partiellement allégé par un tri grossier).

4.4.5.2. Chantier 9e : Rue de l'Arbalète

Pour ce chantier de rénovation d'un bâtiment résidentiel la production de déchets par m² est de 369,17 kg/m².

9e	Rue de l'Arbalète		
	m ²	kg	ventillation %
Inertes	65,0	84500,00	76,30%
Mélanges	50,0	14050,00	12,69%
Asphaltiques	0,0	0,00	0,00%
Plastiques	0,0	0,00	0,00%
Métalliques	5,0	5000,00	4,51%
Bois	24,0	7200,00	6,50%
Vers	0,0	0,00	0,00%
Papier/carton	0,0	0,00	0,00%
Dangereux	0,0	0,00	0,00%
Total	144,0	110750,00	100,00%
Nombre de m ² du chantier		300,00	
Ratio de production de déchets au kg/m ²		369,17	

Illustration 42 : Tableau récapitulatif de la production de déchets, par fraction, du chantier 9e Rue de l'Arbalète

Ventilation de la production de déchets Rue de l'Arbalète- 9e

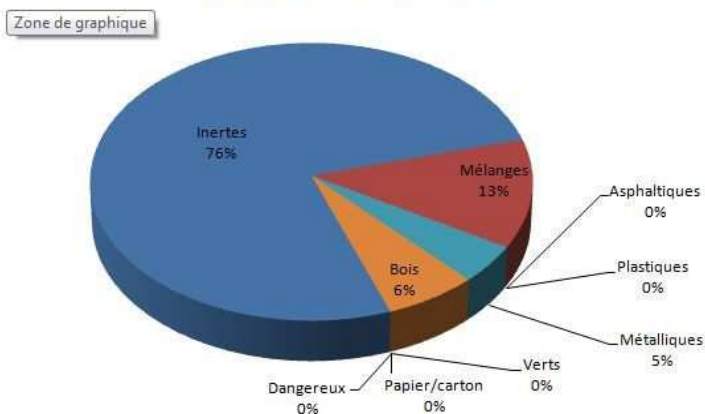


Illustration 43 : Ventilation par fraction de la production de déchets, du chantier 9e Rue de l'Arbalète

4.4.5.3. Chantier 10b : Rue Grand Veneur

Pour ce chantier de construction neuve d'un bâtiment résidentiel la production de déchets par m² est de 40,78 kg/m².

10b	Rue Grand Veneur		
	m ²	kg	ventillation %
Inertes	20,0	26000,00	79,71%
Mélanges	20,0	5620,00	17,23%
Asphaltiques	0,0	0,00	0,00%
Plastiques	2,0	600,00	1,84%
Métalliques	0,0	0,00	0,00%
Bois	1,0	300,00	0,92%
Verts	0,0	0,00	0,00%
Papier/carton	1,0	100,00	0,31%
Dangereux	0,0	0,00	0,00%
Total	44,0	32620,00	100,00%
Nombre de m ² du chantier		800,00	
Ratio de production de déchets au kg/m ²		40,78	

Illustration 44 : Tableau récapitulatif de la production de déchets, par fraction, du chantier 10b Rue de Grand Veneur

Ventilation de la production de déchets Rue Grand Veneur- 10b

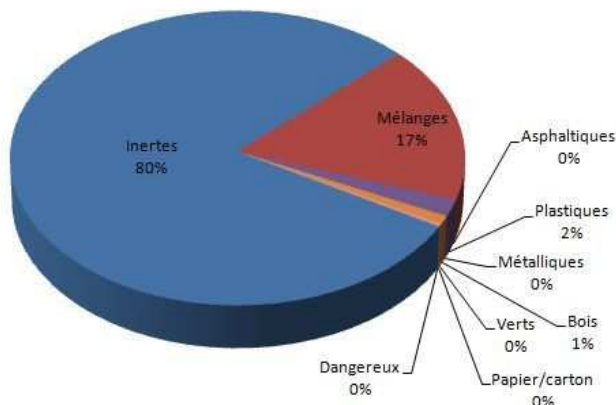


Illustration 45 : Ventilation par fraction de la production de déchets, du chantier 10b Rue Grand Veneur

4.4.6. Réflexion méthodologique

La méthode proposée ici pourrait être une bonne manière d'estimer les quantités de déchets à la sortie des chantiers si un frein important concernant l'accès à l'information était levé. En effet, il est très difficile d'obtenir des quantités chiffrées. Celles-ci existent, mais ne sont pas centralisées au niveau des entreprises.

Le suivi de chantiers sur toute leur durée moyennant préparation et collaboration avec des entreprises volontaires permettrait d'obtenir des données beaucoup plus fiables.

Il serait en outre intéressant dans le futur de réfléchir sur la manière d'obtenir des chiffres précis des entreprises. Une déclaration annuelle des quantités par flux effectivement extraites par chantiers pourrait être une réponse à cette question. Outre les quantités par fraction, elle devrait aussi indiquer la taille du chantier, la (ou les) phase(s) de chantier concernée(s) et le nombre de m² effectivement construits ou démolis. Cela permettrait d'avoir une vue globale de la production de déchets de C&D pour les différentes phases du chantier ainsi que par typologie de bâtiment.

4.5. ANALYSE DES FLUX EN AVAL DU CHANTIER

4.5.1. Flux repris par les producteurs de matériaux

4.5.1.1. Objectif

Identifier en nature et quantités les flux des déchets de construction et de démolition repris et traités par les fabricants de matériaux.

4.5.1.2. Méthodologie

Envoi d'un questionnaire (voir en annexe) à un éventail de grands producteurs de matériaux de construction afin de déterminer les quantités de matériaux (de déchets), qu'ils récupèrent traitent et/ou recyclent. Ces entreprises ont été sélectionnées car soit, les matériaux qu'elles produisent ont un potentiel de recyclage, soit parce qu'elles font mention dans leur démarche commerciale que leur produit est recyclable et/ou recyclé. La liste complète des entreprises se trouve en annexe

4.5.1.3. Résultat de l'enquête

L'enquête s'est soldée par un faible taux de retour : nous n'avons reçu que deux réponses. Il semble que les producteurs de matériaux soient encore frileux à l'idée de communiquer par rapport au recyclage et à la gestion des déchets provenant de leurs activités.

Au vu de ce résultat, nous avons pris l'option de voir plus en détail le fonctionnement de ces deux filières. Le présent rapport reprend donc pour les deux entreprises un descriptif général de ces deux filières.

Les entreprises ayant accepté de nous recevoir sont : Isover et Gyproc - New West Gypsum Recycling (filière pour le recyclage du plâtre consortium des grands fabricants, Gyproc, Lafarge, etc...)

4.5.1.4. Visite des usines d'Isover à Etten-Leur, Pays-Bas

Introduction

Bien que présentant une large gamme de produits, Isover doit sa part de marché majoritaire à l'isolation des bâtiments (70 % de leurs ventes) et plus particulièrement à l'isolation des toitures inclinées. Les réglementations en matière de performances énergétiques des bâtiments et d'isolation ont permis aux fabricants d'isolants, en particulier à Isover, d'augmenter significativement leurs ventes de matériaux. Chez Isover, les 8.000 tonnes/an de 1990 sont passées à 20.000 tonnes/an pour l'année écoulée, soit plus du double. Isover représente près de 82% des ventes de laines minérale en Belgique. Leurs principaux concurrents sont Knauf et Ursa (Desselgem).

La Région de Bruxelles-Capitale ne représente que 5 % des ventes totales en Belgique, contre 65 % pour la Flandre et 30 % pour la Wallonie. Cependant, ces chiffres se basent sur la situation du *distributeur* or certains marchands de matériaux bruxellois se fournissant chez des distributeurs flamands, ces 5 % ne sont donc pas forcément représentatifs.

Le tableau ci-dessous reprend les volumes, densités et masses produits annuellement en Belgique pour la laine de verre et la laine de roche (données issues d'une présentation Isover):

	Volume produit annuellement (m³)	Densité (kg/m³)	Masse produite annuellement (t)
Laine de verre (à base de sable et de verre)	1 500 000	18	27 000
Laine de roche (à base de basalte)	900 000	60	54 000

Illustration 46 : Volume de production d'Isover

La laine de roche est surtout mise en œuvre dans les toitures plates. Sa fabrication demande des températures beaucoup plus élevées (matériau à base de basalte). De plus, la laine de roche n'est pas entièrement fibrée (il reste des petits « grains » de matière parmi les fibres) ce qui explique sa densité plus élevée.

Récupération et recyclage de la laine de verre

Actuellement, les volumes de laine de verre récupérés et recyclés sont infimes en comparaison des quantités produites (ce n'est même pas de l'ordre du %). Il s'agit plus d'un projet que d'une réelle filière. Le problème principal auquel se heurte le recyclage de la laine de verre est que celle-ci doit être parfaitement propre pour pouvoir être recyclée. Les fours existants ne tolèrent pas la moindre impureté, qui risquerait d'enrayer fortement le processus de fabrication et de générer des pertes importantes. En d'autres termes, la laine de verre de *démolition* n'est pas récupérée. Seules les chutes de production et, éventuellement de *construction* (lorsque ces dernières sont suffisamment propres) sont réinjectées en tant que matériau recyclé.

La volonté d'Isover de créer une filière de récupération plus large existe mais l'entreprise cherche encore les moyens de concrétiser cela. Il faudrait notamment des clients produisant de grandes quantités de chutes de laine de verre, ce qui pourrait justifier le déplacement pour la récupération des déchets. Il s'agit par exemple d'entreprises de construction de maisons clé sur portes, etc.

Actuellement, l'entreprise vend des gros sacs à 5 €/pièce. Ce prix comprend l'ensemble « transport et traitement » mais un déplacement n'est effectué qu'à partir de 25 sacs pleins. Ces sacs font un peu moins d'1 m³. Dans le cadre des visites de chantier, ces sacs n'ont été aperçus qu'à une seule occasion, et ils avaient manifestement été détournés de leur objectif puisqu'ils se trouvaient en vrac dans un container mélange.



Illustration 47 : Sacs Isover pour la récupération de la laine de verre, dans un container mélange

Dans le futur, Isover imagine un recyclage de la laine de verre avec quelques impuretés, mais le processus de production doit être adapté. Dans l'état actuel de leurs installations, les impuretés bloquent les machines au niveau d'une étape consistant à projeter le verre fondu au travers de minces petits trous. De plus, les performances et la qualité du matériau ne peuvent être garanties à partir du moment où ces petites impuretés sont intégrées (impact sur le comportement thermique).

Bien qu'officiellement, ils ne reprennent que la laine de verre Isover, il est dans la pratique souvent impossible de différencier une chute de laine de verre de leur marque ou de la concurrence.

La laine de verre est un déchet très compactable, jusqu'à 1/8 voire 1/10^{ce} qui offre des potentialités au niveau de la collecte. Cette année, 50 camions de chutes de laine de verre venant des chantiers ont été récupérés. Cette quantité représente environ 85 m³ ou 1,5 t, ou encore 0,1 % de la production annuelle. Cela leur permet néanmoins de déclarer que « les produits de laine de verre sont recyclables à 100% ». (<http://www.isover.be/leader-mondial-isolation/pourquoi-isover.html#environnement>).

Actuellement, la laine de verre Isover est produite à partir de 75 % de verre recyclé et 25 % de sable (+ une fraction négligeable de laine de verre recyclée). Un additif qui sert de liant pour les fibres est ajouté à concurrence de 2 à 3 % Il faut souligner que le gain en substitution de matière première ne justifie pas les coûts de la filière de récupération. Le but de cette filière est donc de faire de la laine de verre un matériau recyclable, donc de réduire la production de déchets et non de faire des économies de matière première. Il en va de même lorsque dans certains centres de tri, la laine de verre est envoyée à l'incinérateur. En effet, séparer les déchets inflammables et non inflammables est une opération de tri supplémentaire, qui a donc aussi son coût, qui permet une valorisation énergétique, mais qui ne génère pas non plus d'économies de matière première.

Recyclage des chutes de production

La plupart des chutes sont introduites dans un grand broyeur, de façon à en faire de la laine de verre à insuffler pour murs creux. Néanmoins, le passage au broyeur abîme un peu les fibres, ce qui fait que la laine de verre « en vrac » ainsi produite n'est pas d'aussi haute qualité que les autres produits de la gamme.

La laine de verre de chantier ne peut pas être recyclée de la même façon parce que les impuretés qu'elle contient rendraient impossible toute forme de certification sur le produit issu du processus.

Les ratés de production sont aussi parfois utilisés dans des panneaux d'autoroutes (isolation acoustique).

Les chutes et ratés de production peuvent aussi être refondus dans le four à verre, tous les matériaux utilisés pour fabriquer la laine de verre sont eux-mêmes faits à base de verre (à l'exception du liant). C'est cette particularité qui leur permet d'affirmer que la laine de verre est entièrement recyclable.

4.5.1.5. Visite des usines Gyproc à Kallo

Introduction

L'usine Gyproc est située sur le site de Kallo non loin d'Anvers. La production annuelle de plaques de plâtre y est quasi équivalente à la consommation belge, c'est-à-dire environ 28 000 t/an.

Les plaques de plâtre fabriquées par l'usine comportent 5% de carton et 95% de gypse. Depuis plusieurs années déjà, Gyproc intègre dans son processus de fabrication une part de produits recyclés. Un quota de 10 à 12% de matériau recyclés est ainsi incorporé au processus. Une société extérieure spécialisée, New West Gypsum Recycling (NWGR), chargée de traiter les déchets de plâtre en vue de leur recyclage, a depuis peu été greffée à l'usine Gyproc.

En termes de personnel, l'usine Gyproc emploie 200 personnes (dont 150 ouvriers), travaillant tous sur le site de Kallo. L'activité « indépendante » de New West Gypsum Recycling occupe une équipe de 10 à 15 ouvriers faiblement qualifiés.



Illustration 48 : Photo de l'usine (source : Gyproc)

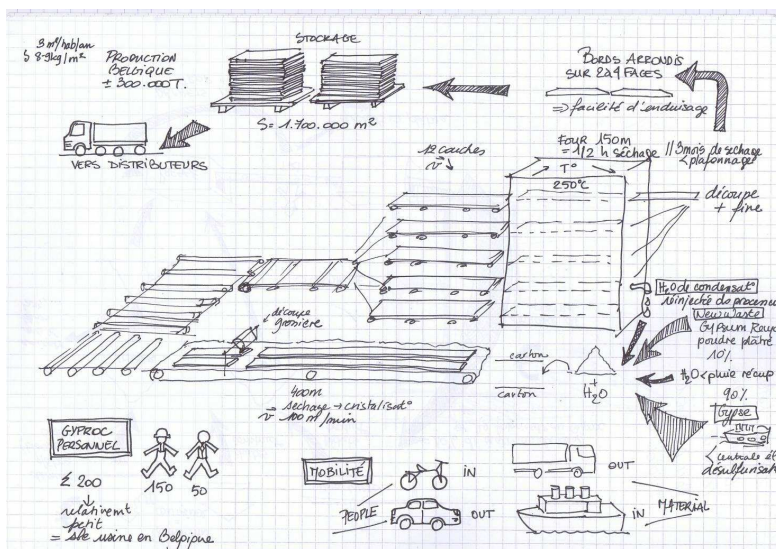


Illustration 49 : Processus de fabrication des plaques de plâtre : schéma réalisé lors de la visite de l'usine Gyproc

4.5.1.6. Processus de recyclage - New West Gypsum Recycling

Présentation générale

La société New West Gypsum Recycling existe déjà depuis les années 1980 aux USA.

L'entreprise est venue se greffer à l'activité de l'usine Gyproc avec laquelle elle travaille en partenariat et qui a investi dans la création de cette cellule de recyclage jumelée à l'activité de fabrication. L'installation de NWGR à Kallo date de décembre 2008.

Les conditions de travail n'y sont pas toujours aisées. Le tri manuel au sol en début de chaîne représente un travail physique en contact permanent avec la poussière. Mais c'est sans doute le tri manuel sur tapis qui est le plus éprouvant : la poussière y est omniprésente (travail avec masque obligatoire) et le bruit assourdissant (machinerie, broyeuse, tapis roulants,...). Les 10 à 15 ouvriers travaillant chez NWGR ont un niveau de qualification très faible.

Qualité des déchets acheminés

NWGR accepte deux types de déchets de plâtre. D'une part les surplus et les chutes de production produits au sein de l'usine Gyproc, qui ne contiennent pas d'impuretés, et, d'autre part, des déchets provenant des chantiers de construction et démolition amenés par des clients. Ces déchets sont souvent souillés ou humides. Pour l'instant, ces deux flux entrent en proportion 50/50 (il y a beaucoup de surplus de production). Ils sont répartis sur divers « tas » selon leur pureté.

Un certain taux de pureté est exigé à l'entrée or, ce taux est difficilement déterminable. En effet, il s'agit d'être suffisamment tolérant pour conserver une clientèle tout en étant assez strict afin d'éviter des opérations de tri supplémentaires entraînant des surcoûts. Il y a là un équilibre à trouver pour l'entreprise.

Acheminement-Reprise

Les clients, principalement des gestionnaires de déchets (Veolia, Sita, etc.) et des entreprises de démolition, amènent leurs déchets par leurs propres moyens chez NWGR. En fonction du contenant, ils payent de 32,50 à 37,50 € la tonne de déchets de plâtre, avec parfois un surcoût si le chargement s'avère trop contaminé. Les particuliers et les petites entreprises de construction ne font pas partie de la clientèle car une quantité minimale de 8 à 10 tonnes est exigée pour toute entrée de déchets et contrat conclu (~5 conteneurs). Avant la mise en service de la cellule de recyclage, les déchets de plâtre étaient essentiellement acheminés jusqu'en Allemagne pour être mis en décharge pour un coût de 80 à 90 € la tonne, transport compris.

Processus de recyclage

Lorsqu'un camion arrive avec un chargement de déchets de plâtre, ceux-ci sont déversés au pied d'un grand tas. Des ouvriers procèdent alors à une première inspection visuelle du contenu, pour vérifier l'absence de déchets dangereux et d'une part trop importante d'impuretés (Parfois, les déchargements contiennent des morceaux de béton cellulaire, difficilement différenciables des blocs de plâtre). Une fois le déchargement inspecté, il est mélangé au reste de la pile à l'aide d'une pelle mécanique. Les déchets de plâtre sont ensuite introduits à l'aide d'une grue dans une trémie et repris sur une bande transporteuse. À ce stade du processus, un second tri manuel est réalisé : tout ce qui n'est pas du plâtre est enlevé et stockés dans de petits conteneurs. Ensuite les déchets de plâtre passent sous un *overband* magnétique pour en extraire les derniers fragments métalliques avant le passage dans le broyeur. Le passage dans le broyeur permet d'extraire une partie du carton des plaques et réduit le plâtre en poudre. Cette poudre contient encore une part de carton, mais qui sera brûlée plus loin, lors du processus de calcination. Le plâtre recyclé est ajouté à l'input de gypse vers l'usine Gyproc. Le plâtre est théoriquement recyclable à l'infini, par broyage-calcination-gâchage. Dans la pratique, le plâtre recyclé contient toujours son lot d'impuretés, qui fixe à 15 % maximum sa part dans la production de plaques neuves.

La seule autre firme proposant un service similaire est l'entreprise GRI. Gyproc a choisi NWGR car leur technologie permet de traiter des plaques de plâtre humides. Ce paramètre constitue un énorme avantage. En effet, s'ils devaient séparer les déchets de plâtre secs des déchets de plâtre humides à l'entrée, cette étape supplémentaire leur coûterait cher (il faut compter 10 à 15 €/t pour chaque opération de tri supplémentaire). A l'achat, le gypse recyclé coûte un peu moins cher à l'usine Gyproc que le gypse neuf et, de plus, est disponible directement à proximité de la chaîne de production.

Perspectives

La capacité de croissance du recyclage du plâtre réside naturellement du côté des déchets de chantiers mais les filières sont difficiles à établir et les déchets sont souvent « souillés ». D'après les informations données par Luc Plancke de Gyproc, on peut estimer à 15 000 tonnes la quantité de déchets de plâtre issus des chantiers et amenés à NWGR chaque année. L'augmentation du pourcentage de matière recyclée dans le processus de fabrication des plaques de plâtre est, d'une part restreinte par les limites techniques actuelles (qui permettent d'intégrer maximum 15 % de matière recyclée) et, d'autre part limitée par le gisement de déchets de plâtre.

4.5.2. Centres de tri

4.5.2.1. Introduction générale sur les centres de tri et objectifs de l'enquête

Parmi les différents opérateurs qui composent les filières des déchets de C&D, les centres de regroupement et de tri jouent un rôle très central. Ces centres reçoivent non seulement les déchets en mélange mais aussi une grande quantité de flux purs. Pour la quasi-totalité des flux étudiés, le centre de tri constitue une sorte d' « étape obligatoire » entre les producteurs de déchets et le secteur de l'élimination/recyclage. En effet, les acteurs du chantier n'emmènent pas eux-mêmes leurs déchets vers la décharge, l'incinérateur ou l'usine de recyclage, car cela se fait par l'intermédiaire des gestionnaires de déchets. Ceux-ci regroupent les déchargements (issus notamment des containers) dans le but de pouvoir remplir de plus grands camions et les envoyer vers les filières de traitement. Souvent, ces centres de regroupement réalisent aussi des opérations de tri sur le déchet mélange. Dans le cadre de cette étude, nous avons visité 4 de ces centres liés à la RBC.

4.5.2.2. De Meuter Recycling

Caractéristiques et fonctionnement du centre

Le centre De Meuter Recycling (DMR), du groupe De Meuter, effectue essentiellement du tri et du regroupement.

Il traite les déchets des particuliers, des entreprises, des municipalités, des organismes publics (Bruxelles-Propreté), ainsi que les déchets produits par la société-sœur De Meuter démolitions (à part les inertes, qui sont envoyés directement vers le centre de recyclage de De Meuter (ABR), à Grimbergen).

On y trouve donc aussi bien des déchets issus du secteur de la construction que des encombrants – les deux étant d'ailleurs fréquemment mélangés chez les particuliers (qui profitent souvent de petits travaux pour vider leur grenier).

Après être pesés à l'entrée, les clients sont dirigés vers deux zones en fonction de la taille de leur véhicule. Un employé vérifie systématiquement la nature du dépôt. Les tarifs varient selon que les déchets sont mélangés ou triés.

Le centre De Meuter Recycling effectue essentiellement du regroupement. Les déchets sont accumulés en grandes quantités pour pouvoir être évacués par des charrois plus importants, qui ne peuvent pas manœuvrer facilement dans la ville. Au cours de cette opération, De Meuter effectue également un tri assez grossier, visant à extraire les fractions de valeur : gros morceaux (>50 cm) de bois, métaux, plastiques, carton, inertes. Ils extraient également les déchets spécifiques : pneus, frigos, déchets électroniques, etc.

Parmi les flux sortants, il faut distinguer ceux qui génèrent du bénéfice, en étant revendus à des entreprises de recyclage ; et les déchets causant un surcoût, dont il faut payer pour les apporter soit à d'autres centres de tri plus équipés, soit aux centrales d'incinération ou aux centres d'enfouissement techniques. Dans le cas de De Meuter, l'évacuation des inertes souillés se fait via une société du même groupe (ABR), ce qui constitue évidemment un avantage.



Illustration 50 : Tri manuel des déchets à même le sol

Les déchets mélangés sont triés sous le hangar, au moyen d'une pelle hydraulique et de six ouvriers. La grue étale les déchets au sol et sépare les plus gros morceaux. Les ouvriers extraient du mélange le bois, le carton, les métaux et le plastique (celui-ci possède une haute valeur calorifique, qui en fait un matériau apprécié par les centrales d'incinération). Ils ont pour consigne de n'extraire que les éléments de taille suffisante (> 50 cm) et de ne pas s'attarder sur les petits morceaux. Ces fractions triées peuvent être évacuées à très bon prix, certaines générant même du bénéfice à la revente. Le reste est considéré comme du résidu. En fonction du type de résidu dont il s'agit, il pourra :

- Soit être retrié dans un autre centre de tri, mieux équipé (notamment les mélanges d'inertes, retriés chez ABR)
- Soit ne pas faire l'objet d'un tri ultérieur. Il est alors réparti en trois sous-fractions :
- Les petits résidus qui peuvent être incinérés sans broyage
- Les gros résidus, qui doivent être broyés avant d'être incinérés (ce qui augmente sensiblement les coûts de mise à l'incinération).
- Les déchets à faible valeur calorifique, qui sont mis en décharge (ce qui est peu avantageux d'un point de vue financier).



Illustration 51 : Schéma de répartition des résidus de tri

Les déchets de mélange C&D et les encombrants subissent globalement les mêmes opérations de tri chez DMR. Les fractions pures qui en sont extraites se retrouvent souvent regroupées, de telle sorte qu'à la sortie, il n'est par exemple plus possible de distinguer les déchets bois issus du mélange C&D, ceux issus des encombrants et ceux amenés dans des containers de bois.

Vu la rapidité du tri, des quantités importantes de déchets sont considérées comme résidu. Ceci dit, la méthode de tri manuel permet également d'effectuer des opérations de séparation fines, lorsque celles-ci s'avèrent avantageuses d'un point de vue économique. Par exemple, des restes de cloisons en gyproc (issus des pré-démolitions de De Meuter) vont être séparés en :

- Gypse, qui sera recyclée à Kallo
- Acier galvanisé, qui sera revendu dans le secteur de la ferraille
- Isolant, qui sera placé en décharge.



Illustration 52 : Le tri manuel permet de séparer les différentes matières constituant des parois de bureaux en plâtre

Destination des flux

La destination des différents flux change pour chaque filière en fonction de l'état du marché et des obligations légales :

- Le bois est revendu à des entreprises de fabrication de panneaux de particules ou bien il est valorisé énergétiquement. De Meuter n'effectue pas de distinction entre les classes de bois.
- Les métaux sont triés sur place (cuivre, aluminium, zinc, acier, etc.) et revendus à diverses entreprises qui les recyclent.
- Les plastiques sont revendus à des entreprises qui effectuent du recyclage de plastique.
- Le carton est également revendu à des entreprises qui effectuent du recyclage de carton.
- Dans la mesure du possible, les inertes sont séparés entre les gravats de béton et de maçonnerie. Ils sont ensuite acheminés vers ABR, où ils sont concassés et transformés en graviers, sable stabilisé, briquillons, etc.
- Les restes de plâtre sont revendus à New West Gypsum Recycling (NWGR), à Kallo.
- Les frigos sont mis à part et traités par le réseau Recupel.
- Les déchets électroniques sont envoyés chez « Out Of Use », à Aarschot. Recupel fait aussi du recyclage d'électronique.
- Les anciens pneus vont chez Recytyre. Quand ils reçoivent une roue complète, l'opérateur de la pelle mécanique est capable de séparer la jante et le pneu très rapidement.
- Le roofing est traité dans des filières spécifiques.
- Le résidu de déchets mélangés de C&D part vers des centres permettant un tri plus fin.

Emploi

Il y a une dizaine d'ouvriers qui travaillent sur le site : deux ou trois conduisent les machines, les autres s'occupent du tri manuel. Il y a également un petit peu de personnel administratif.

Le responsable du centre préfère investir dans de bons équipements pour les équipes que dans des machines trop coûteuses.

La plupart des membres de l'équipe travaille là depuis un peu plus de deux ans, c'est-à-dire depuis le démarrage du centre.



Illustration 53 : Vue générale du hangar de tri. A l'avant plan, le carton, les métaux et le bois extraits des déchets mélangés

Perspectives

Les perspectives de développement du centre de De Meuter Recycling sont limitées par :

- La question des riverains, relativement proches, qui pourraient être dérangés par les nuisances sonores.
- L'étroitesse de la parcelle, qui limite les développements

En revanche, la proximité du canal permet d'envisager certains convois par bateau.

Dans un avenir proche, De Meuter envisage cependant de racheter la parcelle voisine et d'agrandir son centre, en y ajoutant une courte ligne de tri.

4.5.2.3. Van Pachtenbeke & Fils

Caractéristiques et fonctionnement du centre

Le centre de A. Van Pachtenbeke & Fils est une petite entreprise familiale axée sur le tri très fin des inertes. Le site, qui est exploité depuis 1958, était au départ une sablière. Celle-ci est encore partiellement utilisée, mais c'est à présent le tri des déchets qui est au centre des activités.

Leurs installations permettent un nettoyage très précis de tous les déchets inertes (gravats de béton, de maçonnerie, etc.). C'est-à-dire qu'ils filtrent ceux-ci pour en retirer toutes les impuretés (sable, terre, autres matériaux, etc.). Les inertes nettoyés sont revendus à des concasseurs, qui en font du remblai, des gravillons, du granulat à béton, etc. A cet effet, ils possèdent des machines pour le criblage des inertes. Les fractions de sable propre, après séparation des gravats, sont entreposées dans la sablière, mêlées à du sable jaune de Wallonie, puis revendues.

Ils acceptent également beaucoup de déchet de mélange, provenant principalement de la C&D. Ce mélange, une fois trié, donne des inertes, du bois, du métal, du plastique, du carton et du résidu. De temps en temps ils y trouvent des déchets plus spécifiques comme des frigos, des appareils électroniques, des pneus, etc. Le site dispose d'une petite ligne de tri mais qui n'est utilisée qu'occasionnellement. Étant donnée la nature des flux qui arrivent chez eux, les travailleurs effectuent plus souvent un tri manuel, à-même le sol, sous un hangar, aidé par des pelles hydrauliques.

Des fractions pures telles que le bois, les métaux, et le carton sont aussi acceptées. Ici aussi, aucune distinction n'est faite entre le bois A et B. Ils reçoivent également des déchets verts, pour lesquels ils font régulièrement venir un broyeur. Ils ne reçoivent pas de déchets ménagers autres que des encombrants.

Chez Van Pachtenbeke & Fils, chaque container est traité spécifiquement. Lorsqu'un chargement de déchet mélange de C&D arrive sur le site, il est déversé sur le sol du hangar de tri et les ouvriers commencent directement à en extraire les différentes fractions. En fonction de la « difficulté » du container, ce premier tri peut durer entre 15 et 45 minutes. En effet, certains containers mélange présentent malgré tout une certaine homogénéité ou stratification, tandis que d'autres sont franchement mélangés. Cette façon individuelle de traiter les containers diffère des autres centres de tri visités, où les livraisons de déchets mélange sont rassemblés en un grand tas en attendant d'être triés, parfois sur d'autres sites.

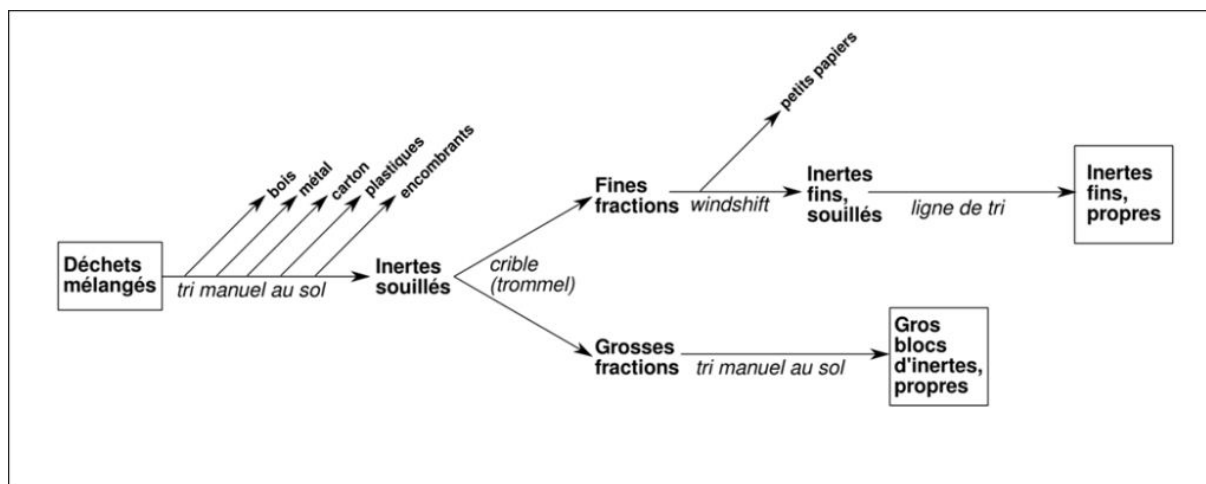


Illustration 54 : Exemple d'un tri très pointu à partir de déchets mélangés, dont ils extraient des inertes propres. Ce type d'opération n'est pas systématique

Dans le centre Van Pachtenbeke & Fils, le tri d'un chargement de déchet se fait souvent en plusieurs étapes. Il n'y a pas une procédure systématique mais bien différentes options, qui s'adaptent à la situation en fonction des contingences (intensité du flux, temps disponible, etc.) et de la nature du mélange à trier mais aussi en fonction des seuils de tolérances des concasseurs avec qui ils travaillent. Certaines opérations sont très complexes, et le tri est alors extrêmement fin.

Van Pachtenbeke & Fils propose aussi un service de location de containers.

Leurs clients principaux sont des petits entrepreneurs, avec qui ils entretiennent des relations de confiance mutuelle. La plupart des clients connaissent l'endroit et vont donc directement décharger leurs déchets à l'emplacement adéquat sur le centre de tri. En effet, il n'y a pas de zone dédiée à l'accueil des petits véhicules (comme c'est le cas chez Shanks à Forest par exemple). Les hommes de chez Van Pachtenbeke sont tout de même invités à être attentifs et à vérifier de temps en temps ce que les clients font. Le site est également ouvert aux particuliers, mais ceux-ci sont assez peu nombreux.



Illustration 55 : Tamisage des inertes, pour en extraire la poussière et le sable

Destination des flux

Les flux les plus intéressants sont les inertes, qu'ils « nettoient » et revendent à des concasseurs.

Le reste des fractions suivent des voies plus classiques. Ils ont pour logique de travailler pour chaque fraction avec deux acteurs, ce qui les empêche d'être dépendants d'une seule entreprise. Ainsi par exemple, les résidus du tri sont envoyés chez Veolia et Shanks, deux acteurs beaucoup plus importants dans le secteur du déchet.

Emploi

Une petite vingtaine de personnes travaillent sur le site. Le patron est également sur le terrain. Les activités principales sont le tri manuel et la conduite des machines.

Les conditions de travail sont à peu près identiques que dans les autres centres de tri, cependant les ouvriers semblent moins surveillés. Cela leur permet d'aller à un rythme plus agréable ; en revanche, cela se traduit également par des actions moins « rationnelles » (déplacement de pièces trop lourdes, qui devraient être portées par les grues) ou moins sécurisées (pas de masque, etc.).



Illustration 56 : Broyage des déchets verts et Compactage des inertes au moyen d'un rouleau compresseur

Perspectives

Les perspectives pour Van Pachtenbeke & Fils sont incertaines. Leur autorisation d'exploitation arrive à terme dans cinq ans et ils ne veulent plus faire d'investissements lourds avant d'avoir la certitude que cette autorisation sera renouvelée.

D'après le gestionnaire, le fonctionnement de petites entreprises familiales, proches de leurs clients, travaillant seule et à petite échelle, est gravement menacé par des entreprises beaucoup plus grosses, comme Veolia, Shanks, Van Gansewinkel ou De Meuter. Celles-ci disposent en effet de plus gros capitaux, ce qui leur permet des opérations économiques de beaucoup plus grande ampleur que les petits acteurs, que ce soit en terme d'investissements dans du matériel ou en terme de spéculations.

Par ailleurs, le renouvellement de leur autorisation d'exploitation est menacé par la pression immobilière dont leur terrain est l'enjeu. Alors qu'ils ont été isolés pendant un certain temps, les environs se développent, et les nouvelles activités (logements, bureaux) semblent peu compatibles avec leur exploitation.

La taille relativement réduite de l'entreprise Van Pachtenbeke & Fils lui permet d'effectuer du tri relativement personnalisé, ce qui se traduit dans une plus grande pureté des fractions (ici, surtout les inertes). L'échelle de ce mode de fonctionnement montre cependant des limites face aux pressions du secteur et aux sociétés possédant tous les maillons de la chaîne des déchets (démolition > regroupement > tri > recyclage).



Illustration 57 : Tri manuel et aidé d'une pelle hydraulique sous hangar et vue de la cabine de tri, utilisée occasionnellement. Les inertes triés sont jetés directement dans les containers adéquats situés sous la cabine

4.5.2.4. Sita Recycling Center

Caractéristiques et fonctionnement du centre

Le centre de recyclage de Sita est en réalité un centre de regroupement. Il ne s'y effectue que très peu de tri. Les déchets sont rassemblés pour être conduits en grandes quantités vers le centre de tri principal de Sita, à Tirlemont. Celui-ci regroupe tous les déchets traités par Sita en Belgique. Il s'agit donc d'une logique de centralisation, dont le siège d'exploitation de Bruxelles n'est qu'un maillon.

Le centre Sita du Quai des Usines s'occupe surtout des déchets de construction et de démolition, même s'il accepte également des déchets d'autres types. Sa position avantageuse à l'échelle de Bruxelles en fait un point relativement incontournable, y compris pour des déchets qui ne sont pas strictement issus du secteur de la construction (par exemple, les déchets encombrants des communes, ou de Bruxelles-Propreté).

Sita possède un autre centre à Neder-Over-Hembeek, qui fait aussi essentiellement du regroupement. Ils possèdent toutefois une ligne de tri pour en extraire les papiers et cartons. Sita est également très actif dans les marchés publics pour les parcs à containers ou les déchetteries régionales. Ainsi, à la déchetterie Nord (Pont Van Praet), Sita a obtenu il y a 2 ans un contrat de 3 ans pour récolter les granulats de construction.

Par ailleurs, Sita fait de la location de containers. Certains d'entre eux sont déversés et regroupés au centre de recyclage du quai des Usines.

Les clients principaux de ce centre sont aussi bien des particuliers, des entreprises que des municipalités ou des organismes publics.



Illustration 58 : Dépôt sur trois tas de regroupement : bois, inertes et mélange.

Les véhicules sont pesés et leurs contenus sont déversés, sous l'œil attentif d'un employé, dans trois grand tas :

- le bois
- les inertes
- le mélange (tout le reste, sauf : pneus, produits chimiques, roofing, peinture, bouteilles de gaz, Eternit, huile, amiante, batteries, qui sont récoltés à part et qui suivent des filières spécifiques).

Selon cette logique, certains flux apportés relativement homogènes (des granulats de béton, par exemple) sont mélangés à d'autres inertes, plus généraux. Il y a donc une relative augmentation de l'entropie par cette méthode, qui complique le tri en aval. Toutefois, lorsque les quantités le permettent, ils effectuent des distinctions plus fines.



Illustration 59 : Le hangar où s'effectue le tri à la pelle hydraulique

Certains déchets sont déversés dans le hangar, où un tri sommaire est effectué à l'aide d'une pelle hydraulique de manutention. Il n'y a pas de tri manuel sur ce site, ni au sol, ni à la ligne.

- Le hangar contient des tas plus précis :
- boues de nettoyage des rues
- déchets verts
- déchets ménagers non-triés
- papier, carton
- container avec des frigos
- container avec des métaux (non-triés)
- différents tas d'inertes (béton, maçonnerie, tuiles), apportés déjà triés
- pneus
- ainsi qu'un container réservé à l'amiante, situé un petit peu à l'écart des activités et protégé par une enceinte.

Destination des flux

Tous les flux de ce centre sont regroupés et partent vers le centre de tri et de recyclage de Tirlemont.

Emploi

Il y a environ 25 employés sur le site, dont une dizaine de personnes occupées à l'administration, une dizaine de chauffeurs et le reste s'occupe des pelles hydrauliques et du contrôle des dépôts.



Illustration 60 : Vue du hangar. Déchets ménagers non-triés et déchets verts.

Perspectives

Le responsable ne nous a pas fait part de perspectives de développement spécifiques.

D'un point de vue géographique, le site est extrêmement bien situé (proximité de Bruxelles et de l'autoroute) mais il ne pourra pas s'étendre dans un futur proche. La présence de la chaussée empêche l'utilisation du canal comme mode de transport.

4.5.2.5. Schanks Brussels

Caractéristiques et fonctionnement du centre

Le centre s'occupe essentiellement de regroupement des déchets, ainsi que d'un premier tri relativement fin. Les fractions sont envoyées vers d'autres centres de tri du groupe Shanks ou vers des entreprises spécialisées.

Après le pesage à l'entrée, les véhicules sont dispersés en deux flux selon leur taille. Les petites camionnettes et les remorques vont vers la zone « parc à container », les camions vont vers la zone « centre de tri » ; ceci afin de fluidifier la circulation sur le site et de s'adapter aux logiques quelque peu différentes de ces deux sortes de clients.

Le « parc à containers » est subdivisé en plusieurs boxes, avec des alternances entre les différents types de containers afin d'inciter les clients à faire le tri (du même endroit, ils peuvent vider leur camionnette dans deux containers différents), bien que ceux-ci ne se montrent pas toujours coopératifs.

Shanks pratique une politique volontaire d'incitation au tri via des tarifs nettement préférentiels pour le dépôt de fractions triées. Sur le centre, il arrive que des clients démantèlent eux-mêmes des éléments, afin de ne pas payer le tarif mélange.



Illustration 61 : Des clients démantèlent eux-mêmes une porte et trient les différentes fractions afin de ne pas payer le tarif « mélange », nettement plus élevé.

Les différents boxes présents à cet endroit du site reprennent des fractions de :

- plâtre, gyproc, béton cellulaire
- bois (à cet endroit, pas de distinction entre les classes)
- métaux
- verre plat
- inertes (lorsque c'est possible, ils tentent de faire la distinction entre les débris de maçonnerie et ceux de béton)
- pneus
- carton
- châssis en pvc
- roofing
- déchets dangereux (y compris amiante)
- déchets électriques et électroniques

Des employés de Shanks gèrent la circulation des véhicules et s'assurent que les fractions soient bien triées. Le tri est toutefois effectué par les clients eux-mêmes (sauf en cas d'accident, par exemple un client qui déverse des déchets dans le mauvais box).

Le « centre de tri » est consacré au dépôt des déchets par les grands véhicules.

Il est également consacré au regroupement des déchets et à leur tri en fractions plus pures.

Cette partie du terrain est subdivisée en différents compartiments :

- cartons (beaucoup d'emballages tertiaire et secondaire, Shanks est très actif pour Val-I-Pac)
- pneus (Shanks gère pour Recy-Tyre la récolte, le rassemblement et le traitement de tous les pneus)
- frigos
- métaux
- plastiques
- bois (à cet endroit, une distinction entre les classes de bois est établie)
- déchets toxiques
- déchets de construction mélangés. Ceux-ci sont triés grossièrement à la grue et à la main, pour enlever les fractions de valeur et celles qui permettent facilement de réduire le mélange : métaux, bois, plastiques, carton. Ce sont les morceaux les plus grands qui sont enlevés en premier lieu. Le « mélange appauvri » qui ressort de ce tri est envoyé vers un autre centre de tri, où il est passé au crible et trié plus finement.
- déchets encombrants (Shanks traite tous les déchets récoltés par Bruxelles-Propreté pour la partie Sud de Bruxelles). Ceux-ci sont également triés à la grue et à la main (au sol) par une équipe d'employés. A nouveau, ce sont surtout les grosses fractions de métaux, bois, plastiques et carton qui sont extraites du flux.



Illustration 62 : Zone de tri à l'air libre des déchets encombrants et mélangés

Les opérations de tri se font à deux endroits sur le site :

- une partie à l'air libre
- une partie sous hangar, situé en contre-haut des boxes (les déchets peuvent être jetés directement dans les boxes adéquats).

Des grues aident les travailleurs pour le tri des pièces les plus lourdes. Elles s'occupent également du chargement des transporteurs (durant lequel elles affinent encore le tri).

Depuis peu, Shanks a fusionné ses sites de Bruxelles et de Brabant Wallon. Le tri plus fin du mélange de déchets de construction a maintenant lieu à Braine-l'Alleud. Autrefois, une petite ligne de tri mobile et de broyage se trouvait sur le site de Bruxelles, mais suite à des revendications syndicales des

ouvriers bruxellois, cette activité a été délocalisée entièrement en Brabant Wallon. (La remorque abritant la ligne est toujours présente mais n'est plus utilisée).

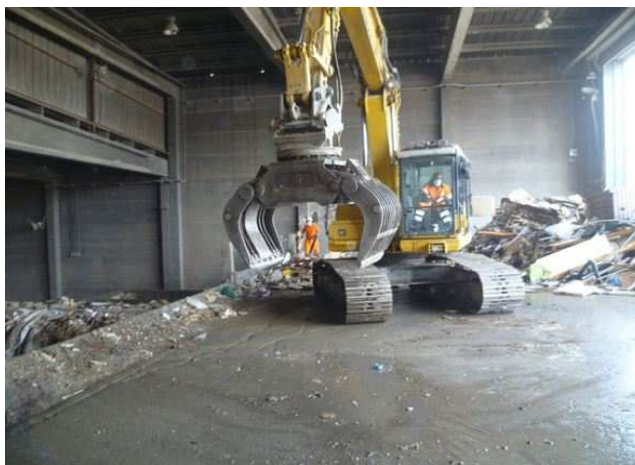


Illustration 63 : Zone de tri sous hangar. Les boxes se trouvent en contrebas de la zone proprement dite.

Une partie des déchets acceptés (environ 70%) provient du déversage direct par des clients tandis que le reste provient des containers et autres systèmes de collecte que Shanks propose.

Les masses de déchets récoltés via la zone « parc à containers » sont comparable à celles récoltées via la zone « centre de tri », mais arrivent sur le site via un nombre beaucoup plus élevé de déchargements. Ainsi, sur une période de 10 jours, 540 t de briquillons ont été amenées par 485 petits véhicules dans la zone « parc à containers », tandis que 580 t de ce même déchet ont été amenées par 108 camions dans la zone « centre de tri ».

Selon l'ancien responsable du site, M. Jampsin, la composition d'un container de déchets mélangés est une grande inconnue : « sur 10 containers entrants, il y en 2 qui génèrent une perte, 3 qui permettent de réaliser des gains et cinq neutres ».

Destination des flux

Les flux sont envoyés vers diverses destinations, qui se décident en fonction de l'état du marché. Celui-ci est très fluctuant.

Chaque filière triée fait l'objet d'une réflexion quant à sa destination, en prenant en compte l'évolution de l'offre et les législations en vigueur.

Exemples de destinations :

- plâtre et béton cellulaire : décharge spécialisée en Allemagne
- bois A : vers des entreprises de recyclage, sinon valorisation énergétique
- roofing : auparavant mis en décharge, ce qui n'est plus possible aujourd'hui ; ils cherchent donc une solution.
- une bonne partie des déchets mixtes ainsi que des inertes sont envoyés vers d'autres centres de tri de Shanks.Brabant où ils subissent un tri plus fin.
- Etc.

Une partie des déchets collectés par les camions de Shanks Bruxelles sont envoyés directement vers des centres de tri concurrents ou vers des incinérateurs, sans transiter par le centre à Forest. Pour la période allant d'avril 2008 à mars 2009, une quantité de déchets de l'ordre de 30 000 t a été livrée directement vers d'autres centres, en plus des 130 000 t ayant physiquement transité par Shanks Brussels.

Emploi

Il y a environ 25 employés sur le site :

- 8 administratifs
- 9 chauffeurs, manutentionnaires
- 8 personnes sur le terrain, se répartissant entre :
 - la conduite des machines
 - le contrôle des déversements
 - le tri manuel

Des revendications syndicales récentes ont mis fin aux activités de tri à la ligne, celui-ci étant jugé trop inconfortable. Ces activités ont donc été délocalisées vers le centre de Shanks Brabant, mieux équipé.

Les employés préfèrent le travail manuel au sol, plutôt qu'à la ligne – bien que dans les deux cas, il s'agisse d'un travail assez fatigant.

Perspectives

D'un point de vue géographique, le centre Shanks Brussels occupe une position stratégique sur le territoire bruxellois. Seul acteur important au sud de la ville, une bonne part des déchets arrivent chez lui. Son terrain est assez peu soumis aux pressions immobilières (coincé entre deux voies de chemin de fer), ce qui lui assure une certaine stabilité.

4.5.2.6. Tableau de synthèse

	De Meuter	Van Pachtenbeke	Sita Recycling Center	Shanks.Brussels
Centre de regroupement	Oui : collecte de fractions pures et de déchet mélange	Oui : collecte de fractions pures et de déchet mélange	Oui : collecte de fractions pures et de déchet mélange	Oui : collecte de fractions pures et de déchet mélange
Centre de tri	Oui : tri rapide du déchet mélange	Oui : extraction de fractions d'inertes propres des flux mélangés et souillés.	Oui : tri rapide du déchet mélange	Oui : tri rapide du déchet mélange
Objectif du tri	Retirer les morceaux de valeur. Alléger les mélanges.	Produire un inerte très propre	Regrouper les flux.	Alléger les mélanges.
Tri manuel	Oui	Oui	/	Oui
Ligne de tri	Non	Oui, occasionnellement	/	Non
Maillon amont du même groupe	Démolitions De Meuter	Location de containers	- Location de containers - Services de leasing pour certains	- Location de containers - Services de leasing pour certains

			groupes	groupes
Maillon aval du même groupe	Centre de recyclage ABR	Non.	Centre de tri et de recyclage de Sita à Tirlemont	Centre de tri et de recyclage de Shanks.Brabant
Clients-types	- Particuliers - Entreprises - Municipalités - Organismes publics	- Surtout des petits entrepreneurs - ouvert aux particuliers	- Particuliers - Entreprises - Municipalités - Organismes publics	- Particuliers - Entreprises - Municipalités - Organismes publics
Nombre d'employés occupés au tri, à la conduite des machines ou à la supervision du centre	~10	~8	~4	~10
Nombre de tonnes traitées par an	~115 000 t (pour 2010)	~25 000 t (pour 2008)	~110 000 t (pour 2008)	~130 000 t (2008-2009)
Machines disponibles	- 3 pelles hydrauliques - 2 bulldozers	- 1 compacteur d'inertes - 1 ligne de tri - installations de criblage et de tamisage - 1 broyeur de déchets verts - 4 pelles hydrauliques - 2 bulldozers - location occasionnelle d'un windshift	- 2 pelles hydrauliques - 1 bulldozer	- ~3 pelles hydrauliques - ~2 bulldozers
Activités principales du site	Regroupement et tri	- Tri des inertes - Sablière	Regroupement	Regroupement et tri
Surface du site	1 ha	6 ha	1 ha	3 ha

4.5.2.7. Conclusion : quelques points qui ressortent des rencontres...

Importance de l'emplacement géographique :

- Les clients préfèrent ne pas transporter leurs déchets sur trop de kilomètres.
- La question des riverains est cruciale pour des activités qui produisent certaines nuisances.
- Un terrain à l'abri des pressions foncières semble préférable.
- Un terrain spacieux semble indispensable à un tri plus efficace.

Pour toutes ces raisons, il semble que l'implantation d'un centre de tri très pointu à Bruxelles soit délicate.

Importance de la prise en compte de la réalité du marché des déchets.

Il s'agit d'un marché très important, dans lequel jouent des entreprises de large envergure, possédant de gros capitaux qu'elles investissent dans des spéculations. Par exemple, certaines entreprises établissent des forfaits avec des installations d'incinération étrangères ; ces contrats incluent des pénalités en cas de tonnes non-livrées. Du coup, les entreprises de récolte des déchets préfèrent brader les prix ici, ce qui limite les pertes par rapport aux pénalités infligées par leurs partenaires.

Une entreprise qui ne possède pas de gros capitaux peine à survivre dans cette situation.

Importance de l'investissement.

Les installations de tri peuvent nécessiter d'investir dans des machines fort coûteuses (ligne de tri, trommels, criblages, tamis, etc.). Celles-ci permettent un tri beaucoup plus fin, ce qui augmente les bénéfices et se rapproche des objectifs de réduction des restes. Toutefois, en cas de récession économique, le remboursement de ces machines peut devenir problématique.

A contrario, il est également possible de travailler avec des moyens très limités (quelques grues, de la main d'œuvre, du bon équipement). Ce modèle semble plus à l'abri des fluctuations du cours du déchet mais il se paie en revanche par un tri moins précis. De plus, il est clair que ce modèle fonctionne essentiellement comme un maillon d'une plus grande chaîne. Il a besoin de partenaires solides en aval.

La question de la main d'œuvre.

Les activités de tri manuel nécessitent une main d'œuvre importante. Celle-ci n'a pas besoin d'une qualification spécifique. Les conditions du tri à la ligne sont toutefois très éprouvantes – à tel point que des syndicats parviennent à les faire cesser – et n'offrent quasiment aucune perspective de qualification. Le tri à-même le sol semble être préféré par les employés, bien que cela s'effectue dans des conditions fortement éprouvantes.

D'après les contacts pris sur le terrain, beaucoup des travailleurs affectés aux centres de tri et de regroupement sont dans des situations de précarité économique ou sociale importante. Lorsqu'ils font appel à des organismes d'intérim pour obtenir de la main d'œuvre, les entrepreneurs ne trouvent pas de candidats, ce qui les oblige bien souvent à aller les chercher dans des classes de populations nettement fragilisés. Les centres de tri et de regroupements participent ainsi à l'équilibre précaire de l'emploi des personnes les moins qualifiées ou les plus fragilisées.

L'utilisation de pelles hydrauliques joue un rôle important dans le processus de tri. Omniprésentes sur les sites, elles participent aussi bien au tri proprement dit, avec une adresse étonnante, qu'au chargement des camions. Ces postes demandent donc une bonne qualification et pourraient offrir des perspectives d'emploi, bien que leur nombre ne soit pas tellement élevé sur les sites de tri (parmi ceux que nous avons vu, elles étaient maximum trois) et qu'elles représentent un gros investissement.

Dans tous les cas, une prise en compte sérieuse des conditions de travail s'avère indispensable : protections contre la poussière et le bruit, douches, locaux chauffés, etc.

Plus largement, la question de la sécurité des travailleurs doit se trouver au centre des projets concernant le secteur des déchets.

Option du regroupement.

L'option du regroupement s'avère une stratégie efficace pour les grandes entreprises, possédant différents centres. L'accumulation des déchets, s'ils sont rapidement embarqués, peut se faire sur des terrains relativement petits. Du point de vue du transport, ces regroupements sont également favorables. Selon leur situation géographique, ils peuvent même donner lieu à des transports par train (projet étudié mais abandonné chez Shanks) ou par péniche (comme chez Stallaert). Toutefois, au niveau du tri, il s'avère que le regroupement est générateur d'entropie, en entremêlant des fractions potentiellement livrées homogènes. Il complique donc le tri en aval. Du point de vue de la pureté des fractions, le tri le plus en amont possible s'avère une meilleure solution, même s'il nécessite une infrastructure plus importante (plus de containers, plus d'attention de la part de tous les acteurs, etc.)

Importance des régulations politiques et juridiques.

Les discussions avec les acteurs du terrain montrent l'importance des décisions politiques. Ainsi, s'il y a trois ans, beaucoup de sociétés effectuaient encore des mises en décharge relativement nombreuses, cette situation a beaucoup changé depuis lors. D'après un responsable de centre de tri, les raisons seraient de deux types :

Les gouvernements ont radicalement limité les quotas de mise en décharge (aussi les types de déchets autorisés) et ont augmenté les taxes liés à ce type d'élimination des déchets, obligeant les acteurs à se pencher vers d'autres solutions.

Le développement de la notion de « co-incinération », liée à l'utilisation des fours à ciment pour la valorisation énergétique, s'est accompagné d'une politique fiscale incitant les acteurs à avoir recours à ces infrastructures.

Ainsi, qu'il s'agisse de stimulation ou de taxation, le rôle des gouvernements est donc crucial. Il importe également que les différents niveaux de pouvoir puissent se coordonner, notamment au niveau des régions. Les acteurs actifs dans les trois régions sont souvent confrontés à des contradictions entre les diverses législations.

4.5.3. Analyse comparative de 3 centres de tri/regroupement

Nous proposons ici de nous livrer à une analyse comparative sur base des quantités déclarées par trois centres de tri/regroupement pour l'année 2008 sur base des chiffres du registre des déchets de Bruxelles Environnement (Pour plus de détail sur le sujet voir le point 5.2.1 « pourquoi utiliser le registre des déchets »). Via cet exercice, nous espérons faire apparaître trois modes de fonctionnement très différents en matière de tri/regroupement des déchets, et en explorer les enjeux et implications. Ces centres sont tous les trois basés en RBC ou à proximité de celle-ci et sont désignés en tant que « A », « B » et « C » dans le cadre de cette analyse, pour des raisons de confidentialité.

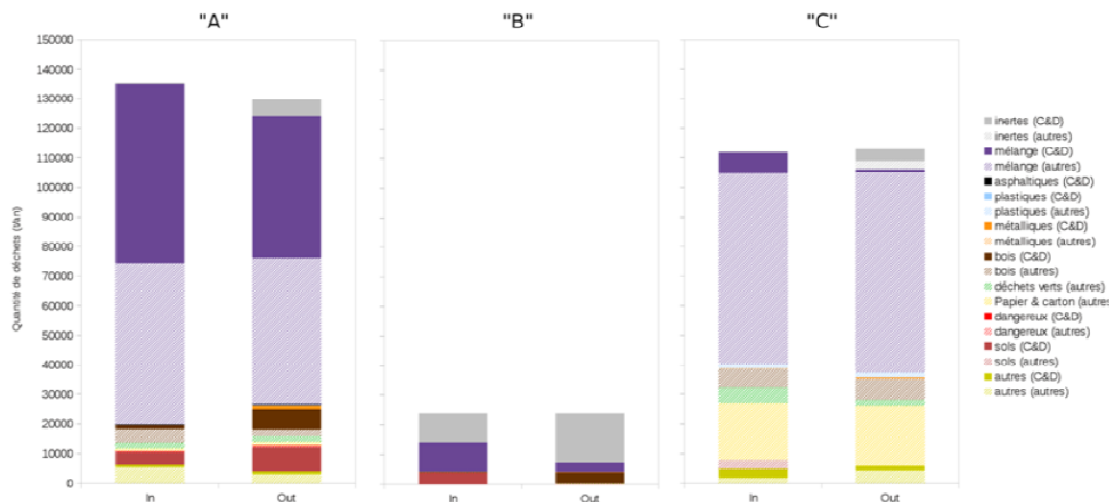


Illustration 64 : Quantités de déchets entrantes et sortantes déclarées par les centres "A", "B" et "C", pour l'année 2008

Un diagramme des flux entrants et sortants (voir Illustration 1) permet de donner un aperçu visuel de certains aspects de la discussion qui suit.

Le tableau ci-dessous reprend quelques données globales à propos des 3 centres de tri/regroupement étudiés :

	Input total (t)	% C&D	% issu de RBC
« A »	135 300 t	50 %	89 %
« B »	23 830 t	99 %	(100 %)
« C »	111 890 t	9 %	36 %

Illustration 65 : Données globales à propos de 3 centres de tri/regroupement

Le centre « A »

Le centre « A » accepte aussi bien les déchets de C&D que les déchets municipaux, en proportions égales. Le déchet mélange représente une part très importante du flux entrant et est constitué principalement de mélange C&D (45% de l'input total), d'encombrants (26%) et de déchets ménagers mixtes (14%).

Le déchet de mélange C&D et les encombrants font l'objet d'un tri sommaire, ce qui permet d'alléger ces flux dont l'évacuation est coûteuse. En se fiant aux quantités annuelles déclarées par le centre « A », il apparaît que le mélange C&D se trouve ainsi allégé de 12 520 t. Il semblerait que cette masse donne lieu à 5 240 t de déchets inertes, 3 800 t de déchets de terre, 20 t de déchets plastiques, ainsi qu'à des déchets de bois et de métal. Les quantités pour ces deux dernières fractions ne peuvent pas être directement évaluées car il y a une ambiguïté entre ce qui est issu du tri des déchets de C&D et de ce qui est issu du tri des encombrants.

L'efficacité du tri réalisé par le centre « A » avoisine visiblement les 20% pour ce qui est des déchets de C&D. Ce qui se passe ici est en fait un premier tri sommaire, qui permet entre autre d'extraire les gros morceaux de valeur. On peut en effet estimer que, rien que pour les déchets métalliques, les 1 230 t extraites du tri du mélange C&D et des encombrants généreront environ 100 000 € à la revente (en fonction du cours des métaux).

La partie non-triée est envoyée vers d'autres centres de tri, appartenant au même groupe ou à la concurrence. Toutes fractions confondues, il y a 14% de l'output total qui est redirigé vers d'autres

sièges d'exploitation appartenant au même groupe, ce qui indique que le centre « A » est relativement dépendant de la structure au sein de laquelle il est un maillon.

L'examen des flux sortants indique que 80% de l'*output* total est envoyé vers des installations de recyclage/élimination, alors que les 20% restants sont envoyés vers d'autres centres de tri/regroupement.

Sur base des codes postaux des destinataires, il est possible de déterminer qu'une part importante des déchets sortants est envoyée à des opérateurs localisés dans un périmètre étroit autour de Bruxelles.

Il ressort de cette analyse que le centre « A » profite principalement de sa position géographique stratégique pour récolter des quantités élevées de déchets provenant de différents acteurs (entreprises en C&D, particuliers, industries, organismes publics). Leur approche est donc très généraliste, tant du point de vue des fractions de déchets acceptées que du point de vue des types de clients auxquels ils s'adressent. La capacité de tri de ce centre est en-dessous des quantités de déchets mélange C&D qui y transitent, ce qui fait qu'une majeure partie de ce flux doit être envoyée à la concurrence. Leurs points forts sont une clientèle diversifiée, des débits élevés, ainsi qu'une légère plus-value liée au tri. Le centre « A » est ancré localement, tant au niveau de la provenance des déchets qu'il traite que de leur destination.

Le centre « B »

Le centre « B » est une entreprise de plus petite dimension, qui n'accepte quasi exclusivement que des déchets de C&D. Les flux entrants majoritaires sont les déchets inertes mélangés (42% de l'*input* total), le mélange C&D (41%) et les sols + pierres (15%). Le centre « B » reçoit aussi d'autres fractions telles que des déchets de bois, des déchets métalliques et des déchets verts, mais en quantité très faibles. L'efficacité du tri est d'environ 70%, ce qui indique un tri très poussé. Les quantités de mélange C&D qui ont été déclarées comme sorties constituent en fait du résidu de tri.

Ici, 89% des déchets sortants sont envoyés vers des installations de recyclage et 11% vers des installations d'élimination. Aucun des flux sortants n'est envoyé vers un autre centre de tri/regroupement. Cela indique que le centre « B » travaille de façon très autonome, en essayant de valoriser au maximum le déchet mélange qu'ils réceptionnent.

Si on en croit les quantités communiquées par l'entreprise « B », le tri de 9 810 t de déchets mélange (principalement C&D) aurait donné lieu à 3 630 t de déchets de bois, 2 990 t de déchets inertes¹⁷, 3 150 t de résidu non-trié, 34 t de papier et carton et 9 t de déchets métalliques.

Il peut être conclu de cette analyse que le centre « B » a opté pour un fonctionnement très autonome et réalise l'intégralité du travail de tri en interne. Cela permet de maximiser la plus-value obtenue sur les déchets traités. Cela implique aussi qu'ils traitent un débit relativement faible en comparaison avec un autre centre qui aurait opté pour une stratégie différente, à nombre égal d'hommes et de machines. Le centre « B » s'adresse à une clientèle peu diversifiée et ne réceptionne presque que les déchets de C&D.

¹⁷Ce calcul a été fait en estimant que la quantité de déchets de sols déclarée dans les entrées – et absente dans les sorties – a été comptabilisée en tant que déchet inerte après traitement par le centre « B ».

Le centre « C »

Le centre « C » déclare plus de 100 000 t de déchets entrants annuellement. Les déchets de C&D ne représentent que 9% de cette quantité. Les fractions entrantes majoritaires sont les déchets ménagers mixtes (41%), les déchets de papier et carton (17%), les encombrants (15%) et le mélange C&D (6%).

Bien que ne représentant qu'une faible part des entrées, le mélange C&D semble faire l'objet d'un tri sommaire. Il est difficile d'évaluer l'efficacité de ce tri parce qu'une partie du mélange C&D non-trié est vraisemblablement comptabilisée en tant que « mélange issu du traitement des déchets » à la sortie, et ne peut à ce stade plus être différencié des autres déchets qui aboutissent dans cette catégorie (d'où une impression de diminution drastique de la quantité de mélange C&D).

Ce qu'il est possible de déduire d'après les quantités communiquées est que, au départ des 7 110 t de mélange C&D entrantes, ont été extraites 250 t de déchets métalliques. Cette quantité relativement élevée laisse penser que, bien que le tri réalisé ici soit assez superficiel (sans doute un simple tri à la grue), une attention particulière est portée à la récupération des fractions métalliques.

En fait, la plupart des flux ne font que transiter par ce centre, sans y subir de traitement. Les déchets sont amenés par les clients, accumulés en différents tas, puis chargés dans de plus grands véhicules.

Contrairement au centre « A » qui gère des masses de déchets similaires, le centre « C » n'envoie aucun de ses déchets dans des centres de tri/regroupement de la concurrence. Chaque flux sortant est directement dirigé vers une filière d'élimination ou de recyclage. Il est intéressant de noter que 12% de la masse sortante déclarée est exportée vers les Pays-Bas.

Il ressort de cette analyse que le centre « C » agit comme une plate-forme de regroupement et de *dispatching* pour une vaste gamme de déchets, dont le mélange C&D ne constitue qu'une faible fraction. Le centre « C » fait partie d'un grand groupe international, et met à profit sa connaissance globale du secteur du déchet et ses capitaux élevés pour conclure des contrats provisoires mais très avantageux avec ses partenaires. Cela permet au centre « C » d'offrir des prix très bas, bien que ne produisant que peu de plus-value via ses activités de tri.

4.5.4. Filière des déchets inertes

4.5.4.1. Introduction

En terme de masse, les inertes sont la fraction la plus importante des flux de déchets de C&D. Une gestion très pointue de ceux-ci représente donc un défi essentiel pour le secteur de la construction. Le contexte belge est aujourd'hui l'héritier d'une série de mesures relativement fortes prises ces vingt dernières années pour favoriser le recyclage des inertes. La filière du recyclage semble donc bien établie. Pour la décrire très grossièrement, il s'agit, lors d'une démolition, de séparer les inertes du reste des déchets et d'envoyer ces gravats ou ces briquillons vers une installation de concassage. Là, ils sont broyés pour donner un granulats dont le diamètre peut être adapté. Celui-ci est alors revendu comme de la matière première pour rentrer dans la composition d'autres travaux, notamment des remblais, des fondations ou de la production de béton neuf – selon certaines conditions.

Ce concassage peut également avoir lieu sur le chantier, grâce à l'intervention de concasseurs mobiles, souvent dans l'idée d'une réutilisation *in situ* du granulats.

Si les taux de recyclage des inertes sont forts impressionnants (supérieurs à 90% pour le béton¹⁸), et s'il est vrai que la Belgique est l'un des pays les plus avancés dans ce domaine¹⁹, il faut garder à l'esprit que le recyclage des inertes est loin d'être une opération anodine. Le broyage des inertes représente en effet une opération fort énergivore ; de plus, les éléments qui jouaient la plupart du temps un rôle structurel sont, une fois recyclés, utilisés dans des fonctions moins « nobles », à savoir du remblai ou, dans certains cas, du béton de seconde qualité. En ce sens, on pourrait parler, comme le font certains anglo-saxons, de *downcycling* – ce qui reste évidemment plus favorable que la mise en décharge. Dans le cas des inertes, l'alternative au *downcycling* consiste actuellement à préserver au maximum la structure des bâtiments de façon à prévenir la production de déchets.

Dans ce chapitre, nous examinerons de plus près la filière du concassage des inertes. Le premier point reprend une série de généralités sur le concassage. Elles proviennent essentiellement de nos rencontres avec des acteurs du terrain, notamment les démolisseurs et concasseurs Winrik Lemaire (de l'entreprise J. Lemaire sa) et Sven De Meuter (de l'entreprise De Meuter sa).

La deuxième et la troisième parties examinent plus en détail le fonctionnement de ces deux entreprises, au travers de deux exemples : la gestion d'un chantier de démolition à Evere par M. Lemaire (repris comme chantier approfondi, voir volet B) ; le fonctionnement des installations de concassage de ABR (De Meuter), basées à Vilvoorde.

4.5.4.2. Quelques généralités sur le concassage

Pureté des flux

L'un des points les plus importants pour le concassage des inertes est de parvenir à obtenir des fractions pures. Tout ce qui vient souiller les inertes tend à rendre les produits concassés impropres à certaines applications. C'est pour cette raison que les démolitions de bâtiments sont généralement précédées par des pré-démolitions qui visent à enlever de la structure tous les éléments non-inertes. La séparation des armatures en acier présentes dans le béton armé (jusqu'à 80kg/m³) se fait principalement après la démolition, soit *in situ*, soit à la centrale de concassage. Il nécessite l'intervention d'une grue équipée d'un marteau-piqueur ou d'une grue « crocodile », ainsi qu'un certain travail de tri.

Dans le même ordre d'idée, les matériaux composites posent problème. C'est notamment le cas de tous les isolants collés sur des surfaces en béton. Il existe des techniques pour réaliser une telle séparation après concassage, par exemple via un « windshifter », mais c'est encore très peu utilisé.

Cette solution ne fonctionne bien que si les fragments ont un diamètre très homogène, par exemple 20/40 (diamètre entre 20 mm et 40 mm).

¹⁸ Recyclage des gravats de béton, Béton-revue professionnelle de la FEBE, n°197,2008

¹⁹ Selon les dires d'une série d'acteurs du terrain.

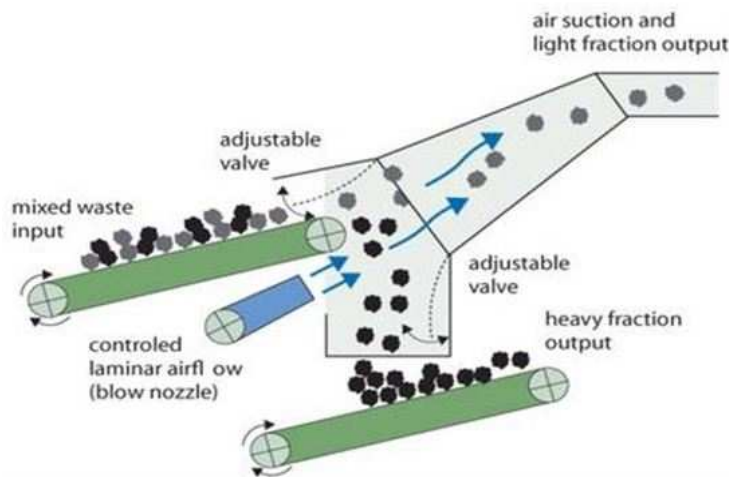


Illustration 66 : pureté des flux (source : www.nihot.co.uk)

Dans la pratique, un certain pourcentage de contaminants est toléré dans le concassage. En Région flamande, il existe deux organismes chargés de la certification des granulats, Copro vzw²⁰ et Certipro²¹ qui réalisent des visites surprises régulières sur les centrales de concassage afin de vérifier la granulométrie et la composition des granulats et de délivrer des certificats de garantie.

La question des produits dangereux, en particulier de l'amiante, est également cruciale pour le concassage. Selon un des acteurs rencontrés, il arrive encore souvent sur les chantiers que de l'amiante liée soit broyée puis mélangée à de l'inerte. Parfois c'est intentionnel, dans d'autres cas c'est lié à un manque de connaissances dans ce domaine. Tant les particuliers que les entreprises peuvent être amenés à souiller des inertes avec de l'amiante. Le contrôle est très difficile à faire, parce qu'il doit être avant tout visuel. Dès lors, si l'amiante est dissimulée au fond d'un container, sous une couche de briquillons apparemment homogènes, il est quasiment impossible de la détecter. Et une fois que le concasseur constate qu'il a accepté de l'inerte mélangé à de l'amiante, il est souvent trop tard pour retracer l'origine de l'erreur. Cela pose de gros problèmes, dans la mesure où d'importants volumes d'inertes deviennent alors du déchet à l'amiante. Face à ce problème, il est parfois plus facile pour le concasseur de fermer les yeux.

Granulométrie

Outre la pureté des flux d'inertes, le deuxième point crucial pour le concassage concerne la granulométrie du coproduit fini. Par exemple, chez J. Lemaire, ils font du 0/40, cela signifie qu'ils produisent des particules avec un diamètre compris entre 0 mm et 40 mm. Outre la taille des particules, il faut également connaître le profil de distribution des diamètres de grains.

Par exemple, pour du concassé 0/40, on aurait la répartition suivant :

Diamètres	Pourcentage en masse
0 à 2 mm	3 %

²⁰ Voir le site : <http://www.copro.eu/index.aspx>

²¹ Voir le site : www.certipro.be

2 à 4 mm	6 %
4 à 6 mm	9 %
...	... %
38 à 40 mm	2 %
Tot.	100 %

Illustration 67 : Pourcentage en masse des granulats en fonction de leur diamètre

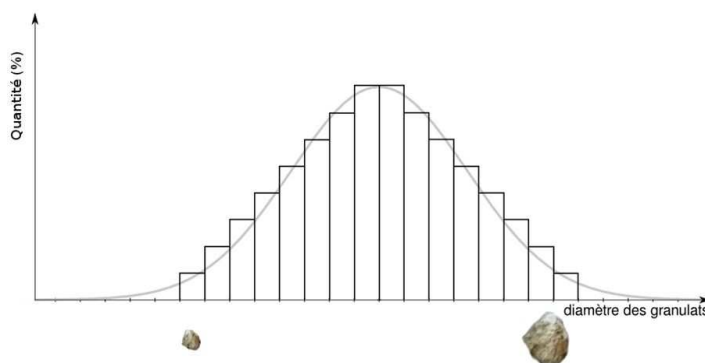


Illustration 68 : Répartition des granulats en fonction de leur diamètre

L'équilibre de la courbe de répartition va déterminer la qualité du produit fini. S'il y a un excès de fractions très fines (poussière), ce ne sera pas un bon produit.

Fonctionnement d'une unité de concassage

Le fonctionnement d'un concasseur est sensiblement le même pour les concasseurs mobiles et fixes. Le matériau brut est d'abord passé sur un crible à 20 mm, pour en retirer les très fines particules (terre), contenues entre les blocs. Chez JLemaire, ils utilisent des concasseurs rotatifs à percussion, dans lesquels le matériau brut arrive sur un pièce rotative tournant à grande vitesse et se trouve projeté contre une paroi, où il se brise. Il existe aussi des unités de concassage de type « broyeur à mâchoire », à disposition verticale, mais ceux-ci produisent des particules de forme irrégulière, moins adaptées au béton. De manière générale, le processus de concassage est émaillé de diverses étapes, correspondant à divers cribles ou tris.

La ferraille est généralement récupérée avant l'étape du broyeur mais ce n'est pas très grave s'il en reste un peu dans l'alimentation de la machine.

Du concasseur sort un granulat 0/80, qui est ensuite criblé jusqu'à obtenir le diamètre désiré. Le résidu de criblage est alors réintroduit à l'entrée du concasseur où il subit un second broyage.

Concurrence avec les carrières

Les concasseurs d'inertes, qu'ils travaillent *in situ* ou dans leurs centrales, sont placés en concurrence directe avec les carrières. Celles-ci extraient directement du sol des éléments pierreux qui sont broyés sur place afin de produire les granulats nécessaires à la fabrication du béton.

Dans la mesure où les filons présents dans un sol sont relativement stables et prévisibles, les carrières sont capables de proposer un produit avec un profil granulométrique très constant. En revanche, de par la diversité des sources auxquelles ils sont confrontés, les concasseurs de déchets

inertes ne parviennent pas à obtenir si facilement une telle stabilité. La granulométrie ou la couleur du granulat produit varient beaucoup en fonction des déchets utilisés. Cette variabilité n'arrange pas forcément les producteurs d'éléments en béton, qui ont généralement des « recettes de cuisine » bien établies, nécessitant des ingrédients très prévisibles. Il s'agit là d'une difficulté à laquelle sont confrontés les concasseurs d'inertes. Pour surmonter cela, une possibilité consiste à passer le produit de concassage par une série de tamis, afin d'en séparer toutes les catégories de diamètres, et d'ensuite les re-mélanger selon les proportions voulues, pour produire par exemple un 0/40 avec le profil désiré. Il s'agit toutefois d'une opération relativement complexe, qui n'est pas réalisée systématiquement et qui rend plus difficile la concurrence avec les carrières car elle implique un surcoût conséquent.

Par ailleurs, l'utilisation de granulats recyclés dans des bétons neufs est fortement réglementée. Les réglementations européennes se sont fixé comme objectif d'utiliser jusqu'à 30% de granulats recyclés dans le béton. Toutefois, les fabricants de béton demandent en contrepartie des normes et des garanties, car ils craignent pour la qualité de leur produit. Du coup, les concasseurs doivent répondre à des nouvelles exigences, souvent très hautes, qui se répercutent sur les prix. Face à cela, le recyclage des inertes ne parvient pas toujours à être concurrentiel vis-à-vis de la production en carrière, malgré qu'il constitue une alternative plus économe des ressources et une destination relativement logique pour les déchets de C&D.

Estimation des quantités d'inertes produites sur un chantier

Par rapport au métré, le démolisseur n'a pas forcément le temps d'estimer toutes les quantités de déchets dans un bâtiment qui va être démolit. Le calcul sur base des plans est long et fastidieux, de plus, si le métré est faux, l'entrepreneur doit assumer les différences de coût.

M. Lemaire, pour sa part, craint que les procédures se complexifient, de telle sorte que seules les grandes entreprises pourront les gérer, parce qu'elles peuvent se permettre d'avoir une personne exclusivement affectée à certaines tâches administratives. Pour une petite société, il est assez inimaginable de payer quelqu'un pour faire uniquement des métrés de démolition.

Pour sa part, M. Lemaire utilise quelques facteurs estimatifs, très généraux. La densité d'un bloc de béton intact est de 2,2 t/m³. Les gravats de démolition (avant concassage) ont une masse volumique approximative de 1,8 t/m³. Il y a donc un effet de foisonnement lors des démolitions, dont il faut tenir compte dans les estimatifs. Il dit qu'en général, il compte 1 m³ de briquillon par m² de surface à démolir. Par exemple, pour un immeuble de 200 m² et de 3 étages, il prévoit 200 x 3 = 600 m³.

Une autre méthode consiste à calculer le volume d'un bâtiment. Si on le divise par 3, on obtient très approximativement la quantité de déchets inertes. Mais ces chiffres ne concernent que les inertes. Les déchets mélange (classe II) sont beaucoup plus difficiles à estimer. Or, les déchets de classe II sont les plus onéreux à faire évacuer du chantier et de plus, la démolition de bâtiments récents produit énormément de déchet de classe II. La quantité de ferraille est, elle aussi, difficile à estimer.

Concassage en Région de Bruxelles-Capitale

En RBC, il n'y a aucune installation de traitement pour les déchets inertes, les terres, etc. Il y a du tri mais pas de concassage, si bien que ces déchets doivent être exportés vers les régions voisines. Il y a cependant plusieurs concasseurs mobiles.

Le concassage du béton est une pratique relativement récente. À l'époque de l'expo 58, par exemple, des blocs entiers de béton provenant de la démolition des pavillons ont simplement été enterrés. C'était considéré comme du remblai (pas de la décharge).

Les principaux acteurs du secteur des déchets inertes actifs à Bruxelles sont Amacro (au sud de la ville), Marc de Smet, ABR (De Meuter, à Vilvoorde), Star (à Grimbergen), Verhaeren et J. Lemaire.

4.5.5. Filière des déchets dangereux

La législation en matière de déchets dangereux existe et est relativement bien définie (contrairement à d'autres flux de déchets). Les collecteurs de déchets dangereux sont contraints de fournir des chiffres et des quantités à la Région, des données quantifiables sont donc disponibles. Cette estimation quantitative sera faite sur base des chiffres du registre (voir point 5.2).

Dans cette optique, la partie de la présente étude traitant des déchets dangereux serait abordée de manière plus qualitative avec une identification des déchets potentiellement dangereux présents sur les chantiers de construction/démolition.

4.5.5.1. Législation : définition de déchets dangereux

Les produits dangereux sont des produits à base de substances susceptibles, de par leurs propriétés ou caractéristiques, de porter atteinte à la santé, la sécurité, l'environnement : ils sont explosibles, comburants, inflammables, toxiques, nocifs, irritants, sensibilisants, cancérogènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction (tératogènes) et/ou dangereux pour l'environnement.

Ces produits ou plus exactement les substances dangereuses et les mélanges de substances dangereuses qui les composent, sont essentiellement réglementés sous l'angle de leur mise sur le marché, de leur transport, de leur étiquetage, voire de leur stockage. Compte tenu des risques, ils doivent également être manipulés avec précaution et, en fin de vie, faire l'objet d'un traitement approprié.

Quasi toutes les entreprises de construction sont susceptibles d'utiliser des produits dangereux ou d'être confrontées à de tels produits chez leurs clients. Les principales législations d'application en Région de Bruxelles-Capitale sur les déchets dangereux sont les suivantes²² :

- Ordonnance du Conseil de la Région de Bruxelles-Capitale 07/03/1991 : prévention et gestion des déchets (modifiée le 18/05/2000 conformément aux directives européennes).
- *Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 25/04/2002* fixant la liste des déchets et déchets dangereux : les déchets de la liste marqués d'un astérisque sont considérés comme étant dangereux. Ainsi, pour les déchets de construction et démolition (code eural 17), on retrouve la liste en annexe.

4.5.5.2. D'où proviennent les déchets dangereux sur chantier?

- de l'utilisation de produits dangereux : colles, peintures et vernis, mastic, bidons avec reste de produits, bombes (peinture et laques), lampe TL
- de l'utilisation d'adjuvants : certains adjuvants de béton, certains traitements pour le bois, solvants, produits abrasifs, acide chlorique et phosphorique

²² Outre les législations relative aux déchets dangereux spécifiques tels l'amiante, les PCB, ...

- des activités de chantier ou de certaines machines employées sur chantier : huiles, graisses, batteries et accumulateurs, antigel, certains équipements électriques/électroniques, pinceaux et rouleaux de peinture
- de l'excavation de terres polluées
- des récipients contenant ou ayant contenu des produits dangereux : pots de peinture vides, bidons et bombes aérosol vides (en fonction de leur contenu), emballages ayant contenu des produits dangereux ou contaminés, mélange contenant de la peinture ou du vernis,...

Les déchets dangereux rencontrés sur chantier seront différents selon qu'il s'agisse de travaux de démolition ou de construction : certains ne se retrouveront qu'en cas de démolition. Ainsi, nous trouverons durant les phases de démolition des déchets d'asbeste ciment (amiante) qui ne devraient plus être rencontrés dans la phase de construction, des éléments contaminés par l'amiante, les PCB, les métaux lourds, les huiles minérales,...

Les entreprises de construction/démolition ont l'obligation de gérer et de traiter les déchets d'amiante conformément à la législation en vigueur : Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 10 avril 2008 relatif aux conditions applicables aux chantiers d'enlèvement et d'encapsulation d'amiante. Concernant les chantiers d'enlèvement d'amiante, toutes les composantes du dossier (permis d'environnement, demandes d'autorisation, conditions particulières d'exploitations, etc.) sont traités par l'IBGE ainsi que les autorisations délivrées. Les déchets d'asbeste-ciment doivent être emballés dans des sacs à double parois prévus à cet effet avec le logo réglementaire y correspondant. Un collecteur agréé est obligatoire pour la récolte de déchets amiantés friables. Ces déchets sont ensuite stockés en Centre d'Enfouissement Technique de classe 1 ou 2 (selon que l'amiante soit liée ou non).

Concernant les déchets bois, seuls les déchets de bois de types C sont considérés comme dangereux. Ces derniers ont subi des imprégnations de produits comme la créosote, les produits ignifuges, les produits à base de plomb, etc. La valorisation des déchets de bois traités est réalisable via la combustion (Scoribel, société wallonne) ou la Thermolyse (procédé Chartharm, société française).

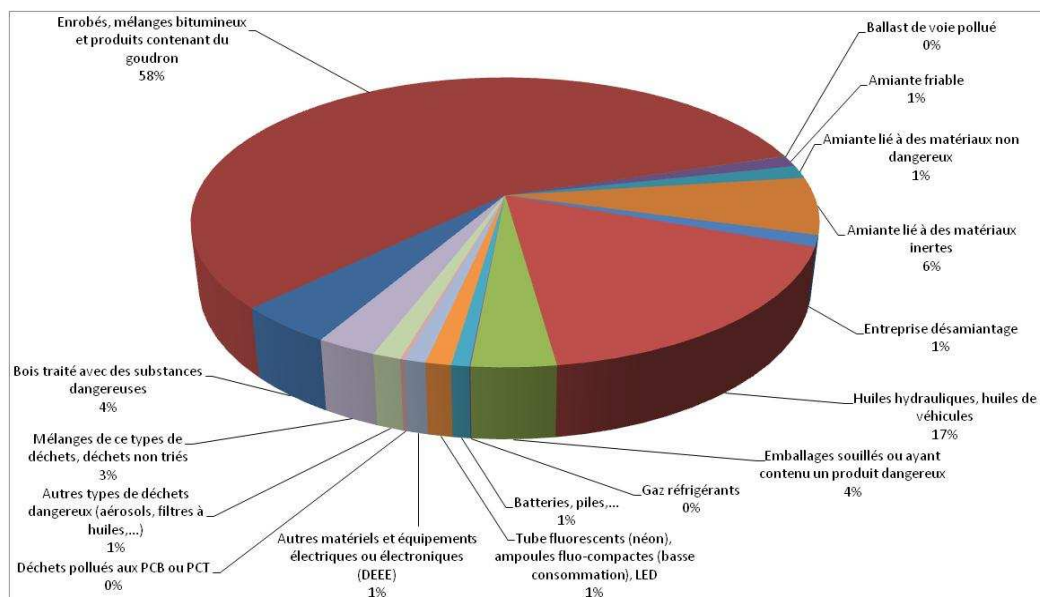
L'attitude à adopter en phase de construction concerne essentiellement la prévention et la sensibilisation des ouvriers ainsi qu'une bonne gestion des déchets sur le chantier. Dans le cas de travaux de démolition, une analyse préalable est nécessaire afin d'organiser au mieux la gestion des déchets, l'identification des déchets « problématiques » (autrement dit « dangereux ») et la préparation pour une démolition de préférence sélective. Cette approche permet ainsi une évacuation séparée et sécurisée des déchets dangereux.

Ci-dessous, un tableau reprenant la ventilation par types des déchets dangereux d'après l'enquête statistique réalisée en France en 2008 :

Déchets dangereux		
Bois traité avec des substances dangereuses	66.100	4,3%
Enrobés, mélanges bitumineux et produits contenant du goudron	891.200	57,6%

Ballast de voie pollué	400	0,0%
Amiante friable (flocage, calorifugeage, faux plafonds amiantés)	19.200	1,2%
Amiante lié à des matériaux non dangereux (vynile amiante)	22.500	1,5%
Amiante lié à des matériaux inertes (amiante ciment,...)	99.000	6,4%
Entreprise désamiantage	19.500	1,3%
Huiles hydrauliques, huiles de véhicules	265.900	17,2%
Emballages souillés ou ayant contenu un produit dangereux	56.300	3,6%
Gaz réfrigérants (chloro fluoro carbone, fréon)	800	0,1%
Batteries, piles,...	12.000	0,8%
Tube fluorescents (néon), ampoules fluo-compactes (basse consommation), LED	17.000	1,1%
Autres matériels et équipements électriques ou électroniques (DEEE)	14.100	0,9%
Déchets pollués aux PCB ou PCT	3.100	0,2%
Autres types de déchets dangereux (aérosols, filtres à huiles,...)	19.000	1,2%
Mélanges de ce types de déchets, déchets non triés	40.400	2,6%
Total	1.546.500	

Illustration 69 : Production et ventilation de déchets dangereux en t pour la France ²³



²³ Commissariat général au développement durable, 254 millions de tonnes de déchets produits par l'activité de construction en France en 2008, Chiffre et statistique n°164 Magazi ne Octobre 2010

Illustration 70 : Ventilation par fraction des déchets dangereux de construction et de démolition selon l'enquête statistique réalisée en 2008 en France²⁴

Le tableau suivant reprend la ventilation pour les déchets dangereux autres que les enrobés et les huiles sur base de l'enquête statistique réalisée en France en 2008

Déchets dangereux (hors enrobés et huiles)		
Bois traité avec des substances dangereuses	66.100	17,0%
Ballast de voie pollué	400	0,1%
Amiante friable (flocage, calorifugeage, faux plafonds amiantés)	24.200	6,2%
Amiante lié à des matériaux non dangereux (vynile amiante)	29.300	7,5%
Amiante lié à des matériaux inertes (amiante ciment,...)	106.700	27,4%
Total amiante	160.200	41,1%
Emballages souillés ou ayant contenu un produit dangereux	56.300	14,5%
Gaz réfrigérants (chloro fluoro carbone, fréon)	800	0,2%
Batteries, piles,...	12.000	3,1%
Tube fluorescents (néon), ampoules fluo-compactes (basse consommation), LED	17.000	4,4%
Autres matériels et équipements électriques ou électroniques (DEEE)	14.100	3,6%
Déchets pollués aux PCB ou PCT	3.100	0,8%
Autres types de déchets dangereux (aérosols, filtres à huiles,...)	19.000	4,9%
Mélanges de ce types de déchets, déchets non triés	40.400	10,4%
Total	389.400	

Illustration 71 : Production et ventilation de déchets dangereux en t pour la France²⁵

²⁴ Commissariat général au développement durable, 254 millions de tonnes de déchets produits par l'activité de construction en France en 2008, Chiffre et statistique n°164 Magazine Octobre 2010

²⁵ Commissariat général au développement durable, 254 millions de tonnes de déchets produits par l'activité de construction en France en 2008, Chiffre et statistique n°164 Magazine Octobre 2010

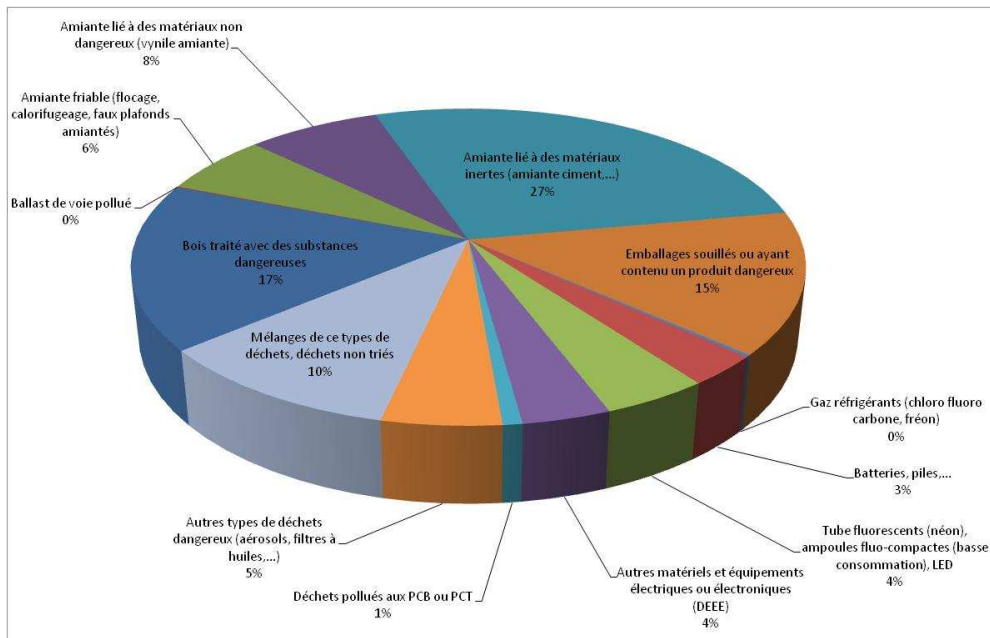


Illustration 72 : Ventilation par fraction des déchets dangereux (hors enrobés et huiles) de construction et de démolition selon l'enquête statistique réalisée en 2008 en France²⁶

Il est ressorti de nos visites de chantiers que beaucoup de déchets dangereux ne sont pas ou sont mal gérés. Il s'agit notamment des « petits » déchets dangereux, comme les bombes d'aérosols, les résidus de colle, divers récipients usagés.

Cela s'explique parfois par de la mauvaise volonté ; certains entrepreneurs peu scrupuleux mettent facilement ces déchets dans le fond des conteneurs mélange. Mais le plus souvent, la mauvaise gestion des déchets dangereux sur chantier provient d'un manque de connaissance des ouvriers et d'un problème d'identification préalable. L'amiante constitue un cas particulier car il s'agit d'un déchet dangereux à présent connu de tous (mais pas toujours correctement identifié).

Un travail important de sensibilisation et d'information est dès lors important pour changer la donne. Ensuite, comme expliqué précédemment dans le cas de démolition, une analyse préalable d'identification des déchets est permettrait une gestion optimale des déchets.

4.5.6. Filière des déchets plastiques

4.5.6.1. CLEAN SITE SYSTEM

Introduction

Depuis 1996, il existe une obligation de reprise pour les personnes qui mettent certaines quantités d'emballages sur le marché, ils doivent aussi atteindre un certain taux de recyclage et de valorisation. Val-i-pac est un organisme créé dans le but d'assister les entreprises à se mettre en ordre au niveau de leur obligation de reprise et d'information relative aux déchets d'emballages industriels.

²⁶ Commissariat général au développement durable, 254 millions de tonnes de déchets produits par l'activité de construction en France en 2008, Chiffre et statistique n°164 Magazi ne Octobre 2010

Cependant, le secteur de la construction répondait difficilement à ces obligations. Le système Clean Site System a été créé en 2005 pour permettre la collecte sélective des déchets d'emballages plastiques, spécifiques au secteur de la construction.

Fonctionnement

Les entrepreneurs achètent chez leur négociant en matériaux de construction les sacs Clean Site System et s'engage à respecter les conditions de participation. Ensuite les sacs remplis uniquement avec des films plastiques sont déposés gratuitement chez les négociants participants (conteneur ou espace de collecte spécial). Les négociants font collecter les sacs par un collecteur de déchets.

Contenu des sacs

Contenu autorisé :

- Housses de palettes
- Sacs plastiques de sable et gravier
- Film entourant les matériaux d'isolation
- Films étirables
- Protection plastique de produits tels que châssis, planchettes, panneaux, verre, etc

Contenu non autorisé :

- Liens de cerclages
- Tube en silicone
- Seaux de peinture
- Isolation
- PVC
- DPC (diba)
- Bouteilles PET
- Platon
- Plaques PP

Quantités collectées

En 2009, le système a récolté pour l'ensemble de la Belgique plus ou moins 1500 t de plastiques issus des déchets de chantiers.

4.5.6.2. RECOVINYL

Introduction

Dans l'optique d'une exploration des filières de collecte et de traitement des déchets de C&D en région de Bruxelles-Capitale, nous nous sommes penchés sur le destin des déchets de PVC qui suivent la filière de traitement spécifique de Recovinyl. Cette partie a été élaborée à la suite d'un entretien avec Benoit Leclère, responsable local de Recovinyl pour la France et la Belgique francophone.

La première partie du compte-rendu de l'entretien explique le fonctionnement de l'entreprise, la deuxième traite de quelques exemples donnés par Benoit Leclère et enfin, quelques pistes de réflexion lancées par M. Leclère sont développées.

Recovinyl n'est pas à proprement parler un « recycleur » mais plutôt un « passeur » dont le rôle est de relayer l'information entre les collecteurs et les différentes filières de recyclage du PVC. Il encourage également la collecte du PVC en vue de son recyclage.

Les activités et services offerts par Recovinyl peuvent être résumés à quelques grands points:

- Mise en place d'incitants financiers
- Mise en place et gestion de base de données
- Contrôle des données
- Plateforme d'échange et de guidances pour les collecteurs vers les filières appropriées
- Accréditations des recycleurs + audits annuels (réalisés par un autre organisme que Recovinyl)

Fonctionnement de Recovinyl :

Le cadre

Recovinyl est une initiative issue de « Vinyl 2010 », qui est un engagement du secteur européen du PVC visant à replacer le PVC dans une démarche plus durable : amélioration du processus de production pour minimiser les émissions, évolution de la technologie de recyclage, encouragement de la collecte et du recyclage de déchets plastiques en PVC. C'est particulièrement sur ce dernier point que travaille l'entreprise Recovinyl, la collecte étant un des principaux défis de Vinyl 2010.

Remarque : Roofcollect est également une initiative s'inscrivant dans Vinyl 2010.

L'objectif de « Vinyl 2010 » était d'atteindre les 200 000 t de déchets PVC en Europe pour 2010. L'entreprise a commencé avec quelques 40 000 t au début de ses activités pour atteindre les 260 000 t en 2010, soit 60 000 de plus que l'objectif fixé par « Vinyl 2010 ». 15 % supplémentaires sont prévus pour 2011 et l'objectif 2020 table entre 500 000 et 800 000 t de déchets PVC collectés à l'échelle européenne en vue de leur recyclage ou traitement.

L'objectif

L'objectif de Recovinyl est d'assurer un approvisionnement régulier de déchets en PVC hors d'usage vers un recyclage au niveau européen. Pour atteindre cet objectif, l'entreprise alloue des incitations financières pour encourager la collecte des déchets de PVC provenant de flux non réglementés, c'est-à-dire en dehors des plastiques d'emballage, des DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques), et des VHU (véhicule hors d'usage). La promotion de la récupération du PVC évite également un acheminement vers les décharges ou les incinérateurs. Ces derniers proposant des taux de reprises relativement bas (par rapport aux filières de recyclage), l'octroi de primes pour la récupération de PVC représente un atout important pour l'encouragement de la collecte en vue du recyclage ou du traitement spécifique de ce type de déchet.

Initialement, les subventions étaient allouées aux collecteurs de PVC qui les renvoyaient vers les sociétés de traitements de déchets agrémentés ou vers les recycleurs. Actuellement, ces primes sont accordées aux sociétés de traitement et recycleurs. L'encouragement financier de la récupération du PVC devrait agir sur le recyclage du PVC à plus grande échelle.

Recovinyl a également pour but d'encadrer et d'orienter les collecteurs de déchets vers les filières de recyclage ou de traitement de PVC appropriées : certaines entreprises ne savent en effet pas toujours à qui elles doivent s'adresser. Les entreprises de récupération et de traitement peuvent être accréditées pour figurer dans la base de données de Recovinyl sous condition de se conformer à des exigences spécifiques et une vérification extérieure. A l'heure actuelle, 160 recycleurs accrédités à travers l'Europe sont repris dans la liste.

Le fonctionnement

Recovinyl est apparu en 2003, il a fallu 2 années pour mettre en route l'engrenage et la mise en œuvre complète du concept. Le nombre de pays membres augmente d'année en année. Si les primes pour la collecte de déchets concernaient initialement les PVC rigides, elles ont récemment été élargies aux PVC souples (câbles, revêtement de sol et de toiture). Il s'agit dans tous les cas de déchets de

PVC post-consommateurs, c'est-à-dire des matériaux en fin de vie (issus de démolitions), des matériaux hors normes (présentant des défauts) ou des chutes de découpe. Le PVC issu de la construction représente environ 1 % de l'ensemble des déchets.

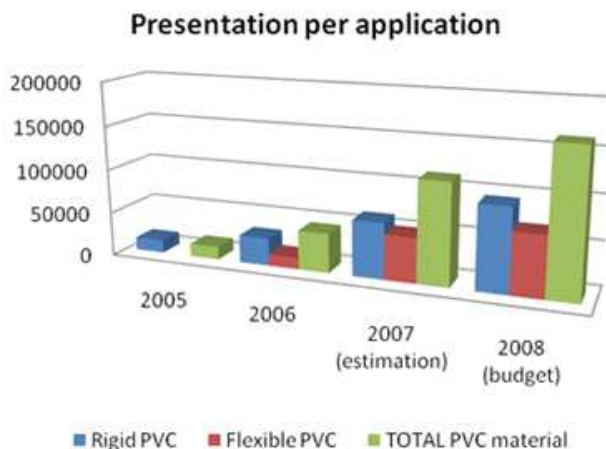


Illustration 73 : Nombre de tonne de PVC récupérée par Recovinyl par an (source : www.recovinyl.com)

Remarque :

Il existe deux types de recyclage du PVC :

- Recyclage mécanique : les déchets de PVC sont broyés en petits morceaux pouvant être intégrés dans de nouveaux composés de PVC prêts pour l'extrusion ou le laminage.
- Recyclage chimique : les déchets de PVC sont décomposés en leurs constituants chimiques, lesquels peuvent être réutilisés pour élaborer du PVC ou d'autres matériaux. Ce second procédé est naturellement plus consommateur en énergie et en ressources.

Le traitement du PVC varie d'un recycleur à l'autre et dépend également de la demande du client.

Le montant des primes dépend d'un pays à l'autre. En effet, dans un pays où la législation en matière de tri de déchets est particulièrement exigeante (par exemple, l'Allemagne), les incitations financières pour encourager la collecte de déchets n'ont pas besoin d'être aussi élevées puisqu'il s'agit d'une obligation légale. Par contre, dans d'autres pays, le système de primes permet de lancer le mouvement par l'intérêt financier qu'il représente : dans certains cas, la mise en décharge est tellement peu chère et la législation en place peu exigeante en matière de tri qu'il faut un incitant pour développer le réflexe du tri et de la collecte. Les montants étaient également plus conséquents au moment du lancement de Recovinyl (pour faire connaître la démarche et lancer le marché) qu'à présent.

En Belgique, ces montants sont répartis de la façon suivante (chiffres pour 2010) :

- 8 €/tonne pour les PVC souples type câble
- 10 €/tonne pour les PVC souples
- 10 €/tonne pour les PVC rigides de type A (propres)
- 15 €/tonne pour les PVC rigides de type B (en fin de vie)

Types de déchets PVC issus de la construction

- Tuyaux
- Gouttières
- Fenêtres et profilés de porte
- Volets et stores

- Lambris et bardages
- Conduits pour câbles électriques
- Revêtement de sol souple
- Étanchéité de toiture
- Tissus enduits
- Isolants pour câbles électriques

Résultats

Cet incitant financier a permis de développer la filière du recyclage et du traitement de PVC évitant par la même occasion une mise en décharge ou une incinération d'office de ces matériaux. Les résultats atteints ont dépassé l'objectif fixé initialement. On peut parler d'une réussite des procédés d'incitation.

La base de données et l'interface que représente Recovynil permet aux collecteurs d'obtenir des références de recycleurs accrédités et un conseil pour l'acheminement de leurs déchets PVC en fonction de la localisation, du type de déchets, des attentes particulières, du prix de rachat, etc.

Pistes de réflexions

Les réflexions suivantes ont été lancées par Benoît Leclère lors de l'entretien :

Il existe trois freins principaux à la réalisation du tri sur chantier :

- L'absence de législation stricte par rapport au tri
La législation en place n'est pas adaptée (pas assez exigeante) : tant qu'une politique stricte en matière de tri des déchets ne sera pas mise en place, les choses n'évolueront pas... Il est nécessaire de mettre sur pied des obligations de tri pour un changement radical des réflexes sur chantier (cf.: Allemagne ou Grenelle de l'Environnement en France).
- L'absence d'incitants / l'absence de bonnes pratiques
Il faut que les incitants financiers soient suffisants pour lancer le marché et changer les mentalités et les réflexes « tout-mélange ».
- Il existe un gros travail d'éducation et de sensibilisation au tri dans le secteur de la construction (démolisseurs et ouvriers surtout) : problème de délai, de place (pour aller le plus vite possible, tout est envoyé au tout-venant).
- Les plastiques issus de la démolition ne sont par ailleurs pas toujours suffisamment propres.

4.5.6.3. SOS PLASTIQUE

Il s'agit ici de présenter une petite initiative en matière de récupération et de tri des plastiques, fonctionnant dans le contexte de l'économie sociale.

Le rapport suivant a été élaboré à la suite d'un entretien avec Christine Baudinet, responsable de la sprl FETTWEIS et de l'asbl SOS Plastique.

La première partie du compte-rendu de l'entretien présente l'asbl de façon générale, la deuxième traite du fonctionnement de SOS plastique, du type de plastiques récoltés, etc. Enfin, quelques conclusions de l'entretien et réflexions de Mme Baudinet seront présentées.

Naissance de SOS plastique

SOS Plastique est né il y a environ 10 ans, en partant d'une réflexion et d'un souci des enjeux environnementaux du traitement des déchets plastiques en relation avec l'activité de la société

Fettweis. Cette dernière, en activité depuis 1958, est spécialisée dans les sacs d'emballage plastique de tous types à destination du secteur industriel : emballages en polyéthylène ou en polypropylène, emballages big bag, emballage en toile de jute (voir : www.fettweis-emballages.com). De cette production importante de sacs d'emballage en matière plastique a émergé l'idée de créer une filière de tri/recyclage du plastique. Depuis lors, l'asbl récolte tous types de déchets plastiques et fonctionne indépendamment de l'activité de Fettweis sprl. L'entreprise SOS Plastique est active au niveau local et international (pays voisins) et propose l'enlèvement, la collecte, le tri, le pressage et le broyage de divers types de plastiques. Elle s'adresse aussi bien aux entreprises qu'aux particuliers, aux collectivités et aux commerces.

Démarche sociale

A l'idée du recyclage des déchets de plastique est venue s'ajouter une démarche sociale. L'asbl SOS Plastique emploie 5 travailleurs en réinsertion dans le cadre de l'article 60 et, occasionnellement, des prisonniers purgeant des peines alternatives. Les diversités de cultures et de langues rencontrées posent parfois certaines difficultés. La démarche d'employer des personnes en réinsertion se justifie au niveau économique (emploi subsidiés). En effet, selon Christine Baudinet il s'agit principalement de faire survivre l'asbl, une telle entreprise faisant appel à un personnel plus onéreux ne tiendrait pas le coup financièrement.

Si l'objectif social de l'asbl est bien d'effectuer un tri très fin des différents plastiques, il importe également que l'entreprise ne fasse pas de pertes. En ce sens, tant que le coût du tri reste positif ou neutre, il est effectué. Dès qu'il devient négatif, ils cessent la filière en question (ainsi, le PVC avant la crise avait pour eux un coût neutre, donc SOS Plastique le triait ; aujourd'hui, le PVC leur coûte de l'argent, ils ont donc cessé de le traiter).

Fonctionnement :

SOS Plastique s'adresse aussi bien aux particuliers qu'aux entreprises, collectivités ou aux commerces. Ces derniers viennent déposer leurs déchets plastiques en tout genre, ayant de préférence déjà fait l'objet d'un tri grossier afin de faciliter le travail des employés de l'asbl (cette notion est parfois difficile à inculquer aux entreprises venant déposer leurs déchets, la sensibilisation est dans certains cas un travail de longue haleine).








Il est à noter qu'en Région wallonne, il est d'usage que les particuliers aillent déposer leurs déchets dans des parcs à containers. En ce sens, faire le détour par SOS Plastique ne représente pas une action trop contraignante, d'autant que l'association jouit d'une situation relativement centrale dans la ville de Verviers.

SOS Plastique effectue également des collectes lorsque la quantité de déchets plastiques est suffisante pour justifier le déplacement d'un camion (camion de 3,5 t). Une option pour les entreprises, lorsqu'elles se situent à proximité l'une de l'autre, est de se regrouper pour une collecte « centralisée » de leurs déchets.

Qualité des plastiques et quantités

L'asbl SOS Plastique récolte tous les types de plastiques, quelles que soient les quantités (possibilité de collecte pour les quantités importantes)

Les plastiques rigides (PE, PP, PS, PC, PA, ...):

	<p>Plots en PE ou PP</p>		<p>PE</p>
	<p>Tuyau PP</p>		<p>PET</p>
	<p>Flaconnage</p>		<p>Seaux</p>
	<p>Broyage sur site</p>		<p>Barquette et pot de fleur</p>
	<p>Plaques PE/PP</p>		<p>Pare choc de voiture en PP</p>

Source: www.fettweis-emballages.com

Les plastiques souples (PE, sauf PP): tous les types de films plastiques souples en vrac ou en balles pressées, transparent ou de couleur.

	<p>Balle de film PE transparent</p>		<p>Stock couleur prêt à l'expédition</p>
	<p>Film PEBD transparent</p>		<p>Stock haute densité prêt à l'expédition</p>



Film PEBD couleur



Stock de transparent prêt à l'expédition

Source: www.fettweis-emballages.com

La quantité de plastiques annuellement traitée par SOS Plastique avoisine les 1000 tonnes.

Activité : tri/collecte/pressage/broyage

Que deviennent les déchets plastiques récoltés par l'asbl ?

Les déchets amenés sur place et collectés sont d'abord triés et ensuite stockés dans des big bags (+/- 50kg) avant traitement (pressage ou broyage) et acheminement vers les filières adéquates par container maritime de 22 à 26 tonnes.

Réflexions / difficultés rencontrées / conclusions

Selon Christine Baudinet, une des raisons de la réussite de SOS Plastique s'explique par leur situation privilégiée, proche de beaucoup d'activités et du centre-ville (ce qui fait que les clients passent fréquemment près de l'asbl) et non pas isolée dans un zoning industriel plus difficile d'accès. La proximité est donc un facteur important pour le développement de ce genre d'activité de récupération/collecte.

Un des problèmes majeurs rencontré avec le plastique est qu'il s'agit d'un déchet particulièrement léger et volumineux. Il faut donc des espaces de stockage importants et des flux entrants conséquents pour pouvoir répondre à la concurrence du marché. 26 tonnes de déchets plastiques représentent déjà une quantité conséquente. Ensuite, dans le cas de la collecte de ce type de déchets et, au vu des coûts élevés du transport, les quantités collectées doivent être suffisamment importantes pour que l'opération reste rentable.

De plus, il est primordial d'obtenir des déchets relativement « propres », sous peine de voir leur recyclage impossible (un nettoyage préalable est rarement envisagé car coûteux en énergie et en argent). En ce sens, les déchets plastiques issus de la construction et de la démolition représentent une fraction très peu favorable, en raison de leur caractère quasi toujours « impur » ou « souillé ». La plupart du temps, si ces plastiques ne sont pas directement mis de côté en vue de leur tri, ils traînent sur le chantier, sont piétinés et accumulent les boues, sable et impuretés rendant de ce fait le recyclage difficile voire impossible. C'est pourquoi SOS Plastique récolte peu de ce type de déchets. Un recyclage de certains sacs « souillés » est éventuellement envisageable, mais à condition qu'un équilibre soit fait dans la fraction de déchets totale amenée (propres et sales). En outre, la fraction de déchets plastiques présentant le plus de valeur sont les plastiques complètement transparents. Or, dans le secteur de la construction, quand les plastiques d'emballage (ou sacs) ne sont pas souillés, ils présentent presque tous des logos colorés de la marque du matériau contenu. Le plastique perd alors de sa valeur puisqu'il ne peut plus être considéré comme transparent.

Christine Baudinet souligne également le fait qu'une telle entreprise de récupération des déchets plastiques et plus particulièrement des plastiques issus de la construction/démolition est impensable sans un système de subsides. Dans le cas de SOS plastique, leur « survie » est due en partie à leur

élargissement à la récupération de tous types de plastiques (ceux présentant une valeur marchande plus importante et ceux de moindre valeur) mais est aussi au fait d'avoir trouvé quelques bonnes filières (entreprises payant le service qui vient enlever leur déchets plastiques : doublement gagnant car payé pour la reprise et payé pour la revente après tri/pressage/broyage).

Christine Baudinet insiste enfin sur le fait qu'un travail important doit être mené au niveau des entreprises de construction et des ouvriers par rapport à une sensibilisation au tri de manière systématique et le plus en amont possible.

4.5.7. Filières des déchets métalliques

4.5.7.1. Le rôle des déchets métalliques en C&D

Isoler les fractions métalliques constitue souvent la forme la plus simple de tri sur chantier. Même sur les chantiers où la totalité des déchets vont au container tout-venant, le métal est souvent mis de côté. Ce tri peut s'organiser de différentes façons, plus ou moins formelles. Sur les grands chantiers, l'entreprise générale peut faire venir un container pour les déchets métalliques ou faire appel régulièrement à un ferrailleur. Dans d'autres cas, le tri des métaux n'est pas organisé mais les ouvriers reçoivent l'autorisation de « se servir », en guise de prime. La revente de ce métal leur permet d'arrondir leurs fins de mois et il en résulte généralement un tri assez efficace.

Souvent, les containers pour le métal proposés par les collecteurs de déchets sont gratuits²⁷. Cela signifie que le bénéfice réalisé sur la matière première dépasse les coûts de transport et de fonctionnement de la compagnie de containers.

Le déchet métallique est aussi à l'origine d'une série de pratiques plus ou moins officielles. Il semblerait que certains petits collecteurs aillent de chantier en chantier pour proposer d'évacuer gratuitement une partie des déchets de l'entrepreneur en échange de sa ferraille. Un chef de chantier d'une relativement grosse entreprise de construction nous a expliqué que les ferrailleurs essayaient souvent d'entretenir de bonnes relations avec les ouvriers. Ils amènent parfois des bacs de bières ou offrent la viande pour un barbecue, pour s'assurer la complicité des hommes sur le chantier. Du coup, ceux-ci trient le métal avec beaucoup de soin.

Dans les différentes filières plus en aval dans la chaîne du traitement des déchets également, la valeur des déchets métalliques détermine une série de comportements et de choix stratégiques. Pour un centre de tri/regroupement, ces déchets constituent une raison puissante pour avoir recours au tri manuel. Pour les entreprises en démolition et les concasseurs, les ferraillements qui sont extraits du béton armé constituent eux aussi une source non-négligeable de bénéfices.

Les déchets métalliques sont également au centre d'une série d'anecdotes à propos de vols sur chantier (notamment câblages en cuivre, etc.), dont la presse quotidienne se fait parfois l'écho.

Il apparaît donc que les déchets métalliques constituent une sorte de « nerf de la guerre » pour bon nombre de pratiques liées aux déchets de C&D. De plus, une grande partie de ces déchets sont collectés par des acteurs spécialisés, et ces flux échappent donc pour une grande part aux « autoroutes du déchet de C&D » que sont les centres de tri/regroupement.

²⁷Voir notamment : www.aa-containers.be

4.5.7.2. Les filières spécifiques du déchet métallique

Les filières de la ferraille à Bruxelles impliquent un grand nombre d'acteurs, mais qui sont pour la plupart de petits collecteurs qui amènent ces déchets, *in fine*, vers l'une des quelques grandes entreprises qui achètent la ferraille en RBC. Ces grands acteurs, souvent localisés le long du canal, réalisent principalement un travail de regroupement, mais aussi d'autres activités telles que :

- le tri des différents métaux (par tri manuel, magnétique ou par flottation, ...)
- le compactage de chutes de métal propres, au moyen d'une presse, pour en diminuer le volume et préparer leur introduction dans le four.
- le broyage des déchets métalliques souillés, qui permet ensuite une séparation aisée des fractions.
- la mise à dimension des grands éléments, grâce à une presse/cisaille, en préparation à leur refonte. Il s'agit notamment de l'acier structurel issu des démolitions.
- la découpe au chalumeau des très grosses pièces (citernes, structures de machines, etc.).

Une fraction importante des déchets métalliques reçus par ces centres sont en réalité des chutes de production provenant de l'industrie. Celles-ci parviennent sous une forme homogène et propre à l'entreprise de récolte de métaux. Néanmoins, les quantités de métal issues de démolitions de bâtiments et d'usines sont également une source importante de matière.

Nous avons voulu visiter l'une de ces entreprises mais nous nous sommes heurtés à des refus répétés. C'est pourquoi l'analyse présentée ici sera exclusivement quantitative.

4.5.7.3. Aspects quantitatifs

Sur base des statistiques nationales

Actuellement, la production d'acier en Belgique intègre 34% de ferraille récupérée. Les quantités de métaux ferreux (fer, fonte, acier, etc.) collectés chaque année en Belgique sont connues. Les données du tableau ci-dessous nous ont été communiquées par la division « métaux » de la Confédération Belge de la Récupération (COBEREC), qui elle-même les obtient de la Banque Nationale de Belgique et du Groupement de la Sidérurgie.

	Qté 2008 (t)	Qté 2009 (t)	Qté 2010 (t)
Production d'acier	10 673 000	5 635 000	7 973 000
Ferraille achetée par les aciéries et les fonderies*	3 492 000	2 007 000	2 714 000
Exportation de ferraille			
a) totale	3 168 000	3 249 000	3 717 000
b) hors-UE	1 658 000	1 902 000	2 324 000
Importations de ferraille			
a) totale	4 244 000	3 690 000	4 713 000
b) hors-UE	164 000	61 000	93 000
Collecte de ferraille en Belgique	2 416 000	1 566 000	1 718 000
% ferraille dans la production de l'acier	33%	36%	34%

* données uniquement disponibles pour les aciéries

Il est assez remarquable de constater que la Belgique exporte de grandes quantités de ferraille, et majoritairement vers des destinations hors de l'Union Européenne. Quant aux importations, elles proviennent principalement de pays européens.

Pour 2010, 1 718 000 t de métaux ferreux ont été collectées sur le territoire du pays. Cette quantité semble avoir beaucoup varié dans les années précédentes, c'est pourquoi nous nous baserons ici sur les données les plus récentes dont nous disposons.

Des statistiques similaires pour la RBC étant indisponibles, il s'agit à présent d'appliquer un certain *ratio* sur les quantités nationales. Cet exercice représente une part d'incertitude, dans la mesure où il ne peut se baser que sur quelques critères, forcément réducteurs par rapport à la complexité des facteurs entrant en réalité en ligne de compte. Nous développons ici deux approches, qui donnent une fourchette d'estimation relativement cohérente.

La première méthode se base sur le nombre de sociétés de récupération de métaux ; il y a en Belgique 238 entreprises de ce type qui sont enregistrées, dont 16 sont localisées en RBC. En multipliant les quantités nationales par un facteur 16/238, c'est-à-dire 6,7%, on trouve une quantité de métaux ferreux récoltée en RBC d'environ 120 000 t/an. Ce calcul suppose que les 16 entreprises bruxelloises constituent un échantillon représentatif des entreprises du pays, en terme de quantités traitées annuellement. Par ailleurs, il est clair que l'implantation géographique de telles entreprises ne se fait pas arbitrairement ; elle dépend notamment de la présence ou non de voies fluviales (par lesquelles transitent une grande partie de la ferraille) et de la proximité avec des entreprises sidérurgiques (pour ne citer que deux facteurs parmi tant d'autres). Il est probable que le rôle de Bruxelles comme port de mer influence la balance. Son éloignement relatif du sillon Sambre-et-Meuse, axe principal de métallurgie belge, contre-balance toutefois cette tendance.

La seconde approche se base sur le nombre d'habitants. Vu que 10,3% de la population belge habite en RBC, la quantité de métaux ferreux récoltée sur le territoire de la Région serait alors d'environ 180 000 t. Ce calcul suppose que les quantités de ferrailles récoltées sont proportionnelles au nombre d'habitants, négligeant donc les effets de l'activité industrielle locale ; à moins de considérer qu'il existe une corrélation entre le nombre d'habitants et l'activité industrielle, ce qui constitue une spéculation relativement difficile à étayer.

Il semble donc raisonnable d'évaluer la quantité totale de métaux ferreux récoltés en RBC à une fourchette comprise entre 120 000 t et 180 000 t, soit approximativement 150 000 t/an si l'on fait la moyenne des *extrema*.

Jusqu'à présent, notre analyse ne concerne que les métaux ferreux. Pour pallier à l'absence de données concernant les métaux non-ferreux (cuivre, aluminium, plomb, zinc, etc.), nous nous basons sur les entrées déclarées par deux très gros acteurs de la récupération de la ferraille à Bruxelles, pour l'année 2008. Il s'agit de leur déclaration pour les *inputs* venants de l'intérieur de la Région.

	Entrée de métaux ferreux pour 2008 (t)	Entrée de métaux non-ferreux pour 2008 (t)	Rapport ferreux/non-ferreux
Société 1	53 473,6	2 443,2	21,9
Société 2	24 591,0	2 582,3	9,5

Illustration 74 : Entrées déclarées de deux « gros » acteurs de la récupération de ferraille à Bruxelles pour 2008

Les déchets métalliques ferreux y représentent une fraction largement majoritaire, de 10 à 20 fois plus élevée que les non-ferreux. En admettant que les fractions récupérées par ces deux opérateurs soient

représentatives pour leur secteur, il peut être conclu que la quantité totale de déchets métalliques récoltés en RBC tourne autour des 160 000 t/an.

Il n'est par contre pas possible, d'après les déclarations de ces entreprises au registre, de déterminer quelle part de ce métal provient du secteur de la C&D. En effet, ces acteurs se situent fort en aval de la filière de collecte du déchet métallique, et ne font plus de distinction en fonction du secteur d'origine de leur *input* – bien que les codes eural permettent de telles nuances. Leurs entrées présentent deux flux principaux qui sont simplement codés 16 01 17 et 16 01 18, ce qui signifie respectivement métaux ferreux et métaux non-ferreux, dans la catégorie « déchets issus d'un secteur non-spécifié ».

Sur base du registre des déchets

Une approche alternative, basée sur le registre des déchets, permet d'obtenir une quantité de déchets métalliques issus de la C&D à Bruxelles. Nous étudions pour cela les quantités de déchets déclarées par une entreprise de démolition active sur Bruxelles, et qui possède ses propres filières de tri/regroupement. Les quantités déclarées par cette entreprise – que nous désignons en tant qu'entreprise « L » dans le cadre de cette étude (voir chapitre 5) – correspondent donc aux masses de déchets totales produites par les démolitions réalisées par cette entreprise à l'intérieur de la Région. Ces quantités sont particulièrement intéressantes, car elles illustrent de façon très exemplaire le « cocktail » de déchets issu d'une démolition, et donc les proportions moyennes entre les différents flux.

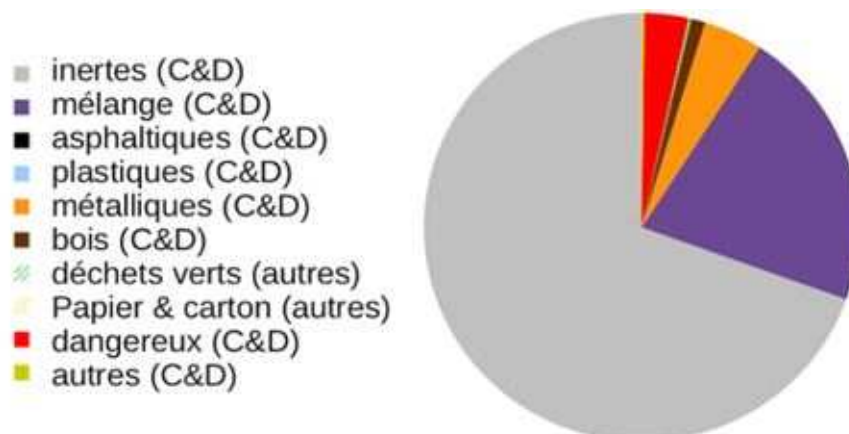


Illustration 75 : Les quantités de déchets entrantes déclarées par l'entreprise en démolition "L" donnent une idée fiable des proportions entre les différents flux de déchets issus du secteur de la démolition

En particulier, il peut être observé que la masse de déchets métalliques produite est 16 fois plus réduite que la masse de déchets inertes produite. Cette proportion peut être utilisée afin de déduire la quantité totale de déchets métalliques C&D produite en RBC sur base de la quantité totale de déchets inertes produite en RBC – qui a pu être déterminée par ailleurs (voir chapitre extrapolation). Cette approche mène à une quantité de 25 000 t/an.

Afin de confirmer ce chiffre, l'ensemble des entrées de déchets métalliques dans le registre des déchets peut être examiné. Les flux provenant de RBC et portant les codes eural 17 04 xx (déchets métalliques de C&D) ont été sommés pour l'année 2008 et une correction a été apportée afin d'éviter le double-comptage parmi les 57 entreprises ayant déclaré des entrées de ce type de déchet. Le taux de double-comptage est assez élevé, principalement pour les métaux non-ferreux. Les résultats sont repris ci-dessous :

Quantité cumulée (t)	Quantité	double-	Quantité	après
----------------------	----------	---------	----------	-------

		comptée (t)	correction (t)
Métaux ferreux C&D	19 453,5	5 737,9	13 715,6
Métaux non-ferreux C&D	6 208,0	5 529,6	678,4
Autres métaux C&D*	15 243,5	3 338,1	2 016,1
Total métaux C&D	40 905,0	14 605,5	26 299,5

* dont : déchets métalliques mélangés, déchets de câbles, etc.

La quantité totale qui est obtenue de cette façon semble confirmer l'estimation faite via la déclaration de l'entreprise en démolition « L ». Quant à la proportion entre métaux ferreux C&D et non-ferreux C&D, elle s'avère, après correction pour le double-comptage, être très comparable à ce qui avait été trouvé pour le secteur de la ferraille en général, c'est-à-dire de l'ordre de 20/1.

Le secteur de la C&D serait donc responsable d'environ 17%, soit approximativement 25 000 t des 150 000 t de déchets métalliques en RBC. Le reste des déchets métalliques étant constitué des chutes de production industrielles, des véhicules hors d'usage, de déchets métalliques municipaux (encombrants et ménagers), etc.

4.5.8. Enquêtes sur les acteurs réellement ou potentiellement actifs dans le domaine du réemploi

4.5.8.1. Introduction

Parmi les différentes filières suivies par les déchets de C&D à Bruxelles, la réutilisation est pour le moment largement minoritaire, malgré qu'elle constitue dans la plupart des cas un mode de traitement des déchets moins énergivore que le recyclage. Le développement d'un tel secteur est clairement à l'ordre du jour. Les modalités de sa mise en place sont d'ailleurs discutées dans le chapitre 5 de cette étude, consacré à la présentation de scénarios articulant création d'emploi et réutilisation des déchets de C&D.

Cependant, nos recherches sur le terrain montrent que certaines pratiques existent déjà. Sans être majoritaire et loin d'être déjà structurée, la filière du réemploi n'est pas totalement absente des chantiers bruxellois, comme en témoigne un des comptes rendus suivant.

La question du réemploi à Bruxelles articule en réalité deux dimensions : à la fois descriptive (qui le fait déjà et comment ?) et prospective (comment implanter une filière mieux structurée et mieux reconnue ?). Face à ce double impératif, nous avons fait le choix pour la partie enquête d'élargir le rayon de l'aire géographique considérée pour aller s'intéresser, à titre prospectif, à des initiatives liées au réemploi actives dans d'autres régions que Bruxelles-Capitale. Les expériences développées ailleurs pouvant s'avérer riches d'enseignements dans le contexte bruxellois.

Notre choix s'est porté sur :

- All-in-Build, une entreprise bruxelloise de pré-démolition. Chargés de démanteler des bâtiments afin de permettre à des démolisseurs d'en détruire la structure, ils sont aux premières loges pour récupérer des éléments réutilisables. Leur savoir-faire en la matière est donc précieux.
- Ellis & Moore Llp, un bureau d'étude anglais composé majoritairement d'ingénieurs. Ils sont notamment intervenus dans le cadre du projet BedZED à Londres, construit pour une bonne partie avec de matériaux de réemploi. Ils se sont penchés de plus près sur les questions liées à la certification des matériaux de construction de seconde main. Dans le cadre de cette réflexion, nous avons également pris contact avec Luc Eeckhout, de EVR-architecten (Gand), qui a été confronté à des questions sensiblement identiques dans le cadre belge.
- De Kringwinkel Zuiderkempem, un magasin d'objets quotidiens d'occasion qui travaille dans le cadre de l'économie sociale. Fort de leur expérience en matière de réemploi, ils se sont lancés il y a peu dans une filière de revente de matériaux de construction.

Par ailleurs, le choix de ces initiatives a été guidé par la volonté d'aborder le plus de dimensions possibles, afin d'obtenir un maximum d'éléments factuels pour alimenter la réflexion. A travers un choix d'acteurs très différents, nous tentons d'obtenir des réponses différentes et complémentaires à une série de questions générales :

- Comment fonctionnent les pratiques liées au réemploi à chaque étape de la chaîne (acquisition des éléments, remise en état, réutilisation) ?
- Quels matériaux sont actuellement récupérés ? Sous quelles modalités ?
- Quels systèmes logistiques sont mis en place pour assurer les activités de réemploi ?
- Que deviennent les matériaux récupérés ?

Outre les trois initiatives mentionnées, nous avons également rencontré des pratiques de réemploi sur les chantiers, lorsque les entrepreneurs eux-mêmes récupèrent certains éléments, qu'ils réutilisent sur le site (petit mur de maçonnerie à abattre qui sert de revêtement pour la zone où roulent les camions,

etc.), sur d'autres chantiers (chutes de gîtes de bois qui servent de cales pour des échafaudages, etc.) ou qu'ils distribuent à leurs ouvriers en guise de prime informelle (bois de chauffage, ferrailles, etc.). Nous développons plus profondément ce point dans le chapitre consacré au rapport des visites des chantiers.

À côté de ces cas rencontrés sur les chantiers, il existe également un réseau relativement développé de réutilisation d'antiquités architecturales (vieilles pierres, ferronneries, éléments en fonte, vieux planchers, vieilles tuiles, etc.). Un certain nombre de magasins existent dans les environs directs de Bruxelles et sont bien connus d'une certaine clientèle. Nous ne revenons pas sur ceux-ci dans le cadre de cette étude, partant du principe qu'ils fonctionnent de façon autonome et que leurs activités sont, l'un dans l'autre, relativement circonscrites.

Enfin, il est clair qu'un grand nombre de pratiques informelles de réutilisation ont également lieu à Bruxelles. La présence de certains éléments de construction sur les brocantes, la présence de petits entrepôts dans certains quartiers de Bruxelles, les échanges informels au sein de certaines communautés ou de certains quartiers, les rénovations effectuées par certains particuliers, etc. sont autant d'indice de cette activité. Nous n'avons malheureusement pas pu développer plus loin les investigations dans ce domaine, qui nécessiteraient sans doute une approche particulière et une étude tout à fait spécifique.



Illustration 76 :A) Démontage "à l'amiable" de radiateurs dans un chantier de démolition – B) Démontage "à l'amiable" de châssis dans un chantier de démolition

4.5.8.2. All-In-Build – entreprise privée de démantèlement

La rencontre a eu lieu avec M. Haci, l'un des responsables de l'entreprise.

Description de l'entreprise

All-in-Build (AIB) est une entreprise générale de bâtiment. Leur activité principale est la pré-démolition. Cela signifie qu'ils interviennent comme sous-traitants sur des chantiers pour enlever tout ce qui est devant les murs, afin de permettre au démolisseur qui intervient ensuite de ne rencontrer que des matières inertes. AIB est actif dans d'autres secteurs d'activité, comme le nettoyage, la pose de cloisons, la pose de carrelage, la rénovation de façade, etc.

AIB est une société de taille moyenne, mais qui fait des grands travaux. Les petites sociétés n'emploient que 3 ou 4 personnes, indépendantes ou salariées. AIB est plus gros que ça : ils emploient 30 personnes pour l'instant. Parmi les fonctions qu'ils emploient :

- 2 chauffeurs
- 3 menuisiers
- électricien
- carreleur
- peintre
- spécialisés dans le nettoyage
- laveurs de vitres

Il y a une grande mobilité dans les fonctions. Un menuisier est aussi capable de poser des cloisons, etc. AIB joue sur cette mobilité des travailleurs pour effectuer un grand nombre de tâches.

La plus grande partie des employés sont toutefois des démolisseurs (17 ou 18 personnes). Ils n'ont pas de formation et peuvent réaliser toutes les tâches sur le chantier. Avant d'être engagés, ils doivent répondre à une série de critères (permis de conduire, possession d'un véhicule, d'un téléphone portable, etc.).

La plupart des employés sont recrutés dans la communauté locale turque, mais il y a aussi des Albanais, des Marocains, des Italiens, des Belges (par exemple les menuisiers sont des Belges).

AIB fait régulièrement appel à des sous-traitants lorsque cela s'avère nécessaire (en raison du timing, de la difficulté des travaux, etc.). Les spécialistes sont souvent des indépendants.

Pour le reste, ils travaillent principalement avec leurs propres ouvriers, qui sont engagés. Ceux-ci sont répartis en deux commissions paritaires :

- 121 : nettoyage, manœuvres, manutention, ouvriers.
- 124 : construction (gens spécialisés).

Il n'y a pas d'intérimaires. Ils ont déjà essayé de travailler avec des étudiants, mais l'expérience n'a pas été concluante.

AIB possède tout l'outillage à main nécessaire pour effectuer des démolitions (compresseurs, etc.), mais ils n'ont pas de grosses machines (grues, bulldozer, etc.) à eux. Celles-ci ne sont pas véritablement nécessaires en pré-démolition. S'ils ont besoin d'une grue, ils appellent une société de location ou travaillent avec les grues de l'entrepreneur général (en fonction du planning général).

Parmi les outils qu'ils possèdent, M. Haci cite :

- 1 « bobcat »
- 1 « clarck »
- des marteaux-piqueurs
- des masques
- des bennes
- ...

Conditions sur le chantier/sécurité

Du fait qu'ils interviennent dans des environnements de travail assez agressifs, les responsables d'AIB attachent une grande importance au respect de la sécurité (masques, gants, chaussures de sécurité, etc.).

Pour chaque personne qui travaille sur un chantier de démolition, il y a une seconde personne pour la surveiller. Depuis qu'ils utilisent ce système de surveillance mutuelle, le nombre d'accidents a drastiquement baissé.

Parfois, ils travaillent le week-end ou le soir.

Il arrive qu'une équipe d'AIB travaille seule sur un chantier dans la mesure où ils comptent parmi les premiers intervenants dans la chronologie d'une démolition. En général, il y a tout de même d'autres fonctions qui passent avant ou en même temps : vérification préalable des fuites, électriciens, protection/stabilisation de la façade, etc.

Discussion autour du chantier « Muntpunt » (Hoofdstedelijke Bibliotheek van Brussel, Place de la Monnaie) et de ce qu'All-In-Build a pu y récupérer.

(Le chantier Muntpunt est repris comme l'un des trois chantiers suivis en détail dans cette étude.)

Pour le Muntpunt, AIB a travaillé comme sous-traitant de l'entrepreneur général Strabag. Une quinzaine de personnes de AIB ont travaillé sur ce chantier pendant 2 mois. C'était un assez gros chantier pour eux.

AIB y a notamment récupéré :

Les tapis et dalles de moquette, qu'ils ont utilisés sur un autre de leurs chantiers.

Les faux-plafond métalliques. Les "goldband" ont été rasés (enduit monocouche à haut rendement pour parois et plafonds intérieurs), maintenant ils y mettent du gyproc collé.

Des portes et chambranles en bon état.

...



A B

Illustration 77 : A) AIB a démonté les dalles de moquette. Une partie d'entre elles ont été utilisées pour protéger l'escalier, qui devait rester intact dans la rénovation du bâtiment – B) AIB a également démantelé toutes les installations HVAC du bâtiment

La présence d'amiante a été constatée dans les portes coupe-feu donnant sur la cage d'ascenseur. Des spécialistes sont donc venus les démonter. Les travailleurs sont alors équipés de gants, de masques, de salopettes jetables (en tyvek). Une fois l'amiante enlevée, l'évacuation est prise en charge par AIB.

Outre les portes de la cage d'ascenseur, il y avait des gaines techniques avec de l'amiante aux sixième et septième étages ainsi que dans le toit.

Il a fallu attendre les équipes spécialisées pour y travailler (avec leur équipement, douches, etc.). Ça a duré 15 jours pour enlever l'amiante. Une autre société est ensuite passée pour faire des tests. Une fois les étages libérés, AIB a pu commencer à travailler sur place.

Les gens d'AIB connaissent bien les types d'amiante pour avoir travaillés dans ce secteur auparavant. Dans la plus grande majorité des cas, la présence d'amiante a été relevée avant le démarrage du chantier.

Fonctionnement habituel

AIB essaye de commander les containers au fur et à mesure des travaux, afin de faire baisser les coûts de location.

Ils font le tri directement sur le chantier et distinguent les fractions suivantes :

- déchets mixtes
- déchets de bois
- déchets de métaux
- parfois les briquillons sont aussi mis à part

Ce qui prend le plus de temps n'est pas la démolition, c'est le fait de tout ramasser et de séparer les flux.

Dans la mesure du possible, ils tentent de coordonner la commande de containers avec la location d'un monte-charge. Le tri est fait sur le chantier pour des raisons financières : un container de bois revient à 300€ ; si ça passe en mélange, c'est le double. Pour le briquillon, c'est 200€ ; contre 600€ en mélange.

L'entreprise ne possède pas ses propres containers. Ils travaillent généralement avec Soret (pour la Wallonie) et De Meuter (présenté comme le plus avantageux à Bruxelles). En outre, ils ont de bons contacts avec certains opérateurs de De Meuter et de Soret, ce qui leur garantit une grande rapidité dans la livraison des containers et des facilités de paiement (factures le lendemain plutôt que le jour même, etc.).

Récupération des matériaux

Ce que AIB récupère en général sur ses chantiers :

- Les convecteurs. Ceux-ci sont récupérés en vue de les installer dans de nouvelles constructions ou des rénovations effectuées par des amis ou de la famille. Ils ne sont pas revendus, c'est plutôt de l'ordre du service interne.
- Les cloisons amovibles encore utilisables.
- Les tapis. Ceux-ci sont récupérés en vue de protéger des escaliers et autres éléments fragiles sur d'autres chantiers des démolitions.
- Les lampes des sorties de secours, en vue de les installer sur d'autres chantiers.
- Les portes. C'est une valeur sûre lorsqu'elles sont en bon état (pas de griffes, pas de dégâts). Selon M. Hacı, il existe un marché pour ces portes, AIB n'en fait toutefois pas partie (ils ont assez de travail avec leurs chantiers)
- Les châssis.
- Les carrelages
- ...

Pour récupérer une porte en bon état, ils font parfois appel à un menuisier, le reste des démantèlements est effectué par des manœuvres sans qualification.

Ils ne récupèrent rien pour leurs nouvelles constructions, mais distribuent plutôt les éléments démantelés intéressants à leur famille, leurs amis ou pour leurs propres immobiliers. Les

récupérations qu'ils font servent surtout en interne, sur d'autres chantiers à eux, pour des usages définitifs ou temporaires (protections, etc.).

Si AIB ne fait pas de revente eux-mêmes (ils n'ont en pas le temps et cela ne génère pas autant de bénéfices que leur activité principale, etc.), il semblerait que beaucoup de gens travaillent dans ce secteur. Visiblement, la communauté turque est très active là-dedans et constitue un réseau d'écoulement des matériaux important. Mais ce ne sont pas toujours des sociétés, plutôt des particuliers qui font ça de façon informelle.

Visite du Stock de All-In-Build

AIB dispose d'un dépôt à Anderlecht, où ils peuvent stocker les matériaux récupérés. Lors de la visite, beaucoup de choses assez hétéroclites y étaient entreposées, des matériaux neufs aussi bien que des matériaux usagés.



A



B



C



D

Illustration 78 : A) Vue générale du stock de All-in-Build – B) Quelques éléments du stock, dont des raccords de tuyaux en PVC – C) Récupération de lavabos et de metalstuds pour cloisonnage en panneau de carton-plâtre – D) Récupération de portes diverses

4.5.8.3. Ellis & Moore Llp / Luc Eeckhout – récupération et certification d'éléments structurels

Le bureau d'études Ellis & Moore Llp²⁸ est basé à Londres. Ils ont notamment été impliqués dans la construction du *Beddington Zero Energy Development* (BedZED), dans la banlieue londonienne. Dans ce projet, une grande partie des matériaux étaient soit recyclés (notamment des gravats de maçonnerie) soit issus de la réutilisation (notamment des éléments structurels en bois et en acier). Ce projet a fait l'objet d'une série de publications de la part de Ellis & Moore²⁹, qui tentent d'y faire le point sur les obstacles rencontrés lors de la construction du BedZED. Ils nous ont fait part d'une série de remarques et d'observations liées aux questions posées par le réemploi à relativement grande échelle d'éléments structurels.

Tout d'abord, il apparaît que la réutilisation d'éléments structurels ne présente pas véritablement d'obstacles à partir du moment où les personnes responsables du chantier (en Belgique, ce sont généralement les architectes qui jouent ce rôle) prennent la responsabilité de mettre en œuvre ces matériaux. En l'occurrence, le rôle des ingénieurs a été ici de garantir aux architectes et aux entrepreneurs que les poutrelles qu'ils utilisaient étaient structurellement assez solides pour garantir la stabilité de l'édifice. Une fois cette garantie obtenue, personne n'a plus manifesté d'opposition à mettre ces matériaux en œuvre.

Dans le cas des poutrelles en acier, la certification a été établie à partir de l'identification de l'âge des poutrelles ; sur base d'études historiques et de recherches dans les archives. Une fois cette date obtenue, il a suffi de se référer aux tableaux de résistance fournis à l'époque par le fabricant pour évaluer si, oui ou non, le profil possédait les dimensions suffisantes pour reprendre une charge donnée. A ceci s'est ajoutée une inspection visuelle de l'élément. De même, toutes les précautions ont été prises lors du démantèlement et du stockage pour éviter d'altérer les poutres (notamment en terme d'exposition à l'humidité, qui risque de provoquer des phénomènes de corrosion). Une fois démontées, les poutres ont été sablées et repeintes. Elles n'ont par contre pas pu être utilisées pour les sections courbes ; le fabricant ayant refusé de prendre le risque de les placer dans la cintreuse.

Au final, 98 tonnes d'acier de récupération ont été mises en œuvre dans le projet, soit près de 95% de tout l'acier.

Dans le cas du bois, les mêmes précautions ont été prises lors du démontage et du stockage. Les sections de bois ont été inspectées visuellement. De plus, une analyse au microscope a été effectuée en laboratoire, ce qui a permis d'identifier avec certitude l'espèce de bois utilisée. Avant d'être mis en œuvre, le bois a été traité.

M. McDonald précise toutefois que, dans le cas du bois, toutes les opérations d'identification de l'espèce et d'inspection visuelle ont généré un surcoût par rapport à du bois neuf ; l'acier de réemploi s'étant avéré pour sa part neutre ou même meilleur marché que de l'acier neuf.

Il précise également que ce projet a été rendu possible grâce au fait que tous les acteurs engagés dans le projet (du maître de l'ouvrage aux architectes en passant par les entrepreneurs et les bureaux d'étude) étaient de bonne volonté, qu'ils ont dès le départ assuré une bonne communication entre

28 Voir <http://www.ellisandmoore.co.uk/>

29 Voir notamment Lachlan McDonald, Ellis & Moore Consulting Engineers, « Beddington Zero Energy Development » in Dirk M. Kestner, Jennifer Goupil, Emily Lorenz (ed.), *Sustainability Guidelines for the Structural Engineer*, American Society of Civil Engineers, 2010, pp. 298-300 ; Bill Addis, *Buildings with Reclaimed Components and Materials: A Design Handbook for Reuse and Recycling*, Earthscan, 2006.

toutes les contraintes, et qu'ils étaient prêts à assumer, par exemple, que les opérations prennent plus de temps. De même, la bonne volonté des acteurs a permis de surmonter les questions logistiques liées notamment à la mise en place d'un système de stockage. En ce sens, il est vraisemblable de considérer que ce projet a généré un surcoût par rapport à un projet traditionnel.

Les consultants de Ellis & Moore plaident toutefois pour que l'organisation du réemploi de matériaux de construction se fasse à l'échelle régionale, afin de susciter des économies d'échelle. En effet, dans l'état actuel des choses, les frais de prospection, de démontage et de stockage se répercutent localement et individuellement. De plus, ils dépendent encore largement de la bonne volonté des acteurs. Ces coûts pourraient être globalement réduits, et le réemploi devenir davantage concurrentiel, en passant à une échelle supérieure et en proposant, par exemple, un stock où les entrepreneurs et les maîtres d'ouvrage pourraient venir chercher des matériaux de construction. Ce type d'infrastructure pose toutefois d'autres problèmes – notamment par le fait qu'elles sont très dépendantes d'une demande qui doit être créée en parallèle.

Comme contre-point à l'exemple du BedZED, l'architecte Luc Eekhoudt, du bureau belge EVR-architecten, présente un autre cas de tentative de réutilisation d'éléments structurels, qui s'est avérée plus problématique. Lorsqu'il tente de faire le point sur les raisons des difficultés rencontrées, il évoque une série de facteurs qu'on peut synthétiser ainsi :

Le rôle du maître d'ouvrage est primordial, puisque c'est lui qui initie le projet. S'il prend par exemple la décision de démolir un bâtiment et présente aux architectes un appel d'offre pour un bâtiment neuf, il court-circuite la possibilité que les architectes proposent une rénovation. Il y a donc une grande nécessité à coordonner tous les acteurs, et ce dès le tout début du projet.

Il manque une forme d'inventaire des déchets assez poussée, qui permettrait d'évaluer clairement ce qui se trouve dans un bâtiment, ce qui peut être réutilisé sur le site, réutilisé ailleurs ou démolit, et comment. Luc Eekhout propose de considérer un bâtiment comme une « mine de matières premières », qu'il s'agit de prospecter et d'exploiter au mieux. A partir de là, une série d'enquêtes minutieuses doivent encore être réalisées pour évaluer de la façon la plus impartiale possible les opportunités offertes par le bâtiment. (Pour plus de détails sur les modalités d'une telle analyse, cf. Volet D – Scénario « Devis démolition/inventaire »).

La plupart des entrepreneurs sont réticents à mettre en œuvre des matériaux de seconde main, d'une part parce qu'ils craignent d'y passer trop de temps et d'autre part parce que les matériaux neufs sont encore très bon marché par rapport au prix de la main d'œuvre. L'expérience sur certains chantiers montre toutefois que les ouvriers, qui sont en contact direct avec les matériaux, préfèrent parfois travailler avec des matériaux usagés, dans la mesure où leur mise en œuvre est plus stimulante (dans le cas d'un mur de moellons ou de maçonnerie par exemple). En outre, les entrepreneurs tendent à faire tout ce qu'on veut, à partir du moment où ils peuvent évaluer un prix, et si la tâche est bien expliquée. En ce sens, plus la réutilisation se répandra, plus il y aura des entrepreneurs capables d'évaluer les prix et de remettre offre pour des propositions impliquant de la réutilisation.

La réutilisation devrait s'adresser dans un premier temps à un public de bricoleurs, qui ont souvent moins de budget mais disposent de plus de temps.

4.5.8.4. De Kringwinkel Zuiderkempen

Introduction

La rencontre avec Rik Oplichtenbergh, responsable du *kringloopcentrum* de Geel s'est avérée très instructive. Le réseau *De Kringwinkel* possède une large expérience dans le domaine du réemploi, et

commence à explorer très sérieusement la piste du réemploi des matériaux de construction et de démolition. *De Kringwinkel Zuiderkempen*³⁰ a lancé en 2009 une initiative en ce sens, qui commence à montrer des signes manifestes de succès ; ce qui en fait une source d'enseignement particulièrement riche.

Les notes qui suivent sont extraites d'un long entretien et d'une visite du centre effectués en compagnie de M. Oplichtenbergh.

La première partie a trait au mode de fonctionnement du centre de Geel, qui combine une série d'activités en atelier à un espace de vente (il convient donc d'en parler comme d'un *kringloopcentrum*, pour le distinguer d'un simple *kringwinkel*, qui n'est qu'un point de vente).

La deuxième traite des facteurs liés à l'emploi et aux caractéristiques d'une entreprise d'économie sociale et solidaire.

Le rapport qui est présenté ici constitue également une étape importante pour le chapitre « Emploi, économie et écologie ». Les conclusions relatives au bon fonctionnement d'un tel projet ont été rassemblées dans la dernière partie de ce texte.

Fonctionnement du kringloopcentrum de Geel

La source de revenu principale du *kringloopcentrum* de Geel est constituée par les subsides. Ceux-ci sont de deux types :

- Des subsides liés à leur contribution à la **diminution des quantités de déchets**. Les subsides sont proportionnels à la masse de déchets auxquels ils font éviter les flux traditionnels. En ce sens les déchets de construction et démolition s'avèrent très avantageux puisqu'ils sont très denses. En revanche, ils occupent aussi beaucoup d'espace.
- Des subsides liés à la **mise à l'emploi** de personnes peu qualifiées ou en décrochage professionnel. En ce sens, ce sont surtout les encombrants qui s'avèrent avantageux, dans la mesure où ils demandent beaucoup de travail de remise à neuf, etc. (plus que les déchets C&D). Le *kringloopcentrum* de Geel a lancé une petite initiative de fabrication d'objets de tous les jours (textiles, coussins de portes, plateaux, etc.) à partir de déchets. C'est à toute petite échelle et c'est encore de l'ordre de l'expérience, mais ça met beaucoup de monde au travail.

Le *kringloopcentrum* de Geel travaille dans plusieurs domaines :

- réutilisation des encombrants
- réparation et vente des déchets électriques et électroniques
- fabrication et vente d'objets du quotidien (Moöbius Trash Design)
- vente de vêtements
- depuis 2009, déchets C&D.
- etc.

Le stock et le magasin font plus au moins 2000m². Au-delà, ils devraient installer un système de sprinkler, ce qui coûte assez cher. Ils s'en tiennent donc à cette surface pour l'instant, même si c'est légèrement trop étroit pour leur développement. La taille du stock joue un rôle primordial. Trop petit, il ne peut pas fonctionner. Selon M. Oplichtenbergh, il faut minimum 500m² pour les déchets de C&D. Il est important de pouvoir proposer une offre foisonnante. Il y a des effet d'échelles : dix fois plus de

30 Voir <http://www.dekringwinkelzuiderkempen.be/>

matériel peut générer trente fois plus de ventes, parce que le client dispose de plus de choix et de points de comparaison !

Concernant les déchets de C&D, et dans la mesure où leur magasin est déjà très rempli par les meubles, le centre les accumule jusqu'à en avoir une belle quantité. À ce moment, ils organisent une grande foire aux matériaux. Ceci règle les questions logistiques propres à leur centre ; en outre le caractère évènementiel contribue à générer une plus-value symbolique autour des éléments mis en vente. Ces événements attirent en un week-end des centaines de clients.

Ils récupèrent divers types de matériaux :

- tuyaux en PVC
- dalles de carrelage (principalement les échantillons du vendeur voisin, l'entreprise Gavra)
- briques anciennes
- tuiles
- sanitaires (évier, wc's, etc.)
- etc.

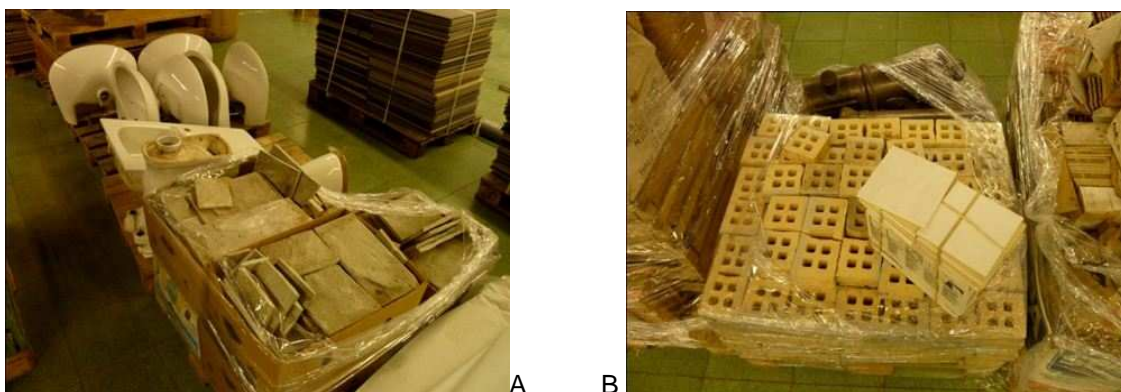


Illustration 79 : A) Sanitaires et dalles de carrelage – B) Briques

Le *kringloopcentrum* travaille avec une petite équipe pour le démantèlement, mais ce n'est pas de là que vient la plus grosse partie de leur offre. D'une part, les timings dans le secteur de la démolition sont généralement trop serrés ; d'autre part, les employés du centre ne sont pas suffisamment formés d'un point de vue technique (ceux qui le sont trouvent en général une place dans le circuit traditionnel). Il y a donc 1) une concurrence avec le secteur privé et 2) une impossibilité à s'organiser avec les moyens de l'économie sociale qui rendent très compliqué le démantèlement.

La plupart des matériaux proviennent de dépôts effectués par de particuliers ou de petits indépendants (ils constatent d'ailleurs un pic d'activité pendant les vacances).

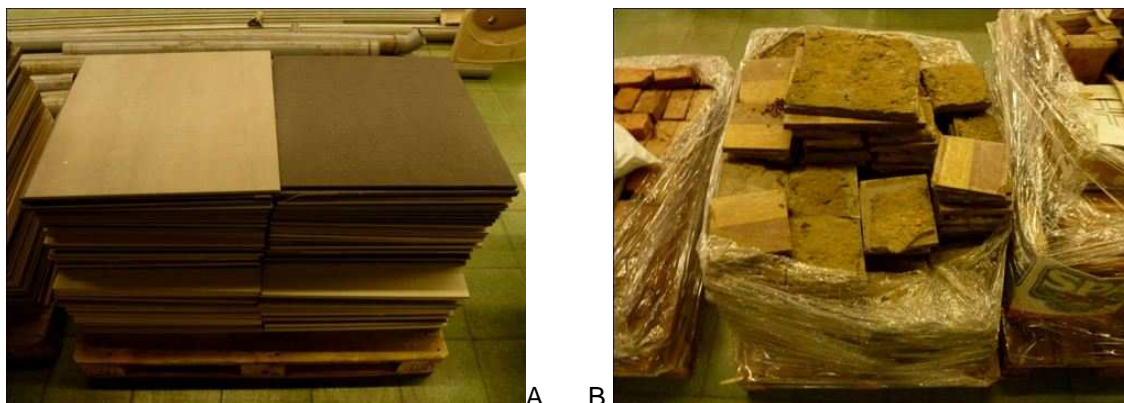


Illustration 80 : A) Dalles de carrelage provenant du show-room d'un vendeur de carrelage voisin – B) Dalles de carrelage provenant d'un démantèlement

En théorie, sur tous les biens repris par le *kringloopcentrum*, 30% deviennent finalement des déchets. En réalité, il y a 18% qui sont bel et bien du déchet, et 12% qui sont exportés vers des pays dans lesquels il y a une demande pour ce type de matériaux.

Les clients du centre sont assez diversifiés. Pour le domaine des déchets de C&D, les entrepreneurs peuvent venir déposer gratuitement des éléments réutilisables. Ce faisant, ils observent le stock et finissent par appréhender assez précisément l'offre. Il y a donc de petits entrepreneurs qui achètent des matériaux de seconde main.

Certains clients (~20%) viennent au *Kringwinkel* parce qu'ils ne peuvent pas faire autrement, d'un point de vue économique ; d'autres (~20%) pour des raisons idéologiques – ce sont les « clients verts » ; la grande majorité est toutefois constituée par des clients à la recherche d'une bonne affaire.

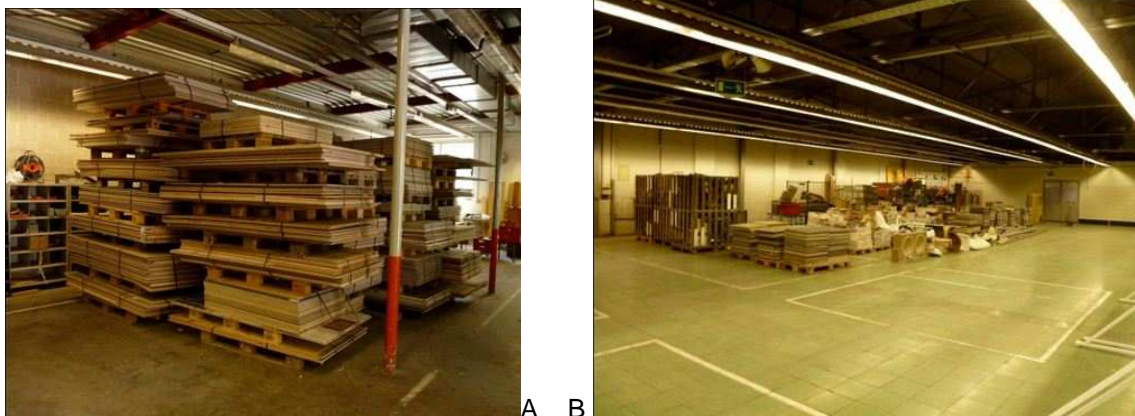


Illustration 81 : A) Panneaux d'aggloméré sur lesquels sont collés les carrelages d'exposition. Une petite équipe se charge de séparer soigneusement les deux matériaux et de récupérer ainsi, d'une part, des dalles et, d'autre part, des panneaux d'aggloméré – B) Vue générale du stock. Celui-ci est relativement réduit pour le moment. Ils attendent qu'il soit bien rempli pour lancer une action "vente événementielle". Tout le stockage se fait sur palette et de façon à favoriser la manœuvre des transpalettes

Emploi

De Kingwinkel Zuiderkempen travaille dans le cadre de l'économie sociale, avec des employés souffrant parfois de graves problèmes (alcoolisme, traitement médicaux lourds, décrochage professionnel, etc.). Cela requiert une série d'attentions particulières.

Tout d'abord, l'économie sociale et solidaire inverse les logiques de recrutement. Ils ne peuvent pas poster une annonce pour un poste précis, mais doivent au contraire adapter leurs postes en fonction des personnes avec qui ils travaillent. Dans certains cas, cela demande un peu d'imagination pour créer des postes « sur mesure ». M. Oplichtenbergh évoque une anecdote à propos d'un travailleur, ancien chauffeur de camion devenu presque aveugle, dont la fonction, essentielle au bon fonctionnement du centre, consistait à effectuer des allers-retours avec des petits charriots entre les containers et les ateliers. Plus largement, le type de développement de leur initiative dépend donc du profil des équipes avec qui ils travaillent.

L'environnement de travail et l'encadrement sont deux dimensions essentielles de l'économie sociale et solidaire. La mobilité est aussi un facteur à prendre en compte. La plupart des employés n'ont pas de véhicules, la proximité avec des réseaux de transports en commun s'avère donc indispensable.

Plutôt que la formation c'est la condition physique qui joue un rôle. Dans certains cas, les travailleurs souffrent de problèmes physiques, ne disposent pas/plus d'une condition physique suffisante ou n'ont plus l'habitude de travailler depuis longtemps. C'est un facteur qui peut aussi limiter fortement les types de travaux (transport, conduite de machines, etc.).

Divers facteurs assurant le succès de l'initiative

M. Oplichtenbergh prône une vision extra-territoriale du domaine des déchets. Beaucoup d'entreprises liées au secteur du réemploi se contentent d'apprêter des déchets en vue de les envoyer en Afrique ou en Asie. Or rien ne garantit qu'ils seront correctement pris en charge là-bas. Les DEEE, notamment, s'avèrent poser plus de problèmes environnementaux qu'ils n'en résolvent. Il est donc important de tenter de garder certains déchets là où ils peuvent être traités correctement.

De Kringwinkel Zuiderkempen exporte tout de même certains éléments vers d'autres pays et organise lui-même la vente sur place dans les magasins. Ils ont développé en particulier une initiative dans le cadre d'un projet européen EFRO³¹ *Project Export Tweedehands Goederen*. Ce commerce avec l'étranger permet de profiter des différences de potentiel et de goût en fonction des pays. Par exemple, le style fermier flamand, qui a très peu de succès en Belgique, est fort apprécié aux Etats-Unis où ils n'ont pas beaucoup de meubles aussi massifs... En général, ils suivent alors les voies maritimes les plus courantes (des destinations comme l'Asie sont plus prisées, parce que les navires peuvent aussi ramener de la marchandise ; tandis qu'en Afrique, ils doivent parfois rentrer à vide, ce qui se répercute sur les prix). Certains éléments circulent à travers le monde, de centres en centres, jusqu'à trouver acquéreur. Ainsi, lors de la visite, le *kringwinkel* organisait une petite foire aux livres, provenant d'Écosse et dont la prochaine étape serait les USA...

Dans d'autres cas, le réseau des *kringwinkels* exporte des éléments vers des pays où ils sont utilisés pour produire de nouveaux biens (des sièges transformés en portefeuilles en Corée, etc.).

De Kringwinkel Zuiderkempen a établi une collaboration étroite avec une petite entreprise américaine d'Eugene, Oregon, aux USA, appelée St. Vincent de Paul Society of Lane County³². Au début, cette organisation était une mission caritative, mais elle s'est peu à peu transformée en véritable *business*. Le *kringwinkel* leur livre environ 15 containers par an, surtout des meubles, des dalles de carrelage et des sanitaires. Il y a toutefois des limitations légales liées au poids des containers, entre Portland et Eugene, ce qui fait que les containers ne peuvent jamais être uniquement des dalles de carrelage ; ils doivent mélanger un peu de tout.

Un réseau comme *De Kringwinkel* excelle à créer de la valeur autour d'objets usagés. Cela passe autour d'actions de communications très maîtrisées – notamment les ventes événementielles. M. Oplichtenbergh souligne qu'il existe des barrières dans les mentalités : certaines personnes ne veulent pas manger dans assiettes usées, ou porter des vêtements déjà utilisés. Le réseau *De Kringwinkel* travaille à faire sauter ces barrières.

Pour éviter les situations de concurrence malsaine, le responsable du *kringwinkel* a pris beaucoup de rendez-vous avec des concurrents potentiels pour éviter les malentendus et préparer le terrain :

- achat de matériel chez des petits fournisseurs
- accords avec le voisin (un producteur de carrelage) qui leur donne tous les échantillons
- etc.

De manière générale, par rapport à la question de la concurrence M. Oplichtenbergh estime que :

- il n'y a pas de concurrence avec le secteur privé. Étant donné le profil des travailleurs et les objectifs propres à une entreprise d'économie sociale, il n'y a pas de concurrence possible.

31 Voir www.efro.be

32 Voir <http://www.svdv.us/>

- il faut éviter la concurrence avec d'autres initiatives sociales, dans la mesure où elles sont toutes liées au même « employeur », en l'occurrence l'État belge ou les fonds européens.

Le réseau *De Kringwinkel* dispose d'une compétence communale et régionale pour la récupération des déchets réutilisables. Cette compétence est indispensable pour leur bon fonctionnement. Ils travaillent en collaboration étroite avec des parcs à containers communaux, d'où proviennent une bonne part des éléments réutilisables. Il y a toutefois un travail de sensibilisation à faire auprès des gardiens de parcs à containers pour sélectionner plus finement ce qui aura du succès sur le marché de la réutilisation.

L'organisation *De Kringwinkel* n'a pas, d'un point de vue légal, le droit d'acheter des éléments ni d'échanger quoi que ce soit entre leurs propres centres. Cela leur pose parfois des problèmes ou des limitations. C'est toutefois une condition fondamentale pour l'obtention de leurs subsides.

Les *kringwinkels* fonctionnent avec un taux de TVA de 6% pour les activités liées au réemploi ; il est cependant plus délicat de caractériser (et donc de taxer) leurs activités parallèles. Par exemple, les activités de Moöbius Trash Design ne sont pas à proprement parler de la réutilisation, dans la mesure où il y a une forme de dégradation de la matière (des *teddy bears* sont passés au broyeur pour constituer de la matière isolante qui sert ensuite à remplir des coussins servant à éviter les courants d'air au pied des portes), mais ce n'est pas vraiment du recyclage non plus. Dans l'absolu, il est stratégiquement beaucoup plus difficile de passer du statut de déchet au statut de produit. Mieux vaut donc tenter d'éviter que les biens en arrivent au statut de déchet.

Par ailleurs, les effets des baisses de prix pour la valorisation énergétique se ressentent aussi à l'échelle des *kringwinkels*. Par exemple, une armoire en bois ou des objets en plastique qu'ils voudraient récupérer pourraient être convoités également par une centrale d'incinération, qui y verrait une grosse quantité de Joules (bien qu'il soit très difficile d'évaluer combien)... Cependant, des organismes comme Rreuse tentent, à l'échelle européenne, de pousser les choses dans la bonne direction et la concurrence reste relativement anecdotique.

Au final, c'est la « réutilisabilité » d'un bien qui détermine si on a affaire à un produit ou à un déchet. C'est dans ce sens que les employés sont briefés : s'ils ne voudraient pas l'acheter pour eux-mêmes, ils ne doivent pas récupérer l'élément. De même, tout ce qui est exporté doit être de la même qualité que ce qui se trouve dans le magasin.

5. EVALUATION DU GISEMENT ET DE LA COMPOSITION DE L'ENSEMBLE DES DECHETS DE C&D PRODUITS ANNUELLEMENT EN REGION BRUXELLES-CAPITALE

5.1. INTRODUCTION

Évaluer le gisement, la composition et les modes de gestion des DC&D revient à tenter de faire un « instantané » sur les flux de matériaux et de déchets qui se libèrent en une année à Bruxelles. La question est naturellement complexe.

Les visites et suivis de chantiers représentatifs (étude des flux en amont) ont permis d'identifier des tendances générales et apportent des éléments de réponses. Ces données ont servi de base à une extrapolation afin de pouvoir évaluer ce gisement correctement. Dans ce but, les démarches quantitatives suivantes ont été réalisées :

- une évaluation des flux à partir des données du registre des déchets de Bruxelles Environnement
- une estimation des quantités de déchets inertes sur base du nombre de m² construits, rénovés et démolis chaque année en RBC et des ratios de production de déchets par m² pour une série de typologie.

L'objectif de ces démarches est donc d'obtenir des chiffres permettant d'évaluer de manière précise les quantités de déchets C&D produites par le secteur de la construction en RBC.

5.2. EVALUATION SUR BASE DU REGISTRE DES DECHETS

5.2.1. Note méthodologique

Pourquoi utiliser le registre des déchets

L'analyse quantitative liée aux centres de tri s'est faite sur base de chiffres extraits du registre des déchets de l'IBGE. Ce choix a été fait suite à la difficulté d'obtenir des données chiffrées directement de la part des acteurs de ce secteur. En effet, les gestionnaires de centres de tri rencontrés dans le cadre la présente étude étaient pour la plupart réticents à nous communiquer les quantités de déchets qu'ils gèrent, et cela d'autant plus que, soumis à l'obligation du registre, ils envoient ces quantités quatre fois par an à l'IBGE.

Le registre – qui y répond et comment ?

Les acteurs suivant doivent déclarer leurs quantités de déchets³³:

- les entreprises traitant des déchets en RBC,
- les entreprises collectant ou déplaçant des déchets pour le compte de tiers (et décident donc eux-mêmes où un certain déchet est emmené),
- les producteurs de déchets qui emmènent leurs propres déchets en dehors de la région.

³³ Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 30 janvier 1997 – MB du 26 mars 1997

Quant aux producteurs de déchets dangereux et de déchets spéciaux, ils doivent tenir à jour un registre de leurs déchets et le laisser à disposition de l'administration.

L'obligation du registre concerne donc aussi certains opérateurs situés en Flandre ou en Wallonie. Les entreprises situées en RBC sont invitées à différencier pour chaque flux entrant les quantités provenant de la Région et les quantités provenant l'extérieur. Quant aux entreprises situées hors-RBC, elles ne doivent communiquer que leurs flux d'origine bruxelloise.

Il en résulte que ces entreprises hors-RBC ne déclarent en fait qu'une fraction de leur *input*, tandis qu'elles déclarent la totalité de leur *output*. En effet, au niveau des sorties, l'origine géographique de chaque flux n'est plus identifiable. Pour préserver l'équilibre *in-out*, une correction est appliquée au moment de l'encodage de ces données. Le flux total sortant est ramené au niveau du flux total entrant déclaré, en conservant les proportions entre les différentes fractions *out*. Cette correction est basée sur l'hypothèse que le « cocktail » de flux de déchets venant de Bruxelles a la même composition que celui venant de l'extérieur de la Région.

Les déclarations au registre se font sur base des codes eural, qui définissent la nature du déchet notamment sur base du secteur dont il est issu. Il est donc possible d'y distinguer les déchets provenant du secteur de la construction et de la démolition.

Il n'y a pas de quantité minimale à partir de laquelle un opérateur est soumis à l'obligation du registre. Par exemple, tous les petits entrepreneurs qui, en fin de journée, ramènent leurs déchets chez eux devraient théoriquement communiquer les quantités qu'ils transportent. Mais très peu le font. Dans la pratique, ce sont surtout les gros opérateurs qui répondent de façon systématique et fiable au registre.

Utilisation du registre à des fins d'analyse et de statistiques

Le registre des déchets est avant tout un outil servant à effectuer des contrôles. Son utilisation à des fins d'analyse et de statistiques est délicate et nécessite une connaissance claire des difficultés et limites que cela implique. En particulier, il convient de garder une série de points à l'esprit :

- Les quantités figurant au registre sont des quantités *déclarées*, qui ne correspondent pas forcément aux quantités *réelles*. Certaines déclarations de centres de tri/regroupement sont basées sur une comptabilisation électronique liée aux bascules d'entrées. Dans d'autres cas, il s'agit de simples estimations.
- Tous les flux de déchets ne sont pas déclarés dans le registre. Les déclarations de beaucoup de petits acteurs, notamment, en sont absentes.
- Lorsqu'il s'agit d'obtenir des quantités totales de déchets produits en RBC, le problème du double-comptage se pose. En effet, en faisant une simple somme des entrées de toutes entreprises déclarantes, certaines masses de déchets sont comptées plusieurs fois, vu que beaucoup de déchets passent d'une entreprise à l'autre (transport, regroupement, tri puis traitement).

Méthode suivie

Une dizaine de centres de tri/regroupement ont été choisis pour constituer l'échantillon de cette analyse quantitative. Le choix de ces centres est principalement basé sur la liste des opérateurs ayant déclaré les entrées les plus importantes de déchet « mélange C&D » pour 2008. Le choix définitif a également été guidé par notre connaissance du terrain et des acteurs majeurs du secteur, pour la RBC.

Il a été décidé de travailler avec 2008 comme année de référence, parce que les données encodées dans le registre pour cette année sont assez complètes.

Les types de déchets tels que définis par les codes eural ont été répartis selon les 9 flux utilisés dans la présente étude. Des flux supplémentaires ont été introduits, notamment pour des déchets issus

d'autres secteurs que la C&D. Cela nous a semblé important du fait que les activités de tri du mélange C&D et de tri des encombrants ménagers sont souvent étroitement liées dans les centres de tri, et cela implique des ambiguïtés dans les déclarations de ces centres.

Dans l'analyse qui suit, le secteur dont provient un flux de déchet est indiqué entre parenthèse, ce qui donne par exemple « bois (C&D) » ou « inertes (traitement des déchets) ». Cette origine du déchet est directement déduite du code eural utilisé pour le décrire, les codes en 17 xx xx indiquant par exemple une origine C&D.

Remarque : Les codes eural ne prévoient pas de fraction « papier & carton » à l'intérieur de la catégorie C&D. Ces déchets se retrouvent donc codés soit comme déchets d'emballages (catégorie 15 xx xx), soit comme déchets issus du traitement des déchets (catégorie 19 xx xx) ou encore comme déchets municipaux (20 xx xx). Il en va de même pour les déchets verts issus de la C&D, qui sont en général codés en tant que 20 02 01, c'est-à-dire « déchets biodégradables (municipaux) ».

5.2.2. Estimation des quantités globales pour le secteur

Somme des entrées et double-comptage

Afin d'évaluer les quantités globales de déchets C&D originaires de RBC qui sont prises en charge par le secteur du tri/regroupement, nous avons étudié les flux entrants pour la dizaine de centres considérés puis de réaliser une extrapolation vers l'ensemble du secteur.

Pour chaque centre, seuls les déchets de C&D seront pris en considération (codes eural 17 xx xx), avec une exception pour les déchets de papier/carton, ainsi que les déchets verts, pour les raisons déjà évoquées plus haut.

Pour les déchets verts, l'hypothèse a été faite que le ratio entre déchets verts C&D et déchets verts non-C&D était le même que le ratio global entre déchets C&D et déchets non-C&D pour un centre de tri/regroupement donné. La quantité de « déchets verts C&D » a dès lors été évaluée, pour chaque centre, de la façon suivante :

Input déchets verts C&D = (% C&D) x (Input déchets verts 20 02 01)

où (% C&D) représente la proportion de déchets de C&D acceptés par le centre considéré.

Pour les déchets de papier et carton, dont le secteur de la C&D est un producteur très minoritaire, il convient d'adopter une autre stratégie. Pour ce déchet, les quantités entrantes ont été considérées comme provenant de la C&D uniquement si le centre considéré est spécialisé dans les déchets C&D (c'est-à-dire dont le pourcentage de déchets C&D est supérieur à 90%). En appliquant cette méthode, nous sommes arrivés à des quantités nulles de déchets de papier & carton provenant de la C&D sous forme de flux purs.

Le graphique ci-dessous représente les entrées pour les différents centres étudiés.

Les entrées de déchets déclarées par deux entreprises de démolition importantes ont été intégrées à ce stade de l'analyse. Bien que n'étant pas à proprement parler des filières de tri/regroupement, ces entreprises transportent une fraction conséquente des déchets de C&D hors de la RBC et constituent donc une filière très parallèle et similaire à celle du tri/regroupement. De plus, les centres de tri/regroupement situés hors de de la RBC ne sont obligés de déclarer que les déchets qu'ils vont chercher activement en RBC (via un service de container, par exemple). Étant donné que les grandes entreprises de démolition transportent souvent leurs déchets elles-mêmes vers les centres où ils seront triés/regroupés/traités, des flux importants de déchets de C&D sont potentiellement absents dans les déclarations de ces destinataires mais se retrouvent par contre dans les déclarations des démolisseurs eux-mêmes.

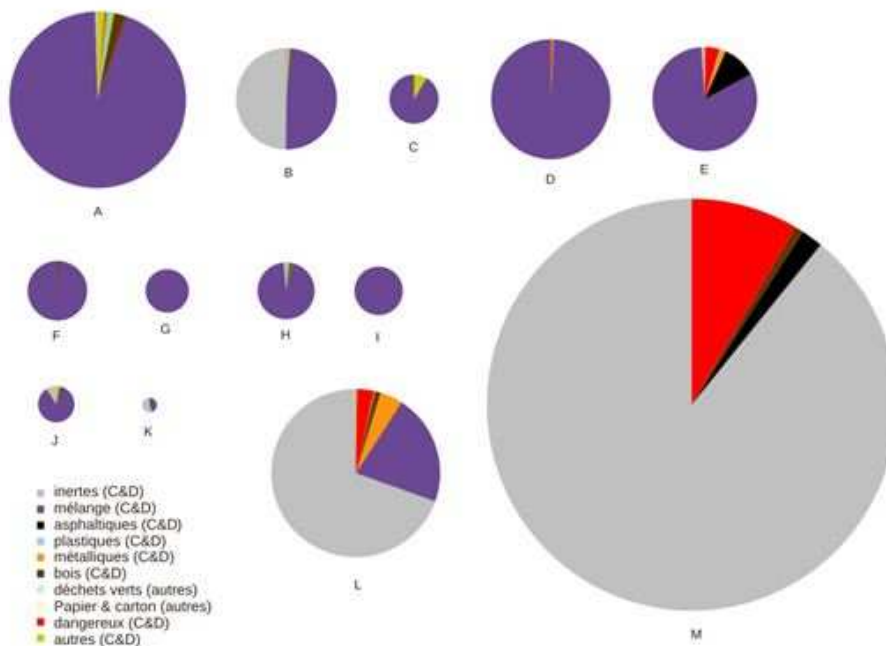


Illustration 82 : Comparaison des masses de déchets entrantes en provenance de la RBC, déclarées par les 11 centres de tri/regroupement et les 2 entreprises de démolition considérées

Comme indiqué plus haut, il ne suffit pas de sommer toutes les entrées déclarées par les différentes entreprises considérées pour connaître les quantités totales de déchets qu'elles gèrent en tant qu'ensemble. En effet, il arrive souvent qu'une même quantité de déchets passe par plusieurs opérateurs avant de « quitter le circuit ».

Cela s'explique de deux façons : soit il s'agit d'opérateurs se situant à des niveaux différents de la chaîne des déchets C&D (par exemple : démolisseur > centre de regroupement > centre de tri grossier > centre de tri fin), soit il s'agit de pratiques d'échange de déchets entre centres concurrents. Ces dernières sont relativement courantes et sont motivées par des questions d'optimisation des distances ou de limites des capacités de traitement.

Dans le cadre de cette analyse, le problème du double-comptage peut être évité en apportant une correction aux quantités cumulées. Le raisonnement qui a été suivi peut être illustré par le schéma suivant :

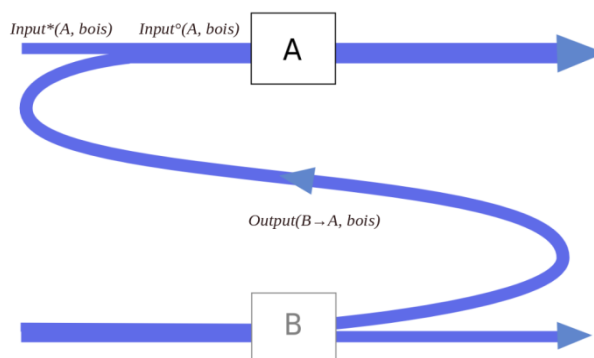


Illustration 83 : Problème du double comptage, ce schéma représente la situation au niveau d'un centre de tri, dénommé ici le centre A, et pour seul flux, disons le bois

$Input^*(A, bois)$ est la quantité annuelle entrante de déchets de bois tel que le centre A déclare au registre.

$Output(B \rightarrow A, bois)$ est un flux de bois qui est envoyé par le centre B vers le centre A.

$Input^*(A, bois)$ est la quantité qui nous intéresse, c'est-à-dire le flux de bois que le centre A reçoit « directement des chantiers ». Cette quantité n'est pas immédiatement disponible puisque l'origine des entrées n'est pas précisée au registre.

Dans la situation représentée ici, le seul centre qui envoie ses déchets vers le centre A est le centre B. La quantité « chantier » de déchets reçue par le centre A se calcule donc comme ceci :

$$Input^*(A, bois) = Input^{\circ}(A, bois) - Output(B \rightarrow A, bois)$$

S'il y a plusieurs centres qui envoient leurs déchets vers le centre A, tous ces flux de retours doivent être soustraits à l'input déclaré par A :

$$Input^*(A, bois) = Input^{\circ}(A, bois) - \sum_{centres\ i} Output(i \rightarrow A, bois)$$

Si à présent on considère un *ensemble* de centres de tri, il convient de sommer toutes les quantités de bois « chantiers » reçues par les différents centres :

$$Input^*(tot, bois) = \sum_{centres\ j} [Input^{\circ}(j, bois) - \sum_{centres\ i \neq j} Output(i \rightarrow j, bois)]$$

Ce qui en fait revient à faire la somme des entrées de bois déclarées par toutes les entreprises étudiées, puis d'y soustraire la somme de toutes les sorties renvoyées au sein du groupe considéré :

$$Input^*(tot, bois) = \sum_{centres\ j} Input^{\circ}(j, bois) - \sum_{centres\ i} \sum_{centres\ j} Output(i \rightarrow j, bois)$$

Cette formule pourrait donc se traduire par :

Input total des chantiers = Somme des entrées de tous les centres étudiés - Somme des « retours » au sein de l'ensemble considéré

Note : par « Input total », nous entendons ici l'input cumulé pour l'ensemble des centres étudiés, et non pour l'ensemble du secteur.

Le même raisonnement peut être appliqué pour chacune des fractions de déchets étudiées.

Les quantités obtenues par ce calcul sont les suivantes :

Type de déchet	Qté cumulée(t)	Qté double-comptée(t)	% double-comptage	Qté « chantier »(t)
Inertes	341 221,1	59 805,5	17,5 %	281 415,6
Mélange	152 297,2	45 828,3	30,1 %	106 469,0
Asphaltiques	7 863,1	0,0	0,0 %	7 863,1
Plastiques	5,2	0,0	0,0 %	5,2
Métalliques	3 007,1	91,1	3,0 %	2 916,0
Bois	4 302,9	298,7	6,9 %	4 004,1
Déchets verts	1 473,1	371,0	25,2 %	1 102,1
Papier & carton	0,0	0,0	0,0 %	0,0
Dangereux	30 688,2	201,8	0,7 %	30 486,4
Autres C&D	1 391,1	106,9	7,7 %	1 284,2

Il est ici intéressant de constater que certains flux font l'objet d'un double-comptage plus importants que d'autres. Le mélange C&D, en particulier, présente un taux de double-comptage de 30% au sein de l'échantillon d'opérateurs considéré. Cela signifie qu'il s'agit d'un déchet qui est beaucoup transféré, et qui reste relativement longtemps dans les environs de la RBC, contrairement aux déchets dangereux ou métalliques, qui sont très rapidement pris en charge par des filières spécialisées.

Remarquons également qu'un faible taux de double-comptage peut venir du fait qu'un flux de déchet quitte le statut de « déchet de construction et de démolition » (eural 17 xx xx), par exemple pour devenir un « déchet issu du traitement des déchets » (eural 19 xx xx).

5.2.3. Extrapolation pour tout le secteur du tri/regroupement en RBC (+démolisseurs)

Il est possible d'extrapoler les chiffres obtenus ci-dessus afin d'obtenir des informations relatives à l'ensemble des déchets produits sur les chantiers bruxellois. Cette extrapolation spéculative se base sur le flux présentant un taux de double-comptage bas et fiable : c'est-à-dire les inertes.

Ce choix est renforcé par le fait que les inertes représentent la masse de déchets de C&D la plus importante, et qu'ils sont en outre gérés par des grands acteurs (démolisseurs et compagnies de containers). Les enquêtes sur le terrain montrent que les sous-traitants et les petits entrepreneurs n'aiment pas déplacer eux-mêmes les inertes, qui abîment leurs véhicules.

En faisant la somme des inertes (tous les 17 01 xx³⁴) en provenance de RBC dans toutes les déclarations du registre en 2008, on obtient les chiffres de 442 526,7 t.

Ce chiffre doit être nuancé par rapport au phénomène de double-comptage. Si l'on pose l'hypothèse que le taux de double-comptage moyen identifié ci-dessus est le même pour le reste des entreprises déclarantes, soit 17,5%, on obtient alors une quantité totale de déchets inertes d'environ 365 000 t.

L'obtention des chiffres globaux pour les autres flux peut alors se faire par simple proportionnalité, sur base des quantités trouvées pour l'échantillon d'entreprises étudiées. Notons que les 13 centres étudiés couvrent à eux seuls 62% des flux de déchets C&D du secteur.

Cependant, si le phénomène de double-comptage ne doit pas être négligé, il faudrait également tenir compte du fait que toutes les entreprises ne déclarent pas les déchets qu'elles traitent, voire même que celles qui déclarent ne déclarent pas tout. Une quantité absolue est donc à aller chercher ailleurs.

Type de déchet	Qté 13 centres (t)	Qté secteur (t)	Ventilation %
Inertes	281.415,60	365.000,00	64,61%
Mélange	106.469,00	138.091,79	24,44%
Asphaltiques	7.863,10	10.198,55	1,81%
Plastiques	5,20	6,74	0,0012%
Métalliques	2.916,00	3.782,09	0,67%

³⁴À l'exception des 17 01 06, qui représentent les inertes contaminés avec des substances dangereuses

Bois	4.004,10	5.193,37	0,92%
Déchets verts	1.102,10	1.429,44	0,25%
Papier & carton	0,00	0,00	0,00%
Dangereux	30.486,40	39.541,29	7,00%
Autres C&D	1284,20	1.665,63	0,29%
TOTAL	435.545,70	564.908,91	

Illustration 84 : Quantités globales de déchets de C&D issus de la RBC et traitées par les centres de tri et de regroupement (+ démolisseurs)

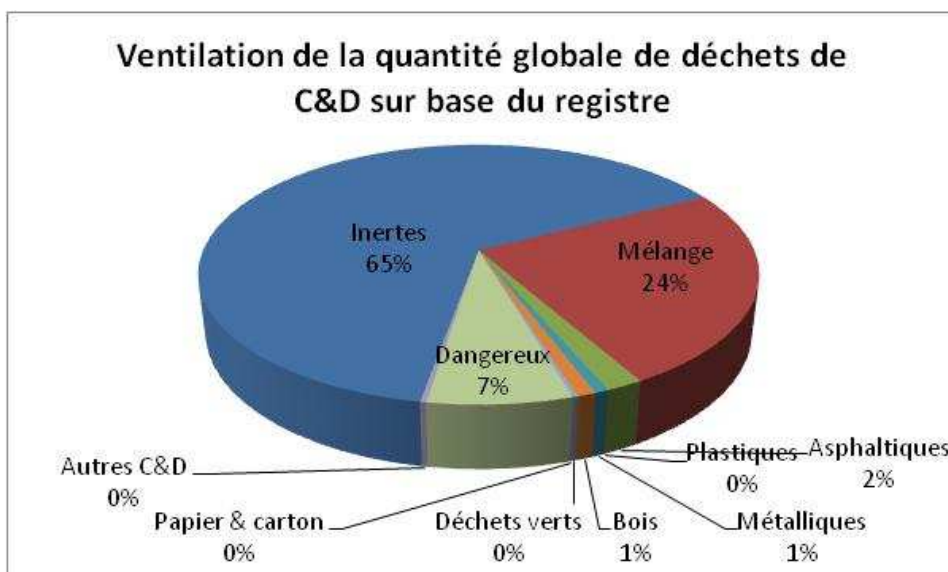


Illustration 85 : Ventilation de la Quantité globale de déchets de C&D issue de la RBC et traitée par les centres de tri et de regroupement (+ démolisseurs)

5.3. ESTIMATION DE LA QUANTITES DE DECHETS DE C&D PRODUITS ANNUELLEMENT EN REGION BRUXELLES-CAPITALE

5.3.1. Introduction

Parallèlement à l'estimation du gisement de déchets sur base du registre, une approche détaillée par typologie de bâtiment est développée ci-dessous, inspirée du mini guide pour l'estimation des déchets du Canton de Genève³⁵. Elle est basée sur un ensemble de paramètres extraits des analyses des précédents chapitres. Les données sources, qu'elles soient issues des statistiques officielles ou qu'elles proviennent des enquêtes auprès des acteurs, présentent de manière générale des faiblesses en raison respectivement d'un manque d'informations sur la matérialité des activités du secteur de la construction et de la difficulté déjà évoquée d'acquérir des données quantitatives et complètes quant aux flux sortant des chantiers.

L'approche ci-dessous constitue dès lors avant tout le développement d'une méthode d'évaluation des déchets de construction et de démolition, qui doit notamment orienter la politique de récolte des données. Dans l'état, nous le répétons, les chiffres obtenus doivent être considérés avec prudence, sachant que les paramètres doivent être consolidés.

5.3.2. Tableau d'évaluation du gisement et de la composition de l'ensemble des déchets de c&d produits annuellement en Région Bruxelles-capitale

Les paramètres repris dans le tableau sont décrits ci-dessous.

5.3.2.1. Estimation des surfaces construites, rénovées et démolies par an en RBC en m² [S]

La méthodologie est développée au point 3.1.3 (Détermination de la quantité totale de m² construit rénovés et démolis en moyenne sur un an en RBC) de la présente étude dont nous reprenons le tableau récapitulatif ci-dessous.

Pour l'évaluation du gisement de déchets, les calculs ont été réalisés avec les estimations de l'hypothèse 2. Ce choix a été déterminé par le fait que cette hypothèse de travail représente l'estimation « moyenne » des trois hypothèses envisagées. Par « moyenne », il faut comprendre, ici, l'estimation qui se situe entre les deux autres hypothèses.

Les typologies de travaux sont celles reprises dans les statistiques officielles. Or ces dernières présentent des limites quant à la quantification et la spécification des travaux du secteur de la construction. Premièrement elles ne sont pas toutes exprimées dans la même unité. Les constructions résidentielles neuves sont exprimées en m², les constructions non résidentielles neuves en m³ et les rénovations en unités (par permis d'urbanisme). Des extrapolations ont donc dû être opérées, ce qui introduit une marge d'erreur. Deuxièmement les statistiques des permis d'urbanisme ne permettent pas de distinguer les typologies en fonction de l'âge du bâti, ce qui serait intéressant dans la mesure

³⁵ GEDEC, Déclaration de gestion des déchets de chantier, Mini guide pour une estimation rapide du volume de déchets générés sur le chantier, République et canton de Genève, 2004.

où les principes constructifs liés aux différentes époques génèrent lors des opérations de construction de rénovation et de démolition des déchets différents en nature et en quantité.

Les travaux de voirie, de même que les travaux sans permis ne sont pas repris dans les statistiques et ne figurent dès lors pas dans le tableau.

CONSTRUCTIONS NEUVES	637.524 m ²		
Résidentielles	248492 m ²		
Non résidentielles	389.032 m ²		
Bureaux	98.463m ²		
Autres	290.569 m ²		
RENOVATIONS	1.924.095 m ²	1692067m ²	1.493.737 m ²
Résidentielles	Hypothèse 1	Hypothèse 2	Hypothèse 3
	814.564 m ²	582.530m ²	384.206 m ²
Non résidentielles	1.109.531 m ²		
Bureaux	325.843 m ²		
Autres	783.688 m ²		
DEMOLITIONS	301.371 m ²	32.505 m ²	21.438 m ²
Résidentielles	Hypothèse 1	Hypothèse 2	Hypothèse 3
	18.855 m ²	13.484 m ²	8.893 m ²
Non résidentielles	Hypothèse 1	Hypothèse 2	Hypothèse 3
	282.516 m ²	19.021 m ²	12.545 m ²

Illustration 86 : Tableau récapitulatif des quantités totales de m² construit rénovés et démolis en moyenne sur un an en RCB suivant les différentes hypothèses développées ci-dessus.

5.3.2.2. Estimation des déchets générés durant les travaux en t/m² [E]

Le détail du calcul des divers ratios de production de déchets exprimés en t/m² se retrouvent dans différentes parties de l'étude.

Le taux de répartition est basé sur la ventilation de la production de déchets des différentes typologies pour lesquelles un ratio de production de déchets par m² a été calculé.

Les tableaux correspondant sont rassemblés ci-dessous.

Pour les constructions neuves :

Résidentielles :

Le taux de 0,0407 t/m² soit de 40,7 kg/m² provient de la construction d'un bâtiment résidentiel rue du Grand Veneur ayant fait l'objet d'une visite (voir point 4.4.5)

10b	Rue Grand Veneur		
Fraction	m ³	kg	ventilation %
Inertes	20,0	26000,00	79,71%
DIB	20,0	5620,00	17,23%
Asphaltiques	0,0	0,00	0,00%
Plastiques	2,0	600,00	1,84%
Métalliques	0,0	0,00	0,00%
Bois	1,0	300,00	0,92%
Verts	0,0	0,00	0,00%
Papier/carton	1,0	100,00	0,31%
Dangereux	0,0	0,00	0,00%
Total	44,0	32620,00	100,00%
Nombre de m ² du chantier		800,00	
Ratio de production de déchets au kg/m ²		40,78	

Non résidentielles :

Le détail du calcul du taux de 0,0481 t/m² soit de 48,1 kg/m² est issu des données concernant les constructions non résidentielles Interbuild en RBC en 2010 obtenue par enquête (voir point 4.4.4)

	Quantité totale de déchets produit par Interbuild (t) en 2010	Nombre de m ² /an construit en RBC par Interbuild en 2010	Production de déchets par fraction (kg/m ²)	Ventilation des déchets par fraction (%)
Mélange tout venant	4055,26	91.244,00	44,44	92,39%
Déchets inertes	197,46	91.244,00	2,16	4,50%
Enrobés et produits à base de bitume			0,00	
Déchets plastiques			0,00	
Déchets métalliques	4,50	91.244,00	0,05	0,10%
Déchets de bois	130,98	91.244,00	1,44	2,98%
Déchets végétaux			0,00	
Déchets papier et carton	1,18	91.244,00	0,01	0,03%
Déchets dangereux				
Total	4.389,38	91.244,00	48,11	100,00%

Illustration 87 : Ratio des quantités de déchets de construction produits par m² par Interbuild en RBC en 2010

Pour les rénovations :

Résidentielles :

Le calcul du taux de 0,3690 t/m² soit de 369 kg/m² provient de la rénovation d'un bâtiment résidentiel rue de l'Arbalète ayant fait l'objet d'une visite (voir point 4.4.5)

9e	Rue de l'Arbalète		
	Fraction	m ³	kg
Inertes	65,0	84500,00	76,30%
DIB	50,0	14050,00	12,69%
Asphaltiques	0,0	0,00	0,00%
Plastiques	0,0	0,00	0,00%
Métalliques	5,0	5000,00	4,51%
Bois	24,0	7200,00	6,50%
Verts	0,0	0,00	0,00%
Papier/carton	0,0	0,00	0,00%
Dangereux	0,0	0,00	0,00%
Total	144,0	110750,00	100,00%
Nombre de m ² du chantier		300,00	
Ratio de production de déchets au kg/m ²		369,17	

Non résidentielles :

Le ratio de 0,2970 t/m² soit 297 kg/m² est développé au point 4.3.6 provient de la rénovation lourde de l'équipement collectif Muntpunt ayant fait l'objet d'une analyse des flux théoriques.

MUNTPUNT Equipement collectif - Rénovation lourde - Centre ville.	Unité	Quantité totale	FRACTIONS REELLES	FRACTIONS REELLES EN %	FRACTIONS THEORIQUES OPTIMALES	FRACTION THEORIQUES OPTIMALES EN %	DIFFERENCE EN %
VERRE	kg		1.120,00	0,04%	7.552,23	0,27%	574,31%
BOIS	kg		57.561,20	2,06%	39.941,20	1,43%	-30,61%
METAUX	kg		20.908,50	0,75%	198.550,46	7,10%	849,62%
DANGEREUX	kg						
INERTE	kg		642.031,90	22,94%	1.945.996,78	69,54%	203,10%
MELANGE	kg		2.076.572,16	74,21%	460.523,30	16,46%	-77,82%
ASPHALTE	kg		146,59	0,01%	146,59	0,01%	0,00%
ELEMENTS MODULAIRES	kg				18.747,94	0,67%	
ELEMENTS COMPLETS - PIECES	kg				21.342,13	0,76%	
ISOLANT	kg				8.671,07	0,31%	
GYPSE	kg				79.157,27	2,83%	
PLASTIQUE	kg				15.198,38	0,54%	
CERAMIQUE SANITAIRE	kg				2.513,00	0,09%	
FILIERE DECHETS ELECTRIQUES	kg						
TOTAL	kg	2.798.340,35					
Surface bâtiment	m ²	9.400,00					
>> Ratio quantité de déchets au m ²	kg/m ²	297,70					

Pour les démolitions :

Résidentielles et non résidentielles :

Le ratio de 1,2460 t/m² provient de l'analyse de la démolition des immeubles de l'OTAN à Evere (voir point 4.3.6.).

EVERE - Démolition d'immeubles de bureaux	Unité	Quantité totale	FRACTIONS REELLES	FRACTIONS REELLES EN %	FRACTIONS THEORIQUES OPTIMALES	FRACTION THEORIQUES OPTIMALES EN %	DIFFERENCE EN %
METAUX	kg		3.000.730,41	10,81%	2.998.570,89	10,80%	-0,07%
INERTE	kg		22.664.284,05	81,62%	24.159.639,67	87,01%	6,60%
MELANGE	kg		1.651.819,72	5,95%	14.465,64	0,05%	-99,12%
ASPHALTE	kg		34.036,80	0,12%	34.036,80	0,12%	/
ELEMENTS COMPLETS	kg		22.815,44	0,08%	57.854,64	0,21%	153,58%
ELEMENTS MODULAIRES	kg		301.268,00	1,09%	331.453,10	1,19%	10,02%
GYPSE	kg		73.335,00	0,26%	144.845,68	0,52%	97,51%
ISOLANT	kg		18.119,75	0,07%	23.716,75	0,09%	30,89%
CERAMIQUE SANITAIRE	kg		0,00	0,00%	2.060,00	0,01%	/
FILIERE DECHETS ELECTRIQUES	kg						
TOTAL	kg	27.766.409,17					
Surface bâtiment	m ²	22.283,00					
>> Ratio quantité de déchets au m ²	kg/m ²	1.246,08					

5.3.2.3. Estimation des quantités globales de déchets générés en RBC [QG] en t (QG=E x S)

L'estimation de la quantité globale de déchets, généré par l'activité de la C&D en RBC sur un an, est réalisée en multipliant, pour les différentes typologies, les surfaces construites, rénovées et démolies en moyenne par an en RBC m² par les différents ratios de production de déchets exprimés en t/m²

5.3.2.4. Masse en tonnes par fraction (M=[R]x[QG])

La quantité totale de déchet produit sur un an par fraction en RBC est obtenue en multipliant la quantité globale de déchets générés en RBC par le taux de répartition des différentes fractions.

Types de chantier	Estimation des surfaces construites, rénovées et démolies par an en RBC en m² [S]	Estimation du ratio de production des déchets générés durant les travaux en t/m² [E]	Estimation des quantités globales de déchets générés en RBC [QG] en tonnes (QG=E x S)	Inertes		Bois		Cartons		Métaux		Mélanges		Plastiques		Asphaltiques		Verts		Dangereux		Isolant		Gypse		Autre		
				répartiti n [R]	Masse en tonnes (M=[R]x QG)	répartiti n [R]	en tonnes (M=[R]x QG)	répartiti n [R]	en tonnes (M=[R]x QG)	répartiti n [R]	en tonnes (M=[R]x QG)	répartiti n [R]	en tonnes (M=[R]x QG)	répartiti n [R]	en tonnes (M=[R]x QG)	répartiti n [R]	en tonnes (M=[R]x QG)	répartiti n [R]	en tonnes (M=[R]x QG)	répartiti n [R]	en tonnes (M=[R]x QG)	répartiti n [R]	en tonnes (M=[R]x QG)	répartiti n [R]	en tonnes (M=[R]x QG)	répartiti n [R]	en tonnes (M=[R]x QG)	répartiti n [R]
CONSTRUCTIONS NEUVES	637.524,00																											
Résidentielles	248.942,00	0,04	10.131,94	0,80	8.076,17	0,01	93,21	0,00	30,40	0,00		0,17	1.745,73	0,02	186,43	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Non résidentielles	389.032,00								0,00				0,00		0,00							0,00		0,00			0,00	
Bureaux	98.463,00	0,05	4.736,07	0,05	213,12	0,03	141,13	0,00	1,42	0,00	4,74	0,92	4.375,66	0,00	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Autres	290.569,00	0,05	13.976,37	0,05	628,94	0,03	416,50	0,00	4,19	0,00	13,98	0,92	12.912,77	0,00	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
RENOVATIONS	1.692.067,00																											
Résidentielles	582.530,00	0,37	214.953,57	0,76	164.009,57	0,07	13.971,98	0,00	0,00	0,05	9.694,41	0,13	27.277,61	0,00	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Non résidentielles	1.109.531,00						0,00		0,00		0,00		0,00		0,00							0,00		0,00		0,00		
Bureaux	325.843,00	0,30	96.775,37	0,70	67.297,59	0,01	1.383,89	0,00	0,00	0,07	6.871,05	0,16	15.929,23	0,01	522,59	0,00	9,68	0,00		0,00		0,00	300,00	0,03	2.729,07	0,02	1.732,28	
Autres	783.688,00	0,30	232.755,34	0,70	161.858,06	0,01	3.328,40	0,00	0,00	0,07	16.525,63	0,16	38.311,53	0,01	1.256,88	0,00	23,28	0,00		0,00		0,00	721,54	0,03	6.563,70	0,02	4.166,32	
DEMOLITIONS	32.505,00																											
Résidentielles	13.484,00	1,25	16.801,06	0,87	14.618,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	1.799,39	0,00	8,40	0,00	0,00	0,00	20,16	0,00		0,00		0,00	15,12	0,01	87,37	0,02	252,02	
Non résidentielles	19.021,00	1,25	23.700,17	0,87	20.621,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	2.538,29	0,00	11,85	0,00	0,00	0,00	28,44	0,00		0,00		0,00	21,33	0,01	123,24	0,02	355,50	
TOTAL	2.255.068,00	0,26	613.829,89	0,71	437.323,58	0,03	19.335,12	0,00	36,01	0,06	37.447,48	0,23	100.572,77	0,00	1.965,89	0,00	81,55	0,00		0,00		0,00	1.058,00	0,02	9.503,37	0,01	6.506,12	

Illustration 88 : Tableau d'évaluation du gisement et de la composition de l'ensemble des déchets de c&d produits annuellement en Région Bruxelles-capitale

Remarques :

Les lacunes au niveau des données sources ont pour effet que les quantités de déchets dangereux et verts sont nulles et que celles des déchets asphaltiques sont extrêmement faibles. Si les freins à la récolte des données peuvent être levés, des chiffres pourront être obtenus.

Etant donné que les données sources utilisées pour le développement de la méthode sont extraites de chantier de bâtiments, les ratios et les taux de répartition entre fraction ne sont applicables qu'à ce type de chantiers, à l'exclusion des chantiers de voiries.

Les chantiers sans permis et les chantiers de voirie n'étant pas compris dans les surfaces prise en compte, les quantités totales relatives à chaque typologie sont très vraisemblablement sur évaluées.

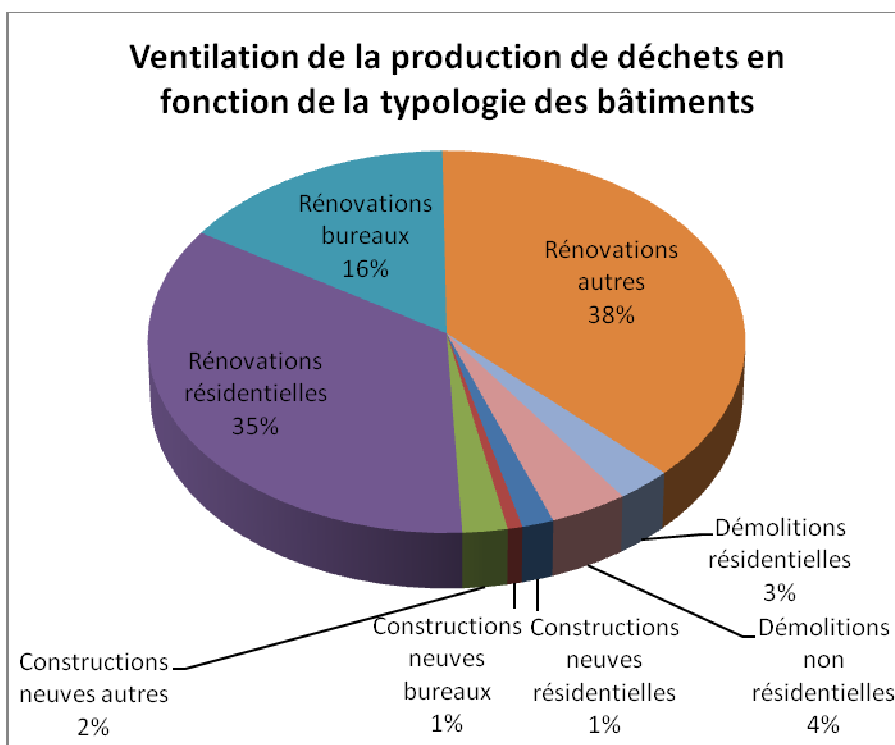


Illustration 89 : Ventilation de la production de déchets en fonction de la typologie des bâtiments

5.3.3. Répartition de la quantité totale de déchets de construction et de démolition sur base de l'enquête statistique réalisée en France en 2008

A titre comparatif et documentaire, nous reprenons ci-dessous la répartition des tonnages de déchets de chantier produits par le secteur de la construction extraite des résultats de l'enquête statistique réalisée en France en 2008 par le ministère de l'écologie de l'énergie, du développement durable et de la mer (voir détail ci-dessous).

Fraction	Quantité (t)	%
Déchets inertes (total)	51.880.000	68,34%
Béton	17.840.000	
Briques, tuiles, céramiques, ardoises	2.870.000	
Verre	110.000	
Autres matériaux de démolition de chaussées	11.820.000	
Ballast de voie non pollué	970.000	
Autres types de déchets inertes	1.180.000	
Mélanges de déchets inertes	17.090.000	
Déchets mélanges (total)	6.540.000	8,62%
Mélanges de déchets non dangereux, non inertes	1.119.000	
Mélanges d'inertes et de déchets non dangereux non inertes	5.421.000	

Déchets asphaltiques (enrobés et produits à base de bitume, sans goudron)	9.300.000	12,25%
Déchets plastiques (Matières plastiques, y compris sols souples)	435.000	0,57%
Déchets métalliques (métaux ferreux ou non ferreux)	1.201.000	1,58%
Déchets bois (bois brut ou traité avec des substances non dangereuses, palettes,...)	1.835.000	2,42%
Déchets verts (végétaux, souches,...)	651.000	0,86%
Déchets papier carton	0	0,00%
Autres (total)	2.522.000	3,32%
Matériaux isolants : fibre de verre, laine de roche,...	118.000	0,16%
Plâtre	1.844.000	2,43%
Pneus usagés	18.000	0,02%
Autres types de déchets non dangereux non inertes	542.000	0,71%
Déchets dangereux (total)	1.546.500	2,04%
TOTAL GENERAL	75.910.500	100,00%

Illustration 90 : Quantité par fraction des déchets de construction et de démolition selon l'enquête statistique réalisée en 2008 en France³⁶

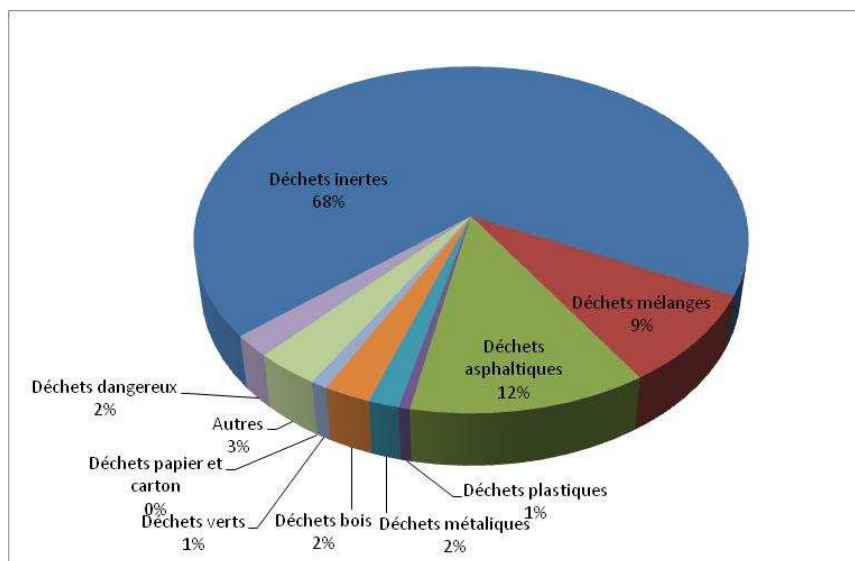


Illustration 91 : Ventilation par fraction des déchets de construction et de démolition selon l'enquête statistique réalisée en 2008 en France³⁷

³⁶ Commissariat général au développement durable, 254 millions de tonnes de déchets produits par l'activité de construction en France en 2008, Chiffre et statistique n°164 Magazi ne Octobre 2010

³⁷ Commissariat général au développement durable, 254 millions de tonnes de déchets produits par l'activité de construction en France en 2008, Chiffre et statistique n°164 Magazi ne Octobre 2010

Cette répartition est utilisée ci-dessous pour établir à titre de comparaison une ventilation « théorique » générale par flux pour le secteur de la construction au niveau de la RBC.

5.3.4. Confrontation des résultats globaux

	VENTILATION SUIVANT ETUDE STATISTIQUE FRANCAISE		VENTILATION SUR BASE DU REGISTRE DES DECHETS		VENTILATION SUR BASE DES RATIOS PAR TYPOLOGIE	
	Taux de répartition	Estimation des quantités globales de déchets générés en RBC [t]	Taux de répartition	Estimation des quantités globales de déchets générés en RBC [t]	Taux de répartition	Estimation des quantités globales de déchets générés en RBC [t]
ESTIMATION DE LA PRODUCTION DE DECHETS EN RBC (ratios et m ² /an en RBC)	100%	585.591,83	100%	564.908,91	100%	613.830
inertes	68,34%	400.193,46	64,61%	365.000,00	71,26%	437.324
bois	2,42%	14.171,32	0,92%	5.193,37	3,14%	19.335
cartons	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,01%	36
métaux	1,58%	9.252,35	0,67%	3.782,09	6,11%	37.447
mélanges	8,62%	50.478,02	24,44%	138.091,79	22,99%	100.573
plastiques	0,57%	3.337,87	0,0012%	6,74	0,32%	1.966
asphaltiques	12,25%	71.735,00	1,81%	10.198,55	0,01%	82
verts	0,86%	5.036,09	0,25%	1.429,44	0,00%	0,00
dangereux	2,04%	11.946,07	7,00%	39.541,29	0,00%	0,00
isolants	0,16%	936,95			0,17%	1058
gypses	2,43%	14.229,88			1,54%	9503
autres	0,73%	4.274,82	0,29%	1.665,63	1,06%	6506

Les résultats obtenus pour chacune des colonnes que ne correspondent pas à des réalités identiques : la première s'adresse à l'ensemble du territoire français, la seconde au traitement des déchets en aval des chantiers et la troisième à la production de déchets sur chantier.

Néanmoins ils présentent quelques convergences et divergences. Certaines sont explicables, d'autres doivent être imputées à des imprécisions entrant en ligne de compte dans les extrapolations.

Convergences :

Sans surprise, la fraction de loin la plus importante pondéralement est constituée des déchets inertes,

suivie par la fraction mélange.

Les fractions les plus faibles le sont dans tous les cas de figure : cartons, plastiques, verts et isolants.

Divergences :

Métaux : sans surprise une grande partie des déchets métalliques « disparaît » dans des circuits plus ou moins informels et échappe au registre. Ceci explique que la différence entre l'estimation sur base des ratios et celle sur base du registre.

Asphaltiques : la quantité anormalement faible de déchets asphaltiques dans l'estimation sur base des ratios provient du fait qu'aucun chantier de voirie n'est à la base du calcul, ou encore qu'aucun chantier faisant l'objet d'une démolition partielle ou totale ne présentait d'étanchéité de toiture en asphalte coulé (technique relativement peu fréquente). En dehors de ces applications, les produits asphaltiques sont utilisés en très faible quantité pondérale.

Dangereux : sur les chantiers ayant fourni des données à la base de calculs les déchets dangereux n'ont pas été rencontrés en quantités significatives ou ont été traités séparément.

5.4. RECOMMANDATIONS METHODOLOGIQUES

5.4.1. Introduction

L'une des ambitions de cette étude consistait à réfléchir à une méthodologie permettant d'effectuer l'évaluation dynamique, année après année, du gisement de déchets de C&D. Un tel outil jouerait en effet un rôle significatif en termes de prévention et d'anticipation. Il permettrait également d'avoir une vision de l'évolution du gisement sur le long terme. Le travail de quantification du gisement effectué dans cette étude, quoique plus modeste dans ses ambitions (parce que limitée à une évaluation ponctuelle sur une année ou établi sur une base statistiques trop faible), permet néanmoins de tirer une série de conclusions sur les nouveaux outils à mettre en place mais aussi sur les potentielles modifications d'instruments existants. Ce chapitre développe ces différents enjeux.

Lors de cette recherche, nous avons été confrontés à un certain nombre de difficultés, liées notamment à l'obtention de quantités chiffrées de déchets de C&D produits en Région de Bruxelles-Capitale et d'autre part à l'estimation précise de l'activité de la construction et de la démolition en fonction du nombre de m² réalisés par an par les entreprises du secteur. Faire part de ces difficultés revient à tenter d'identifier les facteurs structurels sur lesquels il est possible d'agir pour optimiser l'obtention future de ces données.

Certaines de ces difficultés s'avèrent cependant relatives au cadre méthodologique de cette étude et ne représentent pas forcément des difficultés structurelles. Il est donc difficile de distinguer les obstacles structurels des obstacles ponctuels.

Dans l'ensemble, les entrepreneurs sont assez frileux à l'idée de livrer leurs données internes, d'autant plus que certains d'entre eux les utilisent pour affiner des méthodes personnelles d'estimation des quantités de déchets C&D, qui leur servent lors des adjudications. Ils n'ont donc pas envie de courir le risque que ces données se retrouvent aux mains de la concurrence.

Le nombre de chantiers visités dans le cadre de cette étude était fort important. Cela a rendu plus complexe les recherches en profondeur auprès des différents services des entreprises, démarches pourtant nécessaire à l'obtention de chiffres plus précis. De manière générale, l'étendue du secteur ne facilite la récolte d'informations.

La durée de la phase de l'étude consacrée aux visites, même prolongée, était encore trop courte pour suivre un chantier dans son ensemble et avoir une vue globale des déchets qui y sont produits aux différentes phases. Il s'agit, plus largement, de sélectionner des échantillons représentatifs et suffisamment variés.

L'ambition de l'étude d'analyser aussi bien les aspects quantitatifs que qualitatifs des chantiers s'est traduite, dans les rencontres sur le terrain, par des interviews excessivement lourdes pour les entrepreneurs. Il n'a pas toujours été possible d'approfondir ces deux aspects simultanément, et le choix de l'un devait souvent se faire à l'exclusion de l'autre.

Toutes ces difficultés n'empêchent pas de penser qu'une stratégie efficace permettrait d'obtenir des chiffres relativement précis. Il faut simplement réaliser que, si ces données existent quelque part, les obtenir aujourd'hui nécessite un investissement en temps et en énergie considérable.

Les six pistes que nous esquissons ci-dessous doivent être considérées comme des suggestions générales, formulées en réaction à l'expérience accumulée dans cette étude. Cela signifie que les hypothèses les plus convaincantes devraient encore faire l'objet d'une étude approfondie visant à en déterminer la faisabilité technique et les modalités pratiques de mise en œuvre, et à en mesurer la pertinence générale.

5.4.2. Piste 1 : Les opportunités du registre des déchets

Lors des recherches effectuées auprès des différentes filières du secteur du traitement des déchets de C&D, nous avons été confrontés au registre des déchets. Il s'agit d'un instrument utilisé par le service des contrôles de Bruxelles-Environnement, dont l'ambition consiste, entre autres, à référencer tous les transports de déchets effectués au sein de la Région et depuis la Région vers l'extérieur de celle-ci. Les données sont récoltées au moyen de déclarations envoyées par tous les entrepreneurs concernés par la gestion des déchets de tout type.

En théorie, puisqu'il est sensé contenir une trace de tous les déchets circulant à Bruxelles, le registre pourrait constituer un outil d'extrapolation efficace pour quantifier les déchets de C&D bruxellois. Lors de cette étude, nous nous y sommes aventurés pour obtenir les chiffres relatifs aux centres qui traitent des déchets de C&D. Cette expérience, accompagnée par une rencontre avec les responsables du registre au sein de l'IBGE, a cependant révélé une série de difficultés sérieuses relatives à l'utilisation du registre comme instrument d'extrapolation.

Tout d'abord, telles que les choses semblent se présenter au sein de l'administration, le registre évoluerait vers une utilisation axée uniquement sur les contrôles, bloquant ainsi - tant techniquement que légalement - la possibilité de son utilisation à des fins d'extrapolation statistique.

Ensuite, en tant que tel, le registre possède un certain nombre de caractéristiques qui altèrent sa fiabilité comme outil d'extrapolation :

- Tous les entrepreneurs ne remplissent pas leur déclaration, et certains la remplissent mal. Il s'agit là toutefois d'un facteur inhérent à toutes les enquêtes statistiques, et qui pourrait vraisemblablement être corrigé.
- Le registre est basé sur l'idée de capter tous les petits acteurs, rendant ainsi plus présent le problème du double-comptage des déchets. Une possibilité pour surmonter cela consisterait à limiter les données du registre aux seuls gros acteurs du secteur, dont on sait qu'ils sont représentatifs – mais ceci va bien entendu à l'encontre des ambitions de l'administration.

Enfin, l'expérience montre que les chiffres bruts du registre ne sont pas directement révélateurs, dans une perspective d'extrapolation statistique. Ils requièrent certaines manipulations et certaines interprétations, qui doivent être nourries par une excellente connaissance du terrain et de ses acteurs.

Dans l'optique d'une meilleure interprétation, il serait également intéressant d'ajouter au registre un code de traitement spécifique pour les activités de tri. En effet, ces codes de traitement sont très axés sur le destin ultime des déchets (recyclage ou élimination), et ne permettent pas une description fine des opérations intermédiaires. Les opérations de tri - manuel ou mécanique - tombent dans la catégorie générale « R13/D15 », et sont donc indissociables des opérations de stockage.

5.4.3. Piste 2 : Les Formulaires statistiques des permis de bâtir

Les formulaires statistiques des permis de bâtir constituent les seuls documents officiels obligatoires qui permettent de nous renseigner sur les activités de la construction et de la démolition en Belgique. Ils offrent en particulier des renseignements quant au nombre total de demandes de permis, aux types de bâtiment et à leurs affectations respectives, aux types de travaux (construction, démolition, transformation), aux superficies mises en chantier, aux volumes construits, etc. Ce caractère obligatoire en fait un instrument potentiellement efficace pour obtenir des données sur les quantités de déchets de C&D générées.

Il comporte toutefois un obstacle qui empêche pour l'instant de l'utiliser comme tel. En effet, il

n'applique la catégorie « démolition » que lorsqu'il s'agit d'un chantier de démolition totale. Or, l'expérience montre que des démolitions non négligeables ont également lieu lors des phases de « transformation, extension ou reconstruction partielle ». Telles qu'elles se présentent actuellement, celles-ci ne permettent pas non plus de découvrir le nombre réel de m² démolis lors d'une transformation. Seule la différence « en plus » ou « en moins » par rapport à la situation de départ est quantifiable (voir tableau ci-dessous).

B. Transformation, extension ou reconstruction partielle.
pour les bâtiments qui après la transformation sont destinés principalement à l'habitation

	Avant les travaux	Après les travaux	Changement (augmentation ou diminution)	Colonne réservée à la DGSIE
⇐ 1. Destination du bâtiment				
2. Nombre de bâtiments				
3. Nombre de logements				
4. Surface du bâtiment destinée : (m ²)				
⇐ - à l'habitation				
- aux caves, greniers et annexes				
⇐ - à un autre usage que l'habitation (y compris garages)				
5. Surface totale du bâtiment (m ²)				
⇐ 6. Volume total du bâtiment (m ³)				
7. Nombre de garages individuels ou d'emplacements couverts dans des garages collectifs aménagés dans le bâtiment ou en annexe.				

Illustration 92 : Extrait du formulaire : Statistique des permis de bâtir Modèle II (source : SPF Economie, PME, Classes moyennes et Energie)

L'autre limite importante de cette approche est qu'elle ne prend en compte que les chantiers qui nécessitent une demande de permis de bâtir, et ne reflète donc pas toute la réalité de l'activité de la construction. Tous les travaux ne demandant pas de permis échappent donc à la comptabilisation.

Enfin, les typologies décrites concernent la fonction des bâtiments et ne tiennent pas compte de l'âge du bâtiment, or les déchets générés sur un chantier dépendent de l'âge du bâtiment et/ou des transformations qui y ont eu lieu: les matériaux présents dans une maison du début du siècle ne sont pas les mêmes que dans une maison des années 1990 ou dans un bâtiment industriel préfabriqué.

La problématique des chantiers sans permis ne peut malheureusement pas être résolue ici.

Par contre, pour remédier aux deux autres problèmes, on peut envisager d'apporter au questionnaire une série de modifications. Parmi celles-ci :

- l'introduction d'une case destinée à obtenir des informations sur la destination du bâtiment et sur son année de construction (et non plus seulement sur son affectation et sa typologie, comme c'est le cas actuellement). Ceci devrait permettre d'obtenir une vue claire du type de déchets prévisibles par rapport à l'âge du bâtiment.
- modifier le tableau « Transformation, extension ou reconstruction partielle » pour y faire apparaître clairement les surfaces réellement démolies, construites ou transformées (par exemple en scindant la rubrique en quatre : extension, reconstruction d'une partie entièrement démolie, transformation (sans démolition structurelle) et démolition).

Cette approche devrait être combinée à un travail de recherche visant à déterminer les quantités de déchets produits par type de travaux, par typologie de bâtiment et par unité de surface. Ce travail devrait être réitéré à intervalle régulier de façon à rendre compte de l'évolution des pratiques. Il pourrait par exemple s'agir des pistes 3 et 5.

5.4.4. Piste 3 : L'Inventaire pré-démolition

L'inventaire des déchets est une procédure qui a pour but d'effectuer un relevé approfondi des bâtiments avant leur démolition. Son objectif premier est d'éviter les mauvaises surprises au cours des travaux (sources d'amiante non-identifiées, compositions de parois différentes de ce qui était attendu, etc.) et de permettre aux entrepreneurs en démolition d'estimer au plus juste le coût de leur intervention. Accessoirement, il permet également de déterminer quels éléments pourraient être récupérés. Si cette méthode se répand plus largement (et telle semble l'ambition de la Région), elle devrait aussi permettre d'obtenir une série de données relativement précises sur les bâtiments, à partir desquelles il serait possible d'établir des extrapolations statistiques quant aux quantités de déchets de C&D.

Cependant, pour être efficace, cette démarche devrait s'appliquer à tous les types de travaux, démolitions, constructions et transformations. Si pour la démolition et la transformation, cela semble réaliste, pour les travaux de construction, cet exercice n'a pas vraiment de sens et il faudrait alors plutôt compter sur des instruments comme le formulaire statistique du permis de bâtir.

Par ailleurs, tout comme dans le cas du formulaire statistique du permis de bâtir, l'inventaire pré-travaux ne résout pas la problématique des déchets produits lors de la réalisation des petits travaux ne nécessitant pas de permis. Nous reviendrons sur cet aspect dans le point consacré aux « bons de livraison ».

Si la mise en place d'un inventaire obligatoire directement applicable à tous les chantiers et à toutes les typologies n'est pas envisageable dans un premier temps, sa faisabilité pourrait être étudiée par la mise en place d'une étude basée sur le suivi de « A à Z » d'une série de chantier répartis en fonction de typologies représentatives de l'activité de la construction en RBC. Bien entendu, plus le nombre de chantiers étudiés sera important, plus les résultats obtenus par typologie seront représentatifs. Il sera alors possible de réaliser des moyennes de déchets produits en fonction des typologies respectives et des surfaces, et d'en extrapoler des indicateurs de production de déchets.

Cette approche, pour être statistiquement valable, requiert la mise en place d'une étude de grande envergure et des moyens conséquents. Une autre approche, probablement plus fructueuse, consisterait à réaliser cette étude sur base d'acteurs volontaires.

Ainsi serait petit à petit créée une base de données qui, au fil du temps, comprendrait de plus en plus de cas répertoriés et serait donc de plus en plus proche d'une valeur moyenne correcte de production de déchets par typologie.

Un autre aspect de cette méthode nécessite de déterminer une stratégie d'estimation cohérente afin d'obtenir des résultats proches de la réalité, mais surtout communs entre les différents acteurs. Les métrés des cahiers des charges, exprimés en m/l, m² et m³ de matériaux mis en œuvre, pourraient servir à cet effet. Il faudrait cependant mettre au point des coefficients pour adapter ces chiffres « théoriques » à la réalité des démolitions, en tenant compte notamment du coefficient de foisonnement.

Cet inventaire, ou un résumé de celui-ci, pourrait être demandé lors du dépôt de tout permis de bâtir. De cette façon, les communes disposeraient d'une idée assez précise des déchets qui seront produits dans un futur proche et pourraient communiquer ces sommes à la Région en vue d'établir des statistiques.

Cette méthode implique toutefois une série de conditions :

Tout d'abord, il convient de s'intéresser à tous les chantiers, et non pas seulement aux chantiers

rentrant dans la catégorie « démolition ». L'expérience du terrain montre clairement que les chantiers de constructions neuves commencent généralement par une phase de démolition, surtout dans un contexte bruxellois où le territoire est relativement densément bâti. De plus, comme indiqué ci-dessus, les travaux de transformation génèrent aussi des quantités de déchets importantes.

Ensuite, il importe de structurer et de déterminer précisément la forme et le contenu de ce document lors de la demande dans le permis.

Aussi, une demande de permis de bâtir n'implique pas toujours un chantier. Pour pouvoir transmettre des données précises, les communes devront vérifier quels sont les chantiers effectivement entamés.

Enfin, il est nécessaire de préciser clairement qui est habilité à établir cet inventaire, et qui en assume les frais.

5.4.5. Piste 4 : Les Bons de livraison

En théorie, les entreprises sont chargées de tenir compte de tous les déchets qui sortent de leurs chantiers. L'information sur les quantités de déchets existe donc de façon relativement précise. En pratique, l'accès à cette information est cependant loin d'être aisé :

- Lorsque l'information existe (ce qui n'est pas encore systématiquement le cas), elle est souvent éparpillée : entre le bon de livraison co-signé par le chef de chantier et le collecteur, la facture émise ultérieurement par le collecteur et destinée au service de la comptabilité de l'entreprise, les différents bons correspondant aux déchets évacués par les sous-traitants, il n'est pas toujours facile de s'y retrouver. De plus, au fur et à mesure de ces passages, les descriptifs des déchets changent de forme. Ainsi, lorsqu'un container quitte le chantier, il est estimé par rapport à son volume (12m³, 20m³, etc.) ; une fois qu'il rentre au centre de regroupement, la même cargaison est formulée par rapport à sa masse (en tonnes). Obtenir ces informations n'est pas tout : elles doivent encore être converties et interprétées.
- Le compte total des déchets ne peut être établi qu'une fois le chantier fini. En effet, chaque phase est susceptible de produire des déchets particuliers, en plus ou moins grandes quantités.
- Sur beaucoup de chantiers, les déchets produits par les sous-traitants sont pris en charge par ceux-ci. Même s'il est supposé le faire, l'expérience montre que l'entrepreneur général n'en garde pas toujours des traces très précises. Cela contribue encore un peu plus à la dispersion de cette information.

Une option pourrait consister à obliger les entrepreneurs à fournir à l'administration un relevé complet (types de flux, phase du chantier, quantités, etc...) de tous les containers sortis de leur chantier, une fois le chantier fini ou à la fin de chaque année (pour les chantiers qui se prolongent plusieurs années), en précisant que cette obligation concerne également les déchets évacués par les sous-traitants. Cette obligation devrait aussi s'appliquer aux entreprises qui possèdent leur propre centre de tri, pour éviter que des quantités importantes de déchets ne « disparaissent » du circuit.

Il faut cependant réaliser que cette mesure risque d'être extrêmement mal accueillie par les entrepreneurs, qui n'ont pas nécessairement le temps et l'envie de remplir ce genre de document. Pour l'administration également, cette démarche représente une tâche titanesque de dépouillement et de traitement de données, sans parler de toute la logistique pour obtenir ces informations auprès des entrepreneurs.

Malgré tout, quoiqu'elle soit excessivement lourde à mettre en œuvre, cette approche présente plusieurs avantages :

- Le problème soulevé plus haut à propos des travaux ne nécessitant pas de permis de bâtir est surmonté. Les déchets produits sur ces chantiers seraient comptabilisés dès qu'une entreprise de construction y intervient. Cependant, les petits travaux réalisés par des particuliers, sans permis et sans entrepreneurs, ne pourraient toujours pas être quantifiés.
- La collecte, à la sortie du chantier, des quantités basées sur des quantités « réelles » serait bien plus précise qu'une estimation théorique sur plan, qui est par ailleurs plus compliquée à établir.
- Cette méthode permet aussi de comptabiliser les déchets produits lors des phases de constructions, ce qui est très difficile à faire avec un inventaire déchet.

Cette démarche pourrait, comme l'inventaire pré-démolition, faire l'objet d'une étude de faisabilité sur base d'un échantillon d'entrepreneurs représentatifs de l'activité de la construction en RBC, ou bien sur base d'entreprises volontaires pour qui la gestion des déchets représente ou pourrait représenter un enjeu important.

Enfin, on peut voir dans cette approche une alternative à l'inventaire obligatoire des déchets – ou la considérer comme un volet complémentaire à cette démarche. Le croisement entre les données « amont » de l'inventaire et les données « aval » des bons de livraison serait un outil précieux pour déterminer de manière très précise des coefficients de correction entre les estimations théoriques et les chiffres réels des quantités de déchets produits.

5.4.6. Piste 5 : Les Abaques

Lors de nos recherches, nous avons rencontré certains entrepreneurs qui établissaient des abaques leur permettant, lors des adjudications, d'estimer assez précisément les quantités de déchets de C&D. Conjuguer ces coefficients aux statistiques de l'INS sur les bâtiments en travaux permettrait d'extrapoler la quantité de déchets de C&D à l'échelle de la Région. Cette méthode se confronte toutefois à de grosses difficultés :

- Tout d'abord, il semble clair que les entrepreneurs en question ne seront pas enthousiastes à l'idée de livrer ces outils. Ce sont en effet des « ficelles du métier » qu'ils mettent au point par leur expérience et qui contribue à les rendre concurrentiels sur le marché. Livrer ces chiffres au secteur public pourrait revenir pour eux à se couper l'herbe sous le pied.
- Ensuite, de l'avis même des entrepreneurs que nous avons rencontrés, ces estimations permettent surtout de quantifier la production de déchets inertes. Elles sont loin d'avoir la même précision pour les déchets « mélange » et les autres fractions.

Enfin, les répartitions statistiques actuelles ne sont pas suffisamment précises pour prendre en compte les différences de composition des flux de déchets C&D générées par de nombreux facteurs tels que l'âge du bâtiment, sa fonction, son échelle, etc.

Un travail spécifique à ce niveau serait donc nécessaire pour approfondir cette piste.

5.4.7. Piste 6 : Les centres de regroupement et de tri

La présente étude tend à montrer que la grande majorité des flux de déchets de C&D sont pris en charge, dès la sortie du chantier, par quelques gros acteurs dont le nombre est finalement assez restreint. Ceux-ci sont souvent présents à différents maillons de la chaîne de traitement : parfois actifs dans la démolition, ils louent également des containers, font office de parcs à container et s'occupent du regroupement et du dispatching ciblé des diverses fractions. Étant en contact direct avec les chantiers, ils sont donc en première ligne pour capter une bonne part du flux de déchets de C&D dans

un état qui rend ces derniers facilement identifiables. En effet, après le regroupement et le dispatching vers d'autres centres, parfois éparpillés dans toute l'Europe, il devient quasiment impossible d'identifier la provenance des déchets ; alors qu'à la sortie du chantier, il est assez aisé de tenir une comptabilité précise de qui apporte quoi. D'ailleurs, certains centres de regroupement et de tri effectuent déjà ce comptage détaillé en interne.

Dès lors, une stratégie de comptabilisation possible consisterait à se focaliser sur ces acteurs et à leur demander de répondre à un questionnaire basé sur celui de registre, mais plus élaboré que celui-ci. Il s'agirait d'y indiquer, en « anonymisant » leurs clients, l'origine géographique des fractions entrantes, leur nature, leur origine de production (chantier, particulier, entreprise, etc.), etc.

La mise en place d'une telle procédure offre l'avantage de ne devoir travailler qu'avec un nombre d'acteurs relativement réduit. En revanche, une telle méthode devient tributaire de la bonne volonté des acteurs en question. Ceux-ci pourraient d'ailleurs être relativement frileux à l'idée de livrer des chiffres-clé et des informations provenant de leur fichier-clients. Une relation de confiance et des garanties extrêmement stricte de confidentialité et d'anonymat sont impératives à la mise en place d'une telle méthode. Dans ce genre de cas, la position de l'IBGE, qui combine le rôle d'observatoire statistique à celui d'organisme de contrôle, est délicate...

Par ailleurs, un autre risque de la méthode est le double-comptage. Il arrive en effet fréquemment que des sociétés qui récoltent des déchets livrent une partie de ceux-ci, pour toute une série de raisons, chez un de leur concurrent. En théorie, si les chiffres de déchets entrants sont détaillés et si leur origine est précisée, il devrait être possible d'identifier les fractions provenant d'un autre centre de tri et donc déjà comptabilisées par ailleurs. En pratique, la fiabilité d'une telle information est sujette à caution et de multiples petites contingences peuvent rendre ce calcul plus compliqué qu'il n'y paraît. Une excellente connaissance des pratiques du terrain et de ses acteurs constitue un atout important dans l'interprétation de ces chiffres.

Une dernière difficulté potentielle est liée à la répartition géographique de tels centres. En effet, la plupart des déchets de C&D quittent rapidement la RBC pour aboutir dans des centres situés en périphérie, et bon nombre de données devraient donc être obtenues auprès d'entreprises implantées hors de Bruxelles. En ce sens, une bonne coordination avec les autres régions et, éventuellement, le partage d'un tel outil faciliterait les processus. Dans le cadre du registre des déchets, beaucoup d'entreprises implantées hors de la RBC doivent rendre des comptes à l'IBGE ainsi qu'au département de gestion des déchets de leur région. Cette multiplication des obligations administratives est mal vécue par certains acteurs.

5.4.8. Conclusion

Il semble, à ce stade, que deux types de stratégies générales sont envisageables afin d'assurer un suivi précis, année après année, des quantités de déchets de C&D produites en Région de Bruxelles-Capitale.

Le premier type de stratégies concerne l'amont, et se base donc sur l'étude du bâti et des surfaces en chantier. Il s'agirait mettre en place, d'une part, des outils permettant une connaissance fine et aussi exhaustive que possible des activités de construction, de démolition et de rénovation dans la région (par exemple via des instruments existants préalablement, comme les permis de bâtir ou les relevés statistiques effectués par l'INS), et d'autre part d'établir des abaques qui permettraient de convertir ces données en quantités de déchets (sur base d'une série de ratios – à mettre au point – évaluant des quantités et des proportions de déchets par surface pour un certain nombre de types de travaux). Ces abaques pouvant notamment être développées sur base de l'inventaire des déchets, comme nous

l'avons montré, mais aussi par la mise au point de méthodes itératives appelées à s'affiner au fil du temps, éventuellement basées sur une expertise préexistante auprès de certains démolisseurs.

Le second type de stratégies concerne l'aval, c'est-à-dire la comptabilité des déchets ayant quitté le chantier. Il existe plusieurs façons de récolter ces données. Ici aussi, l'inventaire de pré-démolition pourrait être utilisé, dans un but de comptabilisation systématique. L'inconvénient est qu'il s'agit d'un outil qui reste dans le registre estimatif, et qui ne rend donc pas compte de la réalité effective. La deuxième piste consiste à se baser sur l'ensemble des bons de containers assurant la traçabilité de tous les transports de déchets. Ceux-ci ont l'avantage de représenter de façon très factuelle les quantités de déchets sortant des chantiers. En revanche, leur comptabilisation représente une tâche excessivement lourde, tant pour l'administration chargée du suivi que pour les entrepreneurs eux-mêmes. De plus, cette procédure exigerait du travail supplémentaire relativement conséquent de la part de *tous* les entrepreneurs du secteur de la construction, y compris des plus petits, pour qui cela risque de représenter une surcharge de travail tout simplement intenable. Enfin, la troisième piste propose de se focaliser sur quelques acteurs essentiels captant la majorité de flux de déchets de C&D dès leur sortie des chantiers. Cette piste, beaucoup plus réaliste, reste cependant tributaire de la bonne volonté des acteurs concernés.

Les deux types de stratégies peuvent éventuellement être mises en place à une échelle plus réduite, choisie pour être représentative de la réalité du secteur de la construction en RBC. Les données résultantes de ces expérimentations doivent alors être extrapolées à l'ensemble de la région, sur base d'un coefficient à estimer. Il est clair que l'introduction d'une telle opération altère quelque peu la fiabilité des résultats finaux puisque la mise au point de ce coefficient, malgré tous les correctifs qu'on peut lui apporter, reste relativement arbitraire. Cela permet toutefois d'alléger considérablement le poids des opérations et, éventuellement, de tester plusieurs options avant de se lancer dans des quantifications de plus grande envergure.

6. SYNTHÈSE PAR FRACTION

6.1. INERTES

INERTES	QUANTITES (en tonnes)	VENTILATION%
Sur base du registre	365.000,00	64,61
Sur base du nombre de m ² "théorique" réalisé en RBC par an et des ratios de production de déchets au m ² , calculés pour différente typologie de chantier	437.324	71,26

Discussion des chiffres

Les observations sur le terrain montrent que la quasi-totalité des inertes est prise en charge par les filières de regroupement/tri et les grandes entreprises de démolition. En raison de leur poids et de leur nature contondante, très peu d'entrepreneurs se chargent eux-mêmes de leur transport. La ventilation donnée par registre est donc fiable. Toutefois, il est possible que tous les inertes ne soient pas déclarés au registre (limite intrinsèque du registre).

Les chiffres obtenus par extrapolation sont sensibles au types de chantiers choisis.

Dans les deux cas, il s'agit clairement de la fraction la plus importante en masse, ainsi que l'indique la ventilation sensiblement identique.

Enseignements

Démolition : traité de manière sélective dans 84% des cas

Construction : traités de manière sélective dans 40% des cas. Les efforts de gestion sont à porter sur cette phase.

Le secteur du recyclage des inertes en Belgique est particulièrement bien développé et l'idée de porter les inertes vers les centres de tri en vue de leur concassage ultérieur semble bien ancrée chez la quasi-totalité des entrepreneurs.

Même si elle bien en place, il s'agit toutefois d'une filière fort énergivore (downcycling). Cela invite à privilégier la réutilisation des structures existantes le plus longtemps possible

6.2. MELANGES

MELANGES	QUANTITES (en tonnes)	VENTILATION %
Sur base du registre	138.091,79	24,44
Sur base du nombre de m ² "théorique" réalisé en RBC par an et des ratios de production de déchets au m ² , calculés pour différente typologie de chantier	100.573	22,99

Discussion des chiffres

La fraction mélange (« tout-venant ») est aussi prise en charge dans son entièreté par les centres de regroupement et de tri. Mis à part les quelques dépôts clandestins que l'on ne peut pas comptabiliser, on peut décemment penser que tous les containers de mélange aboutissent dans des centres de tri.

Le contenu et donc la masse d'un container mélange est quelque chose d'extrêmement variable, ce qui explique la difficulté d'extrapoler à partir d'un faible nombre de cas de figure.

Enseignements

Que recouvre exactement la catégorie mélange ? Il est possible de s'en faire une idée en étudiant, dans les centres de tri spécialisés, les différences qui apparaissent entre les quantités entrantes et les quantités sortantes. C'est un exercice délicat, et qui demande une bonne part d'interprétation. Par exemple, l'examen des quantités déclarées par un centre « B » sur 4 années consécutives laisse penser qu'un tri manuel relativement fin du déchet mélange donnerait environ 1/3 d'inertes, 1/3 de bois, 1/3 de résidu, quelques % de métal et 0.5% de papier et carton (pas de données pour le plastique). Il s'agit cependant d'un exemple parmi d'autres et une généralisation sur le conteneur tout-venant n'est pas envisageable à l'échelle de la Région.

La diminution des quantités de déchet mélange doit constituer un objectif prioritaire. Cela passera notamment par des incitations à effectuer un tri précis sur les chantiers.

6.3. BOIS

BOIS	QUANTITES (en tonnes)	VENTILATION %
Sur base du registre	5.193,37	0,92
Sur base du nombre de m ² "théorique" réalisé en RBC par an et des ratios de production de déchets au m ² , calculés pour différente typologie de chantier	19.335	3,14

Discussion des chiffres

Le bois transite systématiquement par les centres de tri/regroupement – sous forme homogène ou mélangé au tout-venant – avant de rejoindre les filières de valorisation ou de recyclage. Toutefois, une bonne partie du bois se cache dans la fraction mélange, rendant son estimation sur base du registre assez peu fiable.

Autre nuance importante : une partie importante du bois trié fait l'objet de pratiques de distribution (notamment aux ouvriers sur le chantier, mais aussi aux ouvriers des centres de tri), principalement dans le but d'être utilisé comme bois à brûler et échappe ainsi aux circuits du déchet.

L'extrapolation reste tributaire des chantiers choisis, et de leur densité de bois. Le chiffre obtenu ici semble toutefois plus proche de la réalité que le chiffre donné par le registre.

Enseignements

Le bois est une fraction à haut potentiel. Son haut pouvoir calorifique et sa possibilité de transformation en aggloméré lui assurent un tri relativement précis, que ce soit en vue de son incinération ou de son recyclage. De même, le bois présente un haut potentiel de réutilisation, ainsi que l'indique certaines pratiques d'entrepreneurs.

Cependant, peu d'entrepreneurs et de centres de tri effectuent une distinction entre les classe A et B. Des efforts pourraient être menés à ce sujet.

La nature des déchets de bois est très divergente selon le type de travaux : des poutres anciennes issues d'une démolition n'ont pas le même potentiel que des panneaux de coffrage issus d'une construction.

6.4. PLASTIQUES

PLASTIQUES	QUANTITES (en tonnes)	VENTILATION %
Sur base du registre	6,74	0,0012
Sur base du nombre de m ² "théorique" réalisé en RBC par an et des ratios de production de déchets au m ² , calculés pour différente typologie de chantier	1966	0,32

Discussion des chiffres

Malgré l'existence de filières de reprise des plastiques (Val-I-Pac, ...), l'expérience montre que la

majorité des plastiques se retrouvent de fait mélangés au tout-venant. Les chiffres issus du registre sont donc sous-représentatifs des quantités de déchets de plastiques réellement produites par le secteur de la construction.

Parmi les centres étudiés, le déchet de plastique est globalement absent des déclarations pour les inputs. Il figure par contre dans les outputs de certains centre de tri. D'après certaines déclarations du registre, un tri rapide du déchet mélange permettrait d'extraire ~0,03% de fraction plastique. Cela indiquerait que plus de 50 t de plastique seraient issues des déchets de chantier en RBC.

Les études de terrain ne font pas état d'une gestion spécifique du plastique. En revanche, le mètre des trois bâtiments-types fait apparaître des quantités théoriquement présentes, utilisées pour produire l'extrapolation. Ce caractère théorique explique pourquoi ce chiffre est largement supérieur aux quantités effectivement traitées.

Enseignements

D'un point de vue pondéral, les plastiques sont peu importants. Mais leur présence, même en petite quantité, empêche le traitement optimal de fractions plus conséquentes.

A part la filière clean site system, qui bénéficie d'une certaine renommée, les autres filières de reprise des plastiques sont globalement inconnues des acteurs de terrain. Il apparaît également que la communication à propos de ces filières ne touche pas toujours les bons acteurs.

6.5. PAPIERS ET CARTONS

PAPIERS/CARTONS	QUANTITES (en tonnes)	VENTILATION %
Sur base du registre	0,00	0,0
Sur base du nombre de m ² "théorique" réalisé en RBC par an et des ratios de production de déchets au m ² , calculés pour différente typologie de chantier	36	0,01

Discussion des chiffres

Il n'existe pas de code eural pour définir le déchet de papier et carton issu de la C&D dans le registre. L'origine de ce flux n'étant pas vérifiable, nous avons comptabilisé les entrées de papier et carton uniquement pour les centres spécialisés dans les déchets de C&D. Le résultat est une masse nulle. Cela s'explique du fait que les déchets de papier et de carton ne sont que très rarement triés sur le chantier : en raison de leur faible quantité, ils aboutissent au container mélange.

En comptant que le tri du déchet mélange donne lieu à 0,5% de papier et carton, on peut estimer que les chantiers de RBC seraient responsables de la production d'au moins 850 t de ce déchet chaque année. Ce chiffre est toutefois peu fiable en raison de l'imprécision relative à la ventilation d'un container mélange moyen.

Les études de terrain ne font pas état d'une gestion spécifique du papier. En revanche, le mètre des trois bâtiments-types fait apparaître des quantités théoriquement présentes, utilisées pour l'extrapolation. Ce chiffre ne parle cependant pas des déchets d'emballages produits en phase de construction, principalement présents dans la fraction papiers/cartons.

Enseignements

En raison de leur haut pouvoir calorifique, séparer les papiers et cartons du déchet mélange est intéressant pour un centre de tri, qui peut tirer un bénéfice de la revente de ce flux.

Contrairement aux plastiques, la présence en faible quantité du papier est moins problématique dans certains processus de recyclage, comme celui du gypse.

6.6. METAUX

METAUX	QUANTITES (en tonnes)	VENTILATION %
Sur base du registre	3.782,09	0,67
Sur base du nombre de m ² "théorique" réalisé en RBC par an et des ratios de production de déchets au m ² , calculés pour différente typologie de chantier	37.447	6,11

Discussion des chiffres

Les quantités indiquées par le registre sont très largement sous-estimées. La haute valeur marchande des déchets métalliques fait qu'ils quittent très tôt les chantiers et suivent des filières très spécifiques, échappant ainsi aux centres de tri.

Une approche spécifique de la filière métaux dans le registre (cf. « filière des déchets métalliques ») fait apparaître des estimations de ~25 000 t de déchets métalliques issus de la C&D en RBC. Ce chiffre est toutefois moyennement fiable, étant donné les imprécisions relatives aux hypothèses posées dans la ventilation des déchets métalliques issus de la C&D par rapport à la totalité des déchets métalliques produits en RBC.

Ce chiffre est toutefois plus proche de la quantité obtenue par extrapolation sur base des quantités théoriques et observées sur le terrain.

Enseignements

Les déchets de métaux proviennent essentiellement de travaux de démolition et de rénovation. Ils sont nettement moins présents en construction.

Seule une infime partie des métaux suit le même traitement que le reste des déchets de C&D – environ 15% des déchets métalliques transitent par les centres de tri, contre des quantités proches de 100% pour le mélange.

Si la relative autonomie de cette filière est une bonne chose, elle pose néanmoins la question de la transparence des flux.

6.7. ASPHALTIQUES

ASPHALTIQUES	QUANTITES (en tonnes)	VENTILATION %
Sur base du registre	10.198,55	1,81

Sur base du nombre de m ² "théorique" réalisé en RBC par an et des ratios de production de déchets au m ² , calculés pour différente typologie de chantier	82	0,01
--	----	------

Discussion des chiffres

Il arrive fréquemment que les déchets asphaltiques ne transitent pas par les centres de tri, soit parce qu'ils sont recyclés directement sur les chantiers, soit parce qu'ils sont repris par des sous-traitants spécialisés, voire même par les entrepreneurs spécialisés en voirie. Une façon d'approcher plus finement les quantités d'asphalte produites par le secteur de la construction à partir du registre consisterait à comparer les quantités déclarées dans les centres de tri repris ici avec toutes les quantités d'asphalte déclarée dans l'ensemble du registre. Il s'agit toutefois d'une opération à laquelle nous ne nous sommes pas livrés.

Le très faible chiffre donné par l'extrapolation s'explique du fait que peu de chantiers contenaient de l'asphalte, un matériau relativement spécifique. De même, les chantiers de voirie visités n'en étaient pas à cette phase.

Enseignements

L'asphalte coulé comme isolation de toiture est une technique relativement peu répandue. Par contre, dans certaines situations où de grandes quantités sont susceptibles de se libérer d'un coup (rénovation de logements anciens appartenant à une société de logements sociaux, par exemple), une gestion spécifique est envisageable.

D'après les observations visuelles sur le terrain, les déchets bitumineux sont évacués la plupart du temps par le container tout-venant.

6.8. VERTS

VERTS	QUANTITES (en tonnes)	VENTILATION %
Sur base du registre	1.429,44	0,25
Sur base du nombre de m ² "théorique" réalisé en RBC par an et des ratios de production de déchets au m ² , calculés pour différente typologie de chantier	0,00	0,00

Discussion des chiffres

Les chiffres issus du registre sont à nuancer du fait que certains déchets verts sont envoyés directement vers des centres de compostage et échappent ainsi aux centres de tri ou aux démolisseurs.

Le très faible nombre de chantiers visités ayant eu à traiter des déchets verts explique l'impossibilité à extrapoler à partir de cette base.

Enseignements

En phase démolition : les déchets verts ont été traités de manière sélective dans 100% des cas rencontrés (6 sur 6 chantiers). Il s'agit toutefois d'une fraction peu significative de l'activité de la

démolition au niveau de la RBC

En phase de construction: les déchets verts sont encore moins présents sur les chantiers lors des phases de construction. Aucun chantier ne nous a fait part d'avoir traité ce type de déchets.

Plusieurs raisons peuvent expliquer la bonne prise en charge des déchets verts :

- Ils font l'objet d'un lot séparé dans le cahier des charges
- Il s'agit d'une opération qui intervient très en amont dans le chantier – souvent la première étape
- Ils sont généralement très visibles et donc faciles à estimer et quantifier
- Il existe des corps de métier très spécialisés dans l'enlèvement de la végétation.

6.9. DECHETS DANGEREUX

DANGEREUX	QUANTITES (en tonnes)	VENTILATION %
Sur base du registre	39.541,29	7,00
Sur base du nombre de m ² "théorique" réalisé en RBC par an et des ratios de production de déchets au m ² , calculés pour différente typologie de chantier	0,00	0,00

Discussion des chiffres

Dans la mesure où ils font l'objet de reprises dans des filières spécifiques, les déchets dangereux évalués à partir du registre sont sans doute largement en-dessous des quantités réellement produites par le secteur de la construction.

Il est cependant explicable que ce chiffre soit malgré tout nettement supérieur à ce qui a été rencontré sur le terrain et extrapolé, dans la mesure où la plupart des entrepreneurs sont peu enclins à aborder ce sujet sensible, qu'ils sous-traitent par ailleurs volontiers.

Enseignements

La quantification précise des déchets dangereux ne fait pas partie des objectifs de cette étude. Il est toutefois utile de signaler que l'importance de cette fraction n'est pas tant pondérale que qualitative : il suffit d'un peu d'amiante pour contaminer l'entièreté d'un container d'inertes...

De même, certains déchets dangereux comme des piles, des aérosols ou encore des détecteurs incendies ne représentent pas une masse considérable.

6.10. AUTRES

AUTRES	QUANTITES (en tonnes)	VENTILATION %
Sur base du registre	1.665,63	0,029

Sur base du nombre de m ² "théorique" réalisé en RBC par an et des ratios de production de déchets au m ² , calculés pour différente typologie de chantier	6506	1,06
--	------	------

Discussion des chiffres

Dans les chiffres issus du registre, les déchets « autres » sont en fait le verre (à raison de 65%, ce qui représente une masse approximative de de 1300 t) et les matériaux à base de plâtre (35%, soit environ 700 t). Les déchets de terre n'ont pas été considérés dans le cadre de cette analyse, de même que les déchets issus de secteurs autres que la C&D

Dans les chiffres extrapolés à partir des visites de chantier, les déchets autres recouvrent sensiblement les mêmes catégories, bien que le gypse et les isolants fassent l'objet d'une comptabilité spécifique (voir points suivants).

Il est nécessaire de noter que les quantités ici extrapolées se basent sur une analyse des flux théoriquement présents dans les trois chantiers étudiés de manière approfondie. Ils n'ont en effet pas été mentionnés de façon significative lors des visites de chantier.

ISOLANTS	QUANTITES (en tonnes)	VENTILATION %
Sur base du registre	0,00	0,00
Sur base du nombre de m ² "théorique" réalisé en RBC par an et des ratios de production de déchets au m ² , calculés pour différente typologie de chantier	1058	0,17

Discussion des chiffres

La comptabilisation des déchets d'isolant n'a pas été menée sur base du registre.

Elle a par contre fait l'objet d'une extrapolation à partir de flux de déchets théoriquement présents dans les trois chantiers approfondis. Le chiffre donné ici représente donc une quantité théorique. Dans les faits, ces 1000 tonnes d'isolant se trouvent actuellement mêlées au container mélange.

Enseignements

Cette quantification a été menée dans la mesure où des filières de recyclage spécifiques pour la laine de verre se mettent en place.

Il est à noter toutefois que les conditions de reprise des déchets d'isolant sont fort strictes, empêchant pour l'instant la reprise des déchets issus des démolitions (les déchets effectivement recyclés sont en réalité des chutes de production, des invendus ou des lots non ouverts issus de la construction)

En raison de leur faible pouvoir calorifique, les isolants aboutissent généralement à la décharge.

Certains isolants pourraient faire l'objet de filières de réemploi. Cela implique toutefois de surmonter certains obstacles :

Privilégier une démolition lente aux démolitions lourdes, qui altèrent irréversiblement les matériaux

Résoudre des questions de transport d'une matière assez encombrante.

GYPSES	QUANTITES (en tonnes)	VENTILATION %
Sur base du registre	0,00	0,00
Sur base du nombre de m ² "théorique" réalisé en RBC par an et des ratios de production de déchets au m ² , calculés pour différente typologie de chantier	9503	1,54

Discussion des chiffres

La comptabilisation des déchets de gypse n'a pas été menée sur base du registre.

Elle a par contre fait l'objet d'une extrapolation à partir de flux de déchets théoriquement présents dans les trois chantiers approfondis. Le chiffre donné ici représente donc une quantité théorique. Dans les faits, ces 9.000 tonnes de gypse se trouvent actuellement mêlées au container mélange et aboutissent majoritairement en décharge ou en centrale d'incinération.

Enseignements

Cette quantification a été menée dans la mesure où des filières de recyclage spécifiques pour le gypse se mettent en place.

Il est toutefois à noter que la filière de recyclage a une capacité d'absorption limitée pour les déchets de plâtre issu des démolitions, qui sont souvent sales ou mélangés à des impuretés. Les 15% de matière recyclée intégrés dans les plaques de plaques neuves sont principalement issues de chutes et de surplus, provenant de chantiers de construction ou du processus de fabrication lui-même

6.11. EXERCICE DE SYNTHÈSE

Face aux résultats et leur variabilité, nous avons décidé de proposer par flux un résultat unique, dans une optique de simplification de l'information. Ces choix ne sont nullement garantis mais proposent par flux un résultat qui nous semble le plus proche de la réalité, si un résultat devait être livré. L'ensemble des considérations reprises dans les chapitres précédents restent bien entendu valables.

6.11.1. Méthodologie

Pour la majorité des flux, le principe retenu consiste à prendre en considération le gisement (donc la quantité de déchets totaux) sur base de l'illustration 88 et d'y appliquer la ventilation observée auprès des 13 centres analyse (tableau p. 129). Cette méthode permet d'exploiter les parties les plus fiables des deux méthodes développées. La répartition entre les flux est extraite des données de 13 acteurs représentatifs. On peut en effet considérer que la répartition sur l'ensemble des acteurs bruxellois doit être du même ordre de grandeur. Pour la quantité totale, nous avons pris l'option de répartir des superficies estimées pour quelque part contourner la fragilité principale du registre, à savoir que la totalité des collectes ne sont pas déclarées.

Nous avons cependant pris en considération pour le flux métallique les quantités calculées dans le chapitre 4.5.7, soit 25 000 tonnes du fait de la particularité de ce flux, qui s'échappe rapidement du circuit classique. Pour les déchets asphaltiques, nous avons complété le résultat par les données du

registre (41 330 tonnes) car le gisement obtenu à partir des superficies de chantiers ne prend pas en compte les chantiers de voirie. La ventilation de la page 129 est donc légèrement modifiée.

6.11.2. Résultats

Flux de déchets	Tonnages	Ventilation (%)
Inertes	383008	59,4
Mélange	144905	22,5
Asphaltiques 13 acteurs	10702	1,7
Asphaltiques «voirie»	30628	4,8
Plastiques	7	0,0
Papier Carton	0	0,0
Métalliques	25000	3,9
Bois	5450	0,8
Déchets verts	1500	0,2
Dangereux	41492	6,4
Autres C&D	1748	0,3
Total	644439	100,0

Nous insistons sur le fait qu'il s'agit d'un tableau indicatif réalisé en posant de nombreuses hypothèses développées tout au long de l'étude et qui ne peut être sorti tel quel de son contexte.

Les enseignements principaux étant que près de 80% des DCD seraient triés directement sur le chantier. Il resterait encore autour de 150 000 tonnes de déchets mélange issus des chantiers bruxellois. Il semblerait par ailleurs que la moitié des ces 150 000 tonnes seraient triées en centre de tri.

7. ECOLOGIE, ECONOMIE ET EMPLOI

7.1. INTRODUCTION

Ce volet a pour objectif d'analyser plus finement les questions liées à l'emploi tout au long de la chaîne de traitement des déchets de construction et de démolition (C&D). Au final, cette analyse cherche à identifier de potentiels maillons manquants, qui permettraient de combiner des objectifs de mise à l'emploi, en particulier de travailleurs peu ou pas qualifiés (volet socio-économique) avec des objectifs de réduction des quantités de déchets ou d'amélioration des filières de traitement (volet écologique).

Le présent chapitre se divise en deux parties, elles-mêmes subdivisées en deux sous-chapitres.

La première partie aborde, de manière descriptive, un état des lieux des emplois actifs dans le traitement des déchets C&D. Elle développe, dans sa première phase, quelques généralités sur la situation économique bruxelloise à partir d'un corpus documentaire spécialisé, ayant comme objectif de préciser quelques points généraux qui permettent d'aborder des questions plus précises tout en ayant à l'esprit une visée holistique et des éléments d'articulation plus généraux. Dans sa seconde phase, cette partie s'intéresse aux offres d'emplois existant actuellement dans le secteur du traitement des déchets. Chaque fonction y est détaillée par rapport notamment aux formations nécessaires pour y accéder, aux aspects liés à la sécurité, à la rentabilité des filières, etc.

La seconde partie de ce volet, nettement plus prospective, a pour ambition d'identifier les maillons manquants et les potentielles niches de création d'emploi. Pour ce faire, elle présente d'abord une grille de critères identifiés comme pertinents pour évaluer les diverses propositions. Cette grille est ensuite utilisée dans une dernière phase pour discuter une série de propositions. Celles-ci sont elles-mêmes divisées entre les propositions qui visent à optimiser les filières existantes de traitement des déchets et les propositions qui tournent autour de la thématique du réemploi.

7.2. ÉTAT DES LIEUX

7.2.1. Généralités sur l'économie bruxelloise

La situation économique de la Région Bruxelles-Capitale se caractérise par une série de phénomènes remarquables.

Dans l'absolu, la situation économique de la Région se porte relativement bien : responsable à 18,9% de la production du PIB national, Bruxelles possède en outre une dynamique de croissance légèrement supérieure à celle de Liège, Charleroi ou Anvers³⁸. Ces constats sont toutefois à confronter au taux de création d'emploi, dont la croissance est beaucoup plus lente : si le PIB de Bruxelles-Capitale a augmenté annuellement de 2.1% entre 1996 et 2006, le taux de création d'emplois n'augmente pour sa part que de 0.8%³⁹. Ce décalage entre les chiffres des statistiques

38 Chr. Vandermotten, E. Leclercq, T. Cassiers, B. Wayens, "États généraux de Bruxelles. L'économie bruxelloise", Brussels Studies, Note de synthèse n°7, 26 janvier 2009., p. 1

39 Idem. p. 3.

dévoile une disparité de plus en plus accentuée entre, d'un côté, les emplois les plus qualifiés et les plus productifs ; et, d'un autre côté, les emplois les moins qualifiés.

7.2.2. Déconcentration

Ce déficit de création d'emploi s'explique partiellement par le phénomène de déconcentration des activités du centre vers la périphérie, assez caractéristique de la Région bruxelloise. L'aire géographique de celle-ci étant relativement limitée, la pression foncière a tendance à y augmenter, ce qui formate sensiblement le type d'acteurs occupant les terrains bruxellois. Ainsi, l'économiste Christian Vandermotten signale une tendance nette pour les entreprises de logistique, les services aux entreprises ou la recherche-développement à se délocaliser vers la périphérie, transgressant *de facto* les frontières administratives de régions⁴⁰. Cette constatation a été répétée de façon empirique lors de nos enquêtes de terrain, où l'on observe que la plupart des entreprises liées au traitement des déchets se situent en périphérie de la Région, malgré qu'elles soient également – voire même principalement – actives dans la Région même. Cela s'explique par la nature des activités, qui nécessitent une certaine place et qui produisent certaines nuisances (poussières, pollutions sonores, etc.) peu compatible avec des zones de plus grande densité ou à vocation résidentielle et/ou tertiaire. Le phénomène de déconcentration, qui tend à dépasser les frontières administratives, se trouve de ce fait confronté à l'inhomogénéité des règlements entre les régions. À nouveau, dans le cas précis des législations relatives aux déchets, et bien que celles-ci devraient faire l'objet d'une harmonisation à l'échelle européenne, nos rencontres sur le terrain nous ont permis de rencontrer des entrepreneurs actifs sur les trois régions et ayant des difficultés à gérer des législations parfois fort différentes d'une région à l'autre.

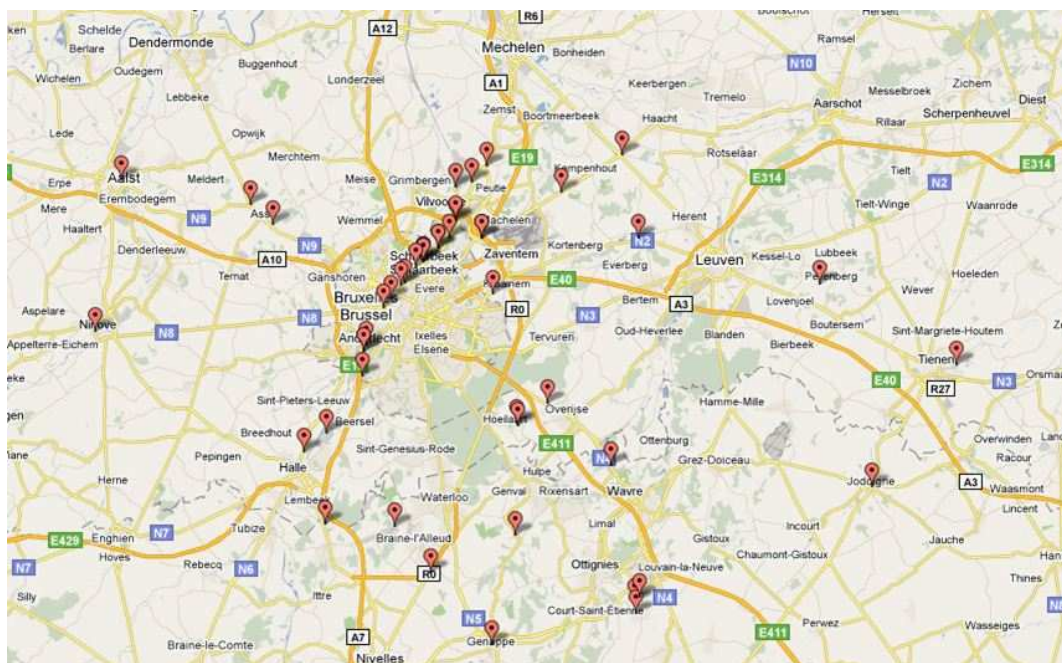


Illustration 93 : Répartition des principaux centres de regroupement/tri des déchets et loueurs de containers en région de Bruxelles-Capitale

40 Idem. p. 4.

7.2.3. Chômage : déqualification vs inadéquation de la qualification

Le phénomène d'étalement, qui voit les fonctions primaires et secondaires s'éloigner de la ville au profit d'une concentration des activités tertiaires, tend à accentuer les disparités sociales et explique partiellement le très haut taux de chômage que connaît Bruxelles. Selon M. Vandermotten, « 47% de l'emploi régional travaille dans les secteurs des services à haut niveau de savoir. Ceci a des impacts immédiats en matière de possibilité de recrutement des habitants les moins bien formés de la capitale, d'autant que ces populations souffrent en outre d'un déficit de bilinguisme et de discriminations de fait liées à leur origine ethnique.⁴¹ » Le taux de chômage pour la Région bruxelloise est de l'ordre de 17% et il atteint les 35% dans la tranche des moins de 25 ans⁴².

Les économistes mettent en avant deux raisons pour expliquer le chômage à Bruxelles, qui impliquent des politiques de gestion du phénomène quelque peu différentes.

La première raison estime que le chômage résulte d'une « inadéquation de la qualification des demandeurs d'emploi⁴³ ». Cela suppose qu'il y aurait une offre d'emploi suffisante, mais celle-ci serait trop exigeante en termes de qualification par rapport au profil des travailleurs présents sur le marché. Selon Hervé Devillé, « cette conception entraîne deux propositions logiques : d'une part, celle d'une augmentation de la mobilité des travailleurs à travers les différents segments de qualification par le biais de formations et de réorientations professionnelles et, d'autre part, celle d'une politique de relance de l'emploi centrée sur les niveaux de qualification les plus bas.⁴⁴ »

La seconde raison se base sur l'idée d'une insuffisance structurelle des emplois par rapport au nombre de travailleurs présents sur le marché. Ceci impliquerait un phénomène de « déqualification en cascade », dans lequel des travailleurs très qualifiés se verraient forcés de se rabattre sur des fonctions demandant moins de qualification, faute de trouver un poste correspondant à leurs compétences acquises. Cette concurrence des qualifications se répercute jusqu'aux emplois les moins qualifiés, qui sont incapables d'aller chercher plus bas. « Une telle vision appelle des politiques misant sur une relance non sélective de l'emploi dans le but de permettre à chacun de trouver un travail correspondant à son niveau de qualification en évitant un phénomène de déversement nuisible aux emplois des travailleurs les moins qualifiés.⁴⁵ »

Pour M. Devillé, ces deux phénomènes se combinent en permanence à Bruxelles ; il en conclut que « les politiques de l'emploi ne peuvent agir que sur le maintien de poches d'emploi peu qualifié à court terme et sur l'accroissement du niveau d'éducation moyen de l'offre de travail à plus long terme.⁴⁶ » Ces recommandations sont à garder à l'esprit lorsqu'il s'agira d'évoquer la création d'emplois dans le cadre du secteur des déchets.

41 Idem., p. 5

42 Idem., p. 5

43 Hervé Devillé, « Le chômage bruxellois entre inadéquation de qualification et déqualification en cascade. À propos de la nécessité de combiner les politiques sélectives et globales de l'emploi en Région de Bruxelles-Capitale », Brussels Studies, Numéro 14, 21 janvier 2008, p. 1

44 Idem. p. 1

45 Idem. p. 1

46 Idem, p. 19

7.2.4. Concurrence de la mécanisation et de la délocalisation

Outre la concurrence des travailleurs mieux qualifiés, les emplois les moins qualifiés sont également menacés par les processus bien connus de « segmentation des tâches (taylorisation) », liés à la recherche de l'augmentation des gains de productivité des entreprises et fondamentalement corollaires d'une « qualification croissante lié[e] à l'importance croissante de la technologie, de la recherche et des fonctions d'encadrement tant au sein de l'entreprise (cadres, techniciens qualifiés) qu'en dehors (enseignement, administration...) »⁴⁷. Cependant, si la dialectique permanente entre qualification et déqualification se vérifie dans l'absolu, elle mériterait d'être examinée de plus près dans le cas particulier du secteur des déchets. Des rencontres avec certains entrepreneurs font en effet apparaître l'importance du travail manuel et l'impossibilité de mécaniser l'ensemble des tâches liées au tri des déchets. Bien entendu, cette « impossibilité » est – au moins partiellement – liée à des questions d'investissements que les entrepreneurs ne consentent pas à faire ; il semble toutefois également avéré que la question de la main d'œuvre constitue une sorte de « plafond de verre » aux politiques d'incitation au recyclage, qui dépendent profondément de ces emplois peu qualifiés. Nous reviendrons sur ce point plus loin dans le document.

Outre la mécanisation des tâches, les emplois non-qualifiés sont également menacés par les phénomènes de délocalisation des activités. Lorsque la main d'œuvre constitue l'investissement principal, il est évidemment plus rentable de travailler dans des conditions qui font baisser le prix de cette dernière, dans un cadre fiscal moins strict ou lorsque les cotisations sociales sont plus légères, voire inexistantes. Il est intéressant de se demander dans quelle mesure ce phénomène peut toucher le secteur des déchets. Les enquêtes de terrain nous montrent que la mobilité des déchets dépend très fort du type d'acteur qui en ont la responsabilité. Pour un petit entrepreneur en construction/rénovation qui transporte lui-même ses déchets, le critère de la proximité est primordial ; il va généralement opter pour la solution qui lui impose le moins de détours sur ses trajets quotidiens. Par contre, une fois pris en charge par le secteur du déchet, certains flux peuvent énormément voyager, notamment lorsqu'il s'agit de trouver les centres d'élimination pratiquant les tarifs les plus bas. Un autre phénomène de délocalisation concerne les centres de tri, qui transfèrent souvent leurs activités de tri vers des usines centralisées, pour ne plus faire de leurs antennes locales que des simples centres de regroupement. Les raisons de ces délocalisations sont toutefois multiples et touchent aussi bien à des questions de centralisation des infrastructures que de disponibilité de terrains ou de pressions syndicales locales. Néanmoins, nous n'avons pas rencontré d'entreprise qui faisait trier ses déchets à l'étranger. Le tri, même délocalisé hors de Bruxelles, est souvent effectué le plus tôt possible, ce qui fait que ce sont pour l'essentiel des fractions triées qui voyagent (vers des centres d'élimination ou vers des entreprises de recyclage des matériaux). Il en ressort que les activités de tri proprement dites continuent à occuper une main d'œuvre relativement locale, contenue dans un certain périmètre autour de Bruxelles.

7.2.5. Économie informelle et précarité des travailleurs

47 G. Van Hamme, I. Wertz, V. Biot, « La croissance économique sans le progrès social : l'état des lieux à Bruxelles », Brussels Studies, Numéro 48, 28 Mars 2011, p. 5

Tant la littérature économique sur Bruxelles⁴⁸ que nos propres constatations sur le terrain⁴⁹ tendent à souligner l'importance du travail informel dans l'économie bruxelloise. Celui se retrouve dans certains secteurs du traitement des déchets : que ce soit dans le secteur de la démolition, ou de la pré-démolition, comme dans celui des centres de tri.

Il ne fait aucun doute que ce type d'emploi participe à l'équilibre du marché, dont les fondements mêmes reposent sur l'exploitation d'une main d'œuvre fragilisée et précarisée. Par exemple, le « plafond de verre » évoqué à propos des difficultés d'embauche dans certains centres de tri par les voies officielles (agences d'intérim, organismes de chômage) est surmonté par la mise à l'emploi de travailleurs « officieux », dont la grande précarité sociale et économique, et/ou le manque de qualification, et/ou les phénomènes de discrimination à l'embauche⁵⁰ les empêchent d'être plus exigeants. De même, certains sous-traitants pour les lots de démolition ou de pré-démolition évoluent aux marges de l'économie grise.

D'après nos visites des centres de tri et nos rencontres avec les travailleurs, beaucoup de postes parmi les plus difficiles (trieurs, machinistes) sont occupés par des intérimaires. Cette situation mérite quelques explications dans la mesure où elle s'avère fortement préjudiciable aux conditions de travail des ouvriers. De nombreuses études insistent sur la précarité générée par des contrats d'intérim. Ainsi, le sociologue français Nicolas Jounin, qui a mené une longue observation participante dans les chantiers de construction de la région parisienne, a été confronté de très près aux agences d'intérim. Il rappelle que ce type d'entreprises a pour vocation première de mettre en vente de la main d'œuvre. Or, contrairement à des « processus associant des salariés, des outils et des matériaux⁵¹ », la valeur ajoutée de telles entreprises repose uniquement sur « la location même de force de travail⁵² », laquelle « se promet mais ne se stocke pas, se négocie mais ne se laisse jamais approprier⁵³ ». Face à la volonté propre (et, partant, à l'inconstance) dont est dotée leur « marchandise », les agences d'intérim « n'ont ainsi cessé de s'attacher ce qui se dérobe : des hommes, eux-mêmes pris dans une tension entre leur liberté théorique et la nécessité économique (et, souvent, la précarité voire la clandestinité juridique imposée par le droit des étrangers). [...] Pour les instigateurs de l'intérim, il faut donc à la fois instituer la précarité et lutter contre les effets contre-productifs de celle-ci (absentéisme, défections, déloyautés en tout genre). Double exigence qui rend compte de l'existence de ces intérimaires particuliers [...] tout à fait cruciaux pour la production, stables et précaires à la fois.⁵⁴ »

La précarité de l'intérimaire a des effets bien concrets sur le terrain, où les travailleurs pris dans cette logique se voient totalement désarmés face aux exigences de la production. Des ouvriers nous ont ainsi confié avoir été obligés de prêter des heures supplémentaires – parfois non rémunérées –,

48 Voir par exemple Vandermotten, 2009 et Van Hamme, 2011.

49 La thématique de l'économie informelle est extrêmement délicate à aborder, aussi bien pour les entrepreneurs que nous rencontrons que pour les travailleurs avec qui nous avons essayé de rentrer en contact. A ce sujet, plus que pour n'importe quel autre, il s'agit d'être extrêmement précautionneux dans l'interprétation des informations et dans la mise au point de politiques adaptées.

50 Cf. par exemple Chr. Vandermotten, E. Leclercq, T. Cassiers, B. Wayens, "États généraux de Bruxelles. L'économie bruxelloise", Brussels Studies, Note de synthèse n°7, 26 janvier 2009, p. 8

51 Jounin, Chantier interdit au public. Une enquête parmi les travailleurs du bâtiment, La Découverte, 2008, p. 118

52 Ibid. p. 117.

53 Ibid.

54 Ibid. p. 118.

avoir travaillé à proximité d'un broyeur générant énormément de poussières (éventuellement toxiques) ou encore ne pas avoir été consultés dans la prise de certaines décisions les concernant (achat des machines, etc). Chacune de leur réclamation étant systématiquement renvoyée avec l'argument « si vous n'êtes pas d'accord, il y en d'autres qui attendent » – les responsables de site étant bien souvent pris à leur tour dans des obligations de rentabilité vis-à-vis d'instances hiérarchiques supérieures et *in fine* de groupes d'actionnaires.

Les ouvriers que nous avons rencontrés étaient toutefois parvenu à former une petite cellule syndicale et, à l'aide de celle-ci, à améliorer sensiblement leurs conditions de travail (courtes formations à propos des déchets dangereux, amélioration de l'aménagement des horaires, implication des travailleurs dans certaines discussions de gestion, etc.). Ce cas est cependant relativement rare et la mise en place d'une telle instance se heurte à de nombreux obstacles :

- tout d'abord, les entreprises, comme les agences d'intérim, contribuent à une forme de parcellisation et de division du travail, éminemment peu favorable à la création de collectifs de travailleurs (contrats non renouvelés, instabilité d'un contrat à durée déterminée, aucune garantie d'engagement à durée indéterminée après les CDD, multiplication des agences d'intérim pour une même entreprise, etc.)
- ensuite, une fois devenus employés, les travailleurs eux-mêmes n'osent pas forcément s'engager dans de tels processus, face à l'alternative infernale à laquelle ils sont confrontés (entre accepter un travail dégradant ou ne pas avoir de travail du tout...)
- par ailleurs, en ce qui concerne les emplois de trieurs, il semblerait qu'il n'y ait pas de commission paritaire bien définie dans laquelle rentrerait cette fonction ; il est donc délicat, au sein même des syndicats, d'organiser des formes de soutien. Plus largement, le soutien syndical est lui-même pris dans des logiques et des jeux de pression qui ne vont pas toujours en faveur des travailleurs
- enfin, *last but not least*, nos enquêtes de terrain montrent que l'instabilité générée par l'intérim tend à être remplacée par une autre forme d'instabilité, tout aussi pernicieuse, qui consiste à sous-traiter le travail de tri à des indépendants étrangers. Théoriquement responsables eux-mêmes du respect de leurs droits, leur situation est potentiellement délicate lorsqu'ils sont prêts – ou s'avèrent obligés par les circonstances – à ne pas les revendiquer. Déchargés de toute responsabilité sociale à leur égard, les employeurs se trouvent donc face à une situation, idéale de leur point de vue, où une main d'œuvre met en vente, aux meilleures conditions, sa force de travail. Il s'agit là d'un effet pervers des lois européennes sur la circulation des travailleurs, qui se vérifie dans le monde du traitement des déchets.

Ainsi, en ce qui concerne les emplois précaires et l'économie informelle, nous ne pouvons que suivre les recommandations de M. Vandermotten qui plaide pour des « politiques d'encadrement innovatrices », capable de recadrer ce phénomène « pour éviter ses effets pervers, tant sur le marché du travail dans son ensemble que pour ceux-là même qui sont contraints d'y recourir.⁵⁵ »

55 Vandemotten, 2009, p. 8

7.3. ÉTAT DES LIEUX DES EMPLOIS EXISTANTS

Lors des visites de terrain, nous avons rencontré différents profils de travailleurs évoluant dans le secteur des déchets. Chacun dispose de caractéristiques propres que nous allons détailler dans cette section.

7.3.1. Manutentionnaires – machinistes

7.3.1.1. Description générale

Parmi les différentes fonctions actives sur un centre de tri ou de concassage, la conduite des machines joue un rôle très important. Les principales machines rencontrées sont des pelles hydrauliques de manutention et des bulldozers. Elles sont utiles à tous les postes, depuis le déchargement de certains containers jusqu'au tri des déchets volumineux en passant par le démantèlement de certaines pièces, le transport des déchets sur le site, l'écrasement et le broyage des inertes ou encore le remplissage des containers de plus grande capacité.

7.3.1.2. Formation

La conduite de ce type d'engin est soumise à l'obtention de licences (distinctes pour les grues et pour les bulldozers).

Un schéma classique pour les employés est de commencer avec une fonction de trieur, pour être initié progressivement à la conduite des machines. Une fois que l'ouvrier montre une certaine habilité, il passe sa licence et devient officiellement machiniste. Ce schéma permet aux employeurs de disposer, durant un certain laps de temps, de machinistes potentiels soumis aux barèmes des trieurs.

Dans la mesure où ces engins sont utilisés de façon très polyvalente sur les sites, une grande habilité est un réel atout et celle-ci ne peut s'obtenir que par l'expérience. Parmi nos visites, nous avons rencontré un machiniste possédant vingt ans d'expérience qui était capable de séparer la bande de caoutchouc d'un pneu et sa jante en deux mouvements rapides de pelle hydraulique.

7.3.1.3. Sécurité

Dans le cas des engins de manutention, les aspects liés à la sécurité concernent surtout les ouvriers travaillant au sol (le conducteur étant généralement le mieux protégé). Comme indiqué ci-dessus, ces engins sont très actifs sur le site et travaillent très rapidement. Une extrême vigilance est donc nécessaire pour éviter de provoquer des incidents.

Conformément aux règlements des lieux de travail, les engins de manutention sont équipés d'une alarme retentissant lors des marches arrière. Il arrive que certains entrepreneurs désactivent celle-ci durant les premiers quarts d'heures d'ouverture des centres, afin de ne pas générer trop de nuisances sonores pour le voisinage – cette petite incartade étant contrebalancée par le fait que les centres ne fonctionnent pas encore à plein régime à ce moment.



Illustration 94 : La coordination des hommes et des machines est un facteur de sécurité essentiel

Le choix des engins doit être approprié au travail qu'ils remplissent. Certains accidents du travail concernent des douleurs dorsales liées aux vibrations de machines mal réglées, non adaptées ou défaillantes. Dans cette optique, il est plus que souhaitable que les ouvriers concernés participent à la décision lors de l'achat de nouvelles machines. De même, un entretien fréquent des machines permet d'éviter certains accidents de travail.

7.3.2. Chauffeurs de camions

Essentiels pour assurer la continuité entre tous les maillons de la chaîne de traitement des déchets, les chauffeurs de camion jouent un rôle crucial. Les spécificités de cette discipline relèvent cependant de considérations générales sur le transport des marchandises. Nous ne détaillerons donc pas plus avant cette fonction.

Il est toutefois utile de préciser que ce type de poste est repris dans les listes d'emplois d'Actiris, et qu'il y a une réelle demande pour cette fonction, tant dans les entreprises publiques que privées : de janvier 2008 à décembre 2009, Actiris a publié 347 offres d'emploi pour ce type de poste⁵⁶.

7.3.3. Gardiens de parcs à containers

7.3.3.1. Description générale

Il s'agit d'une fonction que l'on retrouve surtout sur les centres axés vers le dépôt de déchets par les particuliers. Le rôle du gardien de parc à containers est de guider les clients vers les containers adaptés aux déchets déposés. Ce rôle est extrêmement important dans la mesure où il peut très nettement influencer la qualité et la précision du tri. Il nécessite donc de bonnes compétences

⁵⁶ Voir les statistiques disponibles sur le site <http://www.actiris.be>

relatives à la reconnaissance des déchets (y compris des déchets toxiques) et à la communication avec les clients.

Il s'agit d'une fonction reprise officiellement dans les registres d'Actiris, et pour laquelle il y a des appels d'offre relativement fréquents (20 entre janvier 2008 et décembre 2009⁵⁷), tant dans des entreprises privées que des entreprises publiques (parcs à containers régionaux ou communaux).

7.3.3.2. Formation

Bien que requérant certaines compétences (une certaine force physique, être serviable, affable, avoir le souci de la qualité, etc.), cette fonction ne nécessite pas de formation préalable.

Certains centres de tri proposent des formations pour leurs employés. Celles-ci durent généralement une demi-journée. Elles sont sensés former les travailleurs à la reconnaissance des déchets, et surtout des déchets dangereux ainsi qu'aux mesures à prendre face à ces derniers. Cette formation concerne également les trieurs et les machinistes.

7.3.3.3. Sécurité

Les conditions de sécurité de ce poste dépendent d'un certain nombre de facteurs relatifs au fonctionnement général du centre. Les risques principaux peuvent provenir :

- De la circulation des véhicules et des machines sur le site, qui peut être très intense à certains moments. Une bonne disposition des différents containers peut être favorable à cet égard.
- De la nature des déchets. Certaines fractions pouvant être poussiéreuses, contondantes ou toxiques, il importe que les préposés du centre possèdent un équipement adéquat (masque, gants de travail, vestes réfléchissantes, etc.). De même, une bonne connaissance des matériaux permet d'identifier à temps les déchets toxiques et de prendre les dispositions qui s'imposent alors.

7.3.4. Responsable de l'entretien des machines

7.3.4.1. Description générale

Dans un centre de concassage, nous avons rencontré une personne employée par l'entreprise et chargée de l'entretien des machines. Son rôle consiste à entretenir mais aussi réparer les éléments des installations de criblage et de concassage. Il s'agit donc d'un poste de technicien-mécanicien, relativement polyvalent. Il disposait d'un atelier bien équipé et gérait également le magasin des pièces détachées et des éléments remplaçables (tamis de crible à placer en fonction de la demande en granulats, etc.).

57 Voir les statistiques disponibles sur le site <http://www.actiris.be>



Illustration 95 : Vue de l'atelier d'un mécanicien dans un centre de concassage

Un tel rôle est évidemment crucial dans le bon fonctionnement d'un centre de tri et/ou de concassage et permet vraisemblablement d'éviter de gros frais lorsque le mécanicien est compétent. Il s'agit cependant typiquement d'une fonction qui peut être facilement sous-traitée à des spécialistes extérieurs. Dans certains cas, ceux-ci travaillent sur le site même de l'exploitation ; dans d'autres cas, ils en sont détachés et se déplacent de site en site.

7.3.4.2. Formation

Une formation classique de technicien ou de mécanicien est nécessaire pour accéder à ce type de fonction. L'essentiel des compétences s'acquiert toutefois « sur le tas » en côtoyant d'autres ouvriers plus expérimentés. La débrouillardise et la polyvalence sont des atouts pour remplir correctement cette fonction.

7.3.4.3. Sécurité

Les risques liés à cette fonction ne proviennent pas directement des déchets proprement dits, mais plutôt de l'utilisation de certains outils potentiellement dangereux (poste à souder, meuleuse, etc.) ou de produits potentiellement toxiques. Les mesures de sécurité (masques, gants, bouchons pour les oreilles, évier à proximité, couverture anti-incendie, etc.) propres aux ateliers sont d'application pour cette fonction.

7.3.5. Trieurs

7.3.5.1. Description générale

Présents dans les centres de tri comme dans les centres de concassage, les trieurs sont des personnes chargées d'effectuer la séparation en fraction des déchets livrés mélangés. Deux formes de tri existent :

- Le tri au sol ; des pelles hydrauliques étalent les déchets au sol, et les travailleurs trient ceux-ci par fractions. Un bulldozer pousse ensuite les déchets vers des tas correspondants.
- Le tri à la ligne ; les déchets défilent sur un tapis-roulant dans une cabine de tri ; chaque travailleur est responsable d'une fraction précise qu'il doit extraire du flux pour la placer dans des containers triés, généralement situés en contrebas.



Illustration 96 : Tri manuel au sol, aidé par les pelles hydrauliques; tri à la ligne en cabine

De nos rencontres sur le terrain, il apparaît que les ouvriers préfèrent nettement le tri au sol pour la flexibilité qu'il offre en comparaison avec le tri à la ligne. En contrepartie, le tri à la ligne permet une plus grande précision que le tri au sol. En réalité, ces deux méthodes poursuivent des objectifs sensiblement différents : le tri au sol sert surtout à « alléger » le mélange des déchets, en lui enlevant les morceaux facilement valorisables (carton, métaux, etc.) ; tandis que le tri à la ligne se pratique plutôt dans une optique de « purification » d'une fraction précise, souvent les inertes, qui doit être débarrassée de toutes les impuretés (celles-ci constituant une forme de rebut difficilement valorisable).

Bien sûr, les déchets peuvent faire l'objet d'un tri directement sur chantier mais dans beaucoup de cas cela pose des difficultés. La principale raison évoquée lors de nos rencontres étant le manque de place pour gérer les divers containers nécessaire à un tri efficace. Lorsque le tri sur chantier est réalisé, il concerne souvent une ou deux fractions et n'empêche pas qu'à un moment il faille évacuer des déchets mélangés. Les modalités du tri varient fortement selon que l'on se trouve dans un centre traitant de très grosses quantités ou sur un chantier. Pour ce dernier, les questions qui se posent sont essentiellement liées à la logistique : comment gérer différents containers ? Comment coordonner les différents corps de métiers amenés à travailler au même moment ? Bien que les incitants soient en place pour favoriser le tri sur chantier, il reste beaucoup d'obstacles pratiques pour généraliser celui-ci.

D'après nos rencontres avec les entrepreneurs des centres de tri, il semblerait que le travail de tri, tel qu'il est proposé actuellement, peine à trouver des candidats par les voies officielles (organismes de chômage, agences d'intérim⁵⁸). De ce fait, ce sont vraisemblablement des personnes placées dans une grande précarité, et éventuellement dans des situations illégales, qui effectuent ce travail. Nous avons également rencontré le cas d'un entrepreneur qui sous-traitait cette fonction à des indépendants étrangers, ce qui lui ôtait la nécessité de leur payer des charges sociales et ce qui lui permettait une grande malléabilité vis-à-vis de ces travailleurs (aucune garantie de contrat à durée indéterminée, pas de congés-maladie, etc.). Pour plus de détails, voir le paragraphe 7.2.5-.

58 Bien que nous ayons relevé une annonce pour ce type de travail lors d'une rapide enquête auprès des agences d'intérim.

7.3.5.2. Formation

Ce poste ne nécessite pas de formation spécifique, bien que certains tests rapides d'aptitudes de base soient parfois effectués au moment de l'embauche pour vérifier que les candidats possèdent les compétences minimales (force physique, respect des consignes de sécurité, etc.).

7.3.5.3. Sécurité

Plusieurs points présentent des dangers potentiels pour les trieurs :

- le mouvement des engins avec lesquels les ouvriers doivent se coordonner. A cet égard, des dispositifs tels que des vestes fluorescentes et des alarmes lors des marches arrière assurent la sécurité. Lors d'une visite de terrain, le responsable du centre de tri nous a raconté qu'il passait systématiquement la première heure de travail à côté de chaque nouvel ouvrier, afin de lui montrer toutes les dispositions à prendre en termes de sécurité.
- le contact avec des déchets potentiellement dangereux, par leur nature (déchets toxiques, amiante, poussières diverses, etc.) ou par leur forme (déchets coupants, etc.). Ces points peuvent être assurés, d'une part, par une sensibilisation des travailleurs vis-à-vis des composants dangereux⁵⁹ et, d'autre part, par des équipements adéquats : gants, chaussures de sécurité, masques, casques, etc.

Il n'en reste pas moins qu'il s'agit d'un travail fort éprouvant, que peu de gens acceptent de faire et pour lequel les conditions de sécurité restent parfois largement sous-évaluées. En ce sens, il constitue en l'état une sorte de « plafond de verre » au développement du recyclage. Ceci incite peut-être à produire certaines améliorations, par exemple des augmentations de salaire, des régularisations, de meilleures conditions de travail, une certaine visibilité vers le grand public (à l'instar des campagnes menées pour la valorisation du travail d'éboueurs), etc.

7.3.6. Pré-démolisseurs

7.3.6.1. Description générale

La pré-démolition est une activité effectuée dans des bâtiments qui vont être démolis et qui consiste à retirer toutes les couches autres que la structure porteuse. Il s'agit donc d'enlever portes, faux-planchers, faux-plafonds, cloisons, etc. afin qu'au moment de la démolition proprement dite, il ne reste plus que des matériaux inertes (structure en béton ou maçonnerie). Cette activité concerne surtout les bâtiments de grande échelle. Elle est parfois prise en charge par les grosses sociétés de démolition mais dans certains cas, elle est également sous-traitée à d'autres entreprises.

7.3.6.2. Formation

Cette activité ne nécessite pas de formation préalable, même si certaines compétences physiques sont nécessaires.

7.3.6.3. Sécurité

59 Lors d'une visite, un entrepreneur nous a affirmé que ses employés « reconnaissent mieux l'amiante que n'importe quel architecte belge ! »...

La sécurité est un élément important de cette fonction. Plusieurs facteurs rendent en effet cette activité potentiellement dangereuse :

- L'utilisation d'outils parfois dangereux, dans des conditions pas toujours idéales : disques, scies sabres, etc. A cet égard, toutes les précautions d'usage ainsi qu'un équipement adéquat sont nécessaires.
- La manipulation de matériaux potentiellement dangereux, par leur nature (déchets toxiques) ou par leur forme.
- Le timing des chantiers : pressés par l'impératif de la démolition, les pré-démolisseurs doivent parfois agir très rapidement, au détriment de la sécurité. De même, lorsque le bâtiment est utilisé jusqu'à la dernière minute, il n'est pas toujours possible d'effectuer une bonne évaluation des matériaux présents dans l'édifice. En ce sens, un inventaire des déchets, et peut-être plus spécifiquement des déchets dangereux, permet généralement d'éviter les mauvaises surprises.
- La sécurité générale du chantier : il arrive que des phases de pré-démolition ou de démantèlement aient lieu en même temps que d'autres travaux. La multiplication des activités sur le même chantier constitue un potentiel danger, qui doit être anticipé par l'entrepreneur général et par le coordinateur sécurité-chantier.

7.4. CONCLUSION

Ce bref état des lieux des emplois actuellement actifs dans le secteur du traitement des déchets fait apparaître une série de manques et de besoins. Parmi ceux-ci, on peut souligner la présence relativement importante d'emplois précarisés dans certaines fonctions ; les dangers que représentent certains environnements de travail ; le manque de visibilité publique de certains emplois ; ou encore la présence de pressions financières importantes qui se répercutent sur la qualité des emplois (notamment en termes de communication verticale au sein des entreprises).

Chacun de ces points invite à être pris en charge de façon spécifique, passant vraisemblablement (mais pas exclusivement) par une série de décisions politiques et de modifications plus ou moins profondes du cadre législatif. La mise au point de ces prises en charge devrait toutefois faire l'objet de recherches plus approfondies, tant chacun de ces points dépend d'une série de facteurs et de causes complexes et imbriquées, impliquant de très nombreux acteurs et de très nombreux niveaux de réflexion.

Il semble néanmoins utile de signaler que des politiques adaptées et volontaristes de « revalorisation » des emplois existants pourraient accompagner des politiques incitant à la création de nouvelles niches. Les deux types de dynamiques pouvant éventuellement se renforcer et s'enrichir mutuellement.

7.5. PROPOSITIONS PROSPECTIVES

Au cours de leur trajectoire, les déchets C&D passent par deux grands secteurs d'activité économique : le secteur de la construction et le secteur du traitement des déchets. Ces deux secteurs sont identifiés par des organismes comme Actiris ou des regroupements comme l'Alliance Emploi-Environnement comme des pôles fortement favorables à la création d'emplois « verts », c'est-à-dire liés de près ou de loin aux notions de développement durable : « le secteur de la construction [...] apparaît comme un gisement important d'emplois verts. Représentant environ 18.000 emplois salariés sur la Région bruxelloise, ce secteur offre en effet un potentiel intéressant notamment en matière

d'amélioration de l'efficacité énergétique du logement. Il se trouve ainsi au centre des priorités gouvernementales. [...] Outre le logement et l'éco-construction, divers autres secteurs sont évoqués par l'accord de gouvernement : la mobilité, les déchets, les économies d'énergie ou encore le tourisme⁶⁰ ».

Pour le moment, les priorités gouvernementales portent surtout sur la « verdurisation » d'emplois traditionnels. Dans le secteur de la construction par exemple, il s'agit d'inciter des métiers comme les concepteurs, les entrepreneurs ou encore les corps de métiers spécifiques à utiliser des matériaux naturels et sains, à prendre en compte l'efficacité énergétique des bâtiments, à augmenter le rendement des installations, etc. Si ces ambitions s'accompagnent de la création de quelques nouvelles niches sur le marché (installation de panneaux solaires, spécialisation en toitures vertes, etc.), il reste vraisemblablement de nombreux postes à inventer et à accompagner de politiques de soutien adéquates. Lors de nos enquêtes de terrain et en nous documentant sur des activités initiées à l'étranger, nous avons identifié certaines de ces niches potentielles, que nous présentons dans les chapitres qui suivent.

Ce chapitre aborde donc plus précisément une série de scénarios permettant de créer de l'emploi et d'améliorer les pratiques dans le domaine du traitement des déchets. Nous distinguons d'une part les scénarios portant sur une optimisation et une amélioration des filières actuelles ; d'autre part, les scénarios liés à l'implémentation de pratiques liées au réemploi de matériaux de construction.

Avant de présenter chacune des idées, nous présentons en premier lieu une grille d'évaluation générale, qui permettra de discuter ensuite chacune des propositions.

7.6. GRILLE D'ÉVALUATION

Nous proposons d'établir une grille d'évaluation permettant d'estimer la viabilité et l'intérêt de chaque proposition. Elle est subdivisée en trois grands points :

- les aspects liés à la facilité de mise en œuvre
- la viabilité du projet
- les opportunités écologiques et socio-économiques offertes par le projet

Chaque point reprend une série de sous-critères, servant de repères permettant d'évaluer le point en question.

Cette évaluation se fera par expériences de pensée, nourries des recherches effectuées sur le terrain dans le cadre de cette étude (cf. « volet B » sur les pratiques de chantier et « volet C » sur les filières de traitement – en particulier les initiatives liées au réemploi). Il est donc important de préciser que cette évaluation est soumise à une forte part de subjectivité, et ne pourrait en aucun cas se substituer à une étude de faisabilité.

7.6.1. Facilité de mise en œuvre du projet

60 Actiris, 2010, p. 10.

Ce critère reprend une série de facteurs portant sur les potentiels obstacles ou, au contraire, les points favorables à la constitution du projet. Parmi ces facteurs :

Le projet demande-t-il des modifications du cadre légal ?

ex : un projet visant à réutiliser certains matériaux qui devrait pouvoir se baser sur une re-définition des statuts de « déchet » et « produit », voire même bénéficier d'un statut spécifique pour le matériau réutilisé.

ex : les entreprises caritatives de démantèlement, qui jouissent d'un succès relatif aux États-Unis (ReUse People⁶¹), se basent un contexte fiscal qui encourage largement la donation des maisons à démanteler aux dites entreprises, de sorte que tant ces dernières que les propriétaires sortent gagnants de l'affaire⁶².

Quel investissement financier requiert le projet ?

Faut-il investir dans des machines, des loyers, des salaires, des camions, etc. ?

Le projet pourra-t-il compter sur des subsides ?

ex : le projet des Kringwinkels repose sur un business-model basé sur l'attribution de subsides (pour la mise à l'emploi de personnes non-qualifiées et pour la réduction des quantités de déchet) ; a contrario, le projet hollandais Bouwcarrousel bv⁶³ n'a pas réussi à obtenir tous les subsides qu'il escomptait, ce qui explique en partie son échec.

Le projet implique-t-il des changements dans les mentalités ?

Faut-il compter sur des coûts de communication ? Des coûts de formation ?

ex : un projet visant la réutilisation de matériaux extraits des flux de déchets dans les parcs à containers implique de donner de courtes formations aux gardiens de parcs pour qu'ils puissent distinguer ce qui est réutilisable de ce qui n'en vaut pas la peine.

etc.

7.6.2. Viabilité du projet

Ce critère entend estimer la viabilité économique du projet, et souligner les éventuels freins à son succès. Parmi les questions qu'il englobe :

Quel retour sur investissement ?

Le projet sera-t-il rapidement rentable ? Vise-t-il une autonomie financière ? Se base-t-il sur l'octroi de subsides récurrents ?

ex : Le projet allemand Bauelemente Lager (BEL)⁶⁴, qui entendait établir une ressourcerie à Berlin au début des années 1990, a bénéficié de nombreux fonds durant les premières années de son

61 Voir <http://thereusepeople.org/>

62 Pour plus de détail, se référer à l'article de Ted Reiff, « Important Lessons Learned from IRS Audit », 13 juin 2011, disponible sur <http://thereusepeople.org/content/important-lessons-learned-irs-audit>

63 Voir <http://www.bouwcarrousel.nl/index.php?id=10>

64 Voir Gerd Scholl, « Eco-efficient Service Innovations – The Example of BEL », 2002.

existence. Une fois ceux-ci retirés, le modèle s'est avéré rapidement insolvable, entraînant la faillite du projet.

À quelle concurrence le projet se heurte-t-il ?

Dans quel secteur intervient-il et qui sont ses concurrents directs ? Quelle chance y a-t-il d'établir des partenariats ? Un projet pilote risque-t-il d'entraîner une distorsion de la concurrence ?

ex : Des projets comme les Petits Riens, actifs dans la réutilisation de meubles et d'objets ménagers ne se heurtent pas directement à de gros concurrents. A contrario, le secteur des déchets de construction et de démolition est animé par de très gros acteurs, extrêmement concurrentiels.

ex : Le projet anglais RePaint65, actif dans le réemploi des peintures, est parvenu à établir des partenariats étroits avec les principaux fabricants de peinture, qui leur livre gratuitement leurs invendus, à la condition expresse que ceux-ci soient écoulés exclusivement dans le secteur du « non-profit », afin de ne pas concurrencer le marché du « neuf ».

De quelles opportunités d'accroissement le projet dispose-t-il ?

Va-t-il susciter un effet tâche d'huile ? Va-t-il jouer comme un bras de levier sur tout un secteur ?

ex : Les magasins d'objets ou habits « vintage », qui ont vu leur apparition dans les années 1990, sont à présents largement répandus et cette niche économique continue d'accueillir de nouveaux acteurs.

etc.

7.6.3. Opportunités écologiques et socio-économiques – création d'emplois

Ce critère entend évaluer la pertinence et l'impact du projet, tant dans ses dimensions écologiques : contribution à la réduction du volume des déchets, valorisation des modes de traitement de déchets peu énergivores, amélioration des pratiques, synergies potentielles avec le secteur du recyclage, etc. ; que dans ses dimensions sociales : mise à l'emploi de personnes peu ou pas qualifiées, réinsertion sociale par le travail et la formation, mise en place d'un modèle d'entreprise respectueux des travailleurs, etc.

Parmi les questions à se poser :

Quel est le profil type des employés du projet ?

ex : le travail en économie sociale implique que les activités s'adaptent au profil des travailleurs. Il est par exemple difficile d'émettre un appel pour engager un profil-type pour un poste bien précis. En l'occurrence, il s'agit là d'une inversion totale des logiques habituelles de l'entreprise, qui influence notablement le cours d'un projet et constitue de ce fait un critère déterminant.

Quelle est l'opportunité du projet en terme de contribution à réduction des déchets et à l'amélioration des pratiques ?

ex : tant les visites de chantier que les visites de centres de tri amènent à la conclusion que le tri doit avoir lieu le plus en amont possible. Un projet allant en ce sens pourrait donc être valorisé.

65 Voir la description détaillée du projet sur <http://www.communityrepaint.org.uk/> Cf. également la description du projet donnée dans la pré-étude réalisée par Rotor, *Pré-étude en vue de la création d'une filière des matériaux de déconstruction en économie sociale*, 2009.

Combien de postes le projet peut-il créer ? À court, moyen et long terme ?

Quelles opportunités de réinsertion par le travail et la formation offre-t-il ?

ex : aux États-Unis, le démantèlement des constructions en bois offre de sérieuses opportunités de formation liées à l'utilisation d'outils et de machines qui permettent aisément de se ré-orienter dans d'autres domaines ou de se lancer dans une activité d'ébéniste, charpentier ou menuisier.

etc.

Pour chaque initiative, les trois points seront évalués et les sous-point seront discutés (en fonction des scénarios, certaines questions n'ont pas d'intérêt alors que d'autres émergent).

Légende des évaluations :

***	Très favorable
**	Favorable
*	Peu favorable
-	Problématique

7.6.4. Scénarios

7.6.4.1. Amélioration des filières existantes

Différents scénarios peuvent s'envisager dans l'optimisation des filières de traitement actuelles. Nous les discutons ici un à un, en suivant un ordre chronologique : sur le chantier, dans le domaine du transport et dans les centres de regroupement et de tri.

7.6.4.2. Sur le chantier

Les chantiers constituent la source principale de production de déchets C&D. Intervenir durant cette phase amont permet d'optimiser au mieux la gestion des flux de déchets. En ce sens, deux scénarios sont ici envisagés dans l'idée de compléter l'offre actuelle des services de traitement des déchets proposés sur chantier.

1	Entreprise chargée du nettoyage du chantier.
Description	
<p>Il s'agit de lancer une entreprise qui proposerait aux entrepreneurs généraux un service de nettoyage du chantier, entre ses principales phases et à la fin de celui-ci. Il s'agit donc uniquement de ramasser ce qui traîne sur le chantier, et que l'entrepreneur général n'a pas évacué lui-même. La principale source de revenus proviendrait de cette fourniture de service ; le tri et la récupération des déchets pouvant constituer une source de revenus mineure.</p>	
Ils le font déjà ?	
<p>Nettoie-Chantier (http://www.nettoiechantier.fr/) est un réseau d'entreprises offrant ce service à travers le monde entier. Il y a actuellement douze entreprises adhérentes en Belgique.</p>	

Évaluation

Facilité de mise en œuvre :

Le projet est relativement facile à mettre en œuvre. Il ne demande pas de modification du cadre légal. Il nécessite un minimum d'infrastructures (camion, containers, etc.). Un travail de communication auprès des entrepreneurs serait favorable afin de les convaincre de l'utilité de ce service.

Viabilité :

À condition d'être concurrentiel, le service proposé peut s'avérer intéressant pour les entrepreneurs, qui épargneraient ainsi la nécessité de mettre aux travail leurs ouvriers pour du simple nettoyage et qui pourraient y voir une façon de surmonter la difficulté de coordonner la gestion des déchets des différents corps de métier. En contre-partie, ce service tend à déresponsabiliser l'entrepreneur vis-à-vis de la gestion de ses déchets.

Par ailleurs, le tri et l'évacuation des déchets représente un poste important pour le projet. En ce sens, des partenariats sont à trouver avec les acteurs actuels du traitement des déchets.

Le projet peut commencer à petite échelle et s'accroître au fur et à mesure.

Le gain potentiel sur la récupération des déchets risque d'être relativement faible, dans la mesure où la plus grande partie des déchets, en particulier les déchets de valeur, sont évacués par l'entrepreneur général (évacuation par des containers, récompenses informelles pour les ouvriers, réutilisation sur d'autres chantiers, réseaux d'écoulement personnels, etc.).

Le projet n'entraîne pas de concurrence directe, si ce n'est avec le réseau Nettoie-Chantier avec qui des partenariats sont peut-être envisageables.

Opportunités socio-économiques et écologiques :

Le projet ne requiert pas de travailleurs particulièrement qualifiés. Il n'offre cependant pas de perspectives de formation très importantes. Il risque de se confronter à des pressions économiques et temporelles (obligation de rentabilité et de rapidité d'exécution) éventuellement préjudiciables pour la qualité des emplois. En ce sens, il est pensable en théorie de l'imaginer dans le cadre de l'économie sociale et solidaire mais, en pratique, les modalités d'un tel cadre risquent fort de s'avérer incompatibles avec ce projet.

Facilité de mise en œuvre	Viabilité	Opportunités
***	*	*

2	Entreprise effectuant le tri des déchets C&D sur les chantiers
<p>Description</p> <p>Il s'agit de lancer une entreprise qui prendrait en charge le traitement des déchets tout au long du chantier. Elle répondrait ainsi aux nécessités de coordonner les différents sous-traitants et d'établir des modèles logistiques compatibles avec tous les types de chantier (contenants adaptés, gestion temporelle des différents flux, etc.).</p> <p>Présente sur le chantier, l'entreprise fournirait les containers adaptés aux différentes phases, des conseils aux différents corps de métier et se chargerait de reprendre et traiter les containers pleins.</p>	

Ils le font déjà ?

Mobius Green est une entreprise qui est en train de se mettre en place et qui propose un service de tri sur chantier. <http://www.mobiusgreen.be/>

Évaluation

Facilité de mise en œuvre :

Le projet est relativement facile à implémenter. Il ne requiert aucune modification du cadre légal. Il nécessite un minimum de matériel de base (camions, containers de différentes tailles, barrières de protection, etc.). Un travail de communication vis-à-vis des entrepreneurs généraux permettrait au projet de se faire connaître.

Viabilité :

Les sources de revenu principales du projet proviennent du service proposé aux entrepreneurs. Plus les obligations de tri seront contraignantes, plus ce genre de projet sera utilisé par les entrepreneurs généraux. Le tri et la récupération de certains déchets et matériaux peut éventuellement constituer une source de revenus mineure.

À part Mobius Green, il n'y a pas encore d'entreprises actives dans ce domaine. Le lancement d'un projet pilote pourrait toutefois s'avérer préjudiciable à Mobius Green, dans la mesure où leur modèle doit encore s'implanter plus durablement dans le secteur de la construction. En ce sens, la concurrence d'une initiative subsidiée pourrait leur être défavorable.

Des partenariats sont à établir avec certains acteurs actifs dans le traitement des déchets, afin de faciliter l'évacuation et le traitement de ceux-ci.

Une gestion plus poussée des déchets sur chantier pourrait éventuellement être prise en charge par les acteurs actuels qui effectuent à la fois le regroupement et le tri des déchets et de la location de containers (Shanks, Stallaert, etc.).

Opportunités socio-économiques et écologiques :

Le projet pourrait mettre à l'emploi des travailleurs relativement peu qualifiés. Il convient toutefois d'être particulièrement exigeant sur la qualité du tri, de laquelle dépend en grande partie la viabilité d'un tel projet. A condition d'avoir suffisamment d'accompagnateurs, ce projet peut donc s'envisager dans le cadre de l'économie sociale. S'il offre un environnement potentiellement favorable à la réinsertion de personnes en difficultés (différents types de postes, différentes responsabilités, etc.), il ne possède pas de très grandes perspectives de formation.

Du point de vue du traitement des déchets, ce projet est extrêmement favorable dans la mesure où il intervient très en amont des flux de déchets C&D, favorisant ainsi grandement le tri et contribuant également à une sensibilisation de tous les acteurs présents sur les chantiers.

Facilité de mise en œuvre	Viabilité	Opportunités
**	**	***

7.6.4.3. Dans le domaine du transport

Le maillon suivant de la chaîne des déchets est celui du transport. Cette activité est déjà largement couverte pour les gros chantiers, pour lesquels des services de location de containers existent et s'avèrent très performants. Elle représente toutefois encore un défi dans le cas des plus petits

chantiers (notamment chez les particuliers), qui produisent des quantités de déchets moindre et de façon moins prévisible. Un scénario est proposé ici pour combler ce manque.

3	Entreprise chargée d'effectuer la collecte des déchets C&D
<p>Description</p> <p>Il s'agit d'une entreprise qui se chargerait d'effectuer la collecte sur chantier des déchets C&D. Le projet présenté ici s'inspire du mode de fonctionnement de BRN (voir « ils le font déjà ? »), en étendant son fonctionnement aux fractions de déchets triées. Le principe d'une telle entreprise est de se déplacer sur demande afin de répondre au plus près aux attentes et aux besoins des petits chantiers. En l'occurrence, il s'agirait plus concrètement d'établir une grille de tarification en fonction de la qualité des déchets selon qu'ils sont mélangés, triés par fraction, ou éventuellement même considérés comme réutilisables.</p>	
<p>Ils le font déjà ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - BRN Network (http://www.bouwafvalzak.be) est une société qui se charge actuellement de la mise en vente de big bags pour déchets mélangés de C&D et du ramassage de ceux-ci selon un système extrêmement flexible : une fois le big bag plein, le client appelle une centrale téléphonique en donnant son adresse et le numéro du sac ; un transporteur passe alors endéans les trois jours pour récolter le sac. Les activités de transports ainsi que le tri des déchets contenus dans le sac sont sous-traités à d'autres entreprises. - Tous les grands acteurs du tri des déchets offrent des services de leasing de containers et de traitement de ceux-ci, mais ces services concernent principalement les gros chantiers (Shanks, Sita, De Meuter, Stallaert, etc.). 	

Évaluation

Facilité de mise en œuvre :

Le projet ne requiert pas de modification du cadre légal, sauf à pousser plus loin la perspective du réemploi (auquel cas une législation adaptée aux « produits réutilisables » sera nécessaire). Il demande une certaine infrastructure de base (camions, chauffeurs, etc.). Il doit nécessairement s'accompagner de certaines évolutions dans les mentalités, pour faire connaître le concept tout d'abord, et pour faire reconnaître ensuite une grille distinguant précisément les différentes catégories de déchets (par exemple : « mélange », « triés par fractions », « réutilisables »).

Viabilité :

Le projet peut s'avérer viable s'il parvient à convaincre les bricoleurs de son intérêt. Il gagne en tout cas à établir de bons partenariats avec des acteurs actifs dans le traitement des déchets.

Dans la mesure où il rentre en concurrence directe avec BRN, il gagnerait peut-être à établir un partenariat plus étroit avec cette entreprise.

Le projet peut commencer à petite échelle et s'adapter progressivement à l'évolution de la demande.

(NB : dans le cas de BRN, toutes les activités sont sous-traitées, ce qui garantit une forme de « fonctionnement minimum » de l'entreprise.)

Opportunités socio-économiques et écologiques :

Le projet nécessite essentiellement des chauffeurs et des manutentionnaires. Il ne crée donc pas véritablement d'emplois pour les travailleurs non qualifiés. Par ailleurs, il ne propose pas d'opportunité de formation ou de réinsertion spécifique. Pour ces raisons, il est difficile de l'envisager dans le cadre de l'économie sociale et solidaire.

D'un point de vue écologique, il permet de répondre à une demande assez importante liée à la production de C&D par les particuliers et les petits chantiers, pour lesquels les containers traditionnels ne sont pas une option. Il risque toutefois de se heurter aux pratiques en vigueur dans certains centres de regroupement qui n'adoptent pas forcément des politiques de tri en amont.

Facilité de mise en œuvre	Viabilité	Opportunités
**	*	*

7.6.4.4. Dans les centres de regroupement/tri

Intervenir dans les centres de regroupement et de tri peut paraître quelque peu tardif, dans la mesure où le destin des déchets qui y aboutissent semble déjà tout tracé. Cependant, certaines pratiques rencontrées sur le terrain montrent que d'autres modèles s'avèrent possibles, bien que la nécessité de nombreux changements dans les mentalités et les cadres légaux rendent ces hypothèses quelque peu utopiques pour le moment. En réalité, les interventions sur les centres de tri sont à considérer comme l'une des étapes vers une filière de réutilisation. Ces scénarios sont donc à cheval entre l'amélioration des pratiques de tri en vue d'un recyclage plus fin, et le développement des filiales de récupération.

4	Dispatching des déchets
---	-------------------------

Description

La présence dans les centres de regroupement et les parcs à containers de personnes chargées de dispatcher et de guider les clients est un élément essentiel pour le tri des déchets. Il assure en effet la communication entre le monde des producteurs de déchets et celui des collecteurs. Placé à l'intersection de ces deux mondes, le dispatcher constitue une opportunité pour promouvoir des pratiques vertueuses, sensibiliser les clients, inciter à faire le tri et éventuellement identifier les éléments réutilisables. Cette fonction s'avère donc surtout nécessaire dans les centres qui acceptent les dépôts effectués par des particuliers ou des petits entrepreneurs, dont la livraison est souvent fort hétérogène et d'une taille rendant envisageable un tri sur place. Il s'agirait concrètement de proposer des formations aux personnes habilitées à jouer ce rôle, ou de mettre en place des systèmes de formation permettant de propager cette pratique.

Ils le font déjà ?

- Certaines entreprises privées (comme Shanks) et la plupart des installations publiques utilisent déjà cette fonction.
- Dans le parc à containers communal de Saint-Josse, ce sont les ouvriers eux-mêmes qui ont pris en main la gestion des encombrants et qui retirent spontanément les éléments qu'ils estiment réutilisables. Ceux-ci sont alors donnés au CPAS.

Évaluation

Facilité de mise en œuvre :

Le projet porte essentiellement sur des activités de formation ; en ce sens, il ne pose pas de problèmes de mise en œuvre particuliers. Il est nécessaire que les formations soient adaptées aux conditions pratiques et soient données par des personnes qualifiées et disposant d'une certaine crédibilité auprès des entrepreneurs privés.

Si l'enjeu de sortir des flux de déchets des éléments réutilisables se précise, une législation adaptée deviendra nécessaire.

Viabilité :

Ce projet ne peut être directement rentable en termes financiers – bien qu'il offre de nombreux autres avantages. Les formations seraient vraisemblablement supportées par des financements publics.

Des bons rapports avec les centres de tri privés sont essentiels pour assurer des résultats positifs.

Opportunités socio-économiques et écologiques :

En termes d'emplois, ce projet joue sur deux tableaux : d'une part, il met à l'emploi des formateurs qualifiés ; d'autre part, il tend à créer de nouvelles niches au sein des parcs à containers et des centres de tri.

La fonction de dispatcher qu'il défend offre des potentiels en termes de mise à l'emploi de personnes peu ou pas qualifiées et constitue un cadre de réinsertion professionnelle favorable (visibilité publique, responsabilisation, etc.). Il s'agit en outre d'un type de formation qui ouvre des perspectives de mobilité pour la travailleur, qui pourrait postuler pour ce poste tant dans le privé que dans le public.

Du point de vue du traitement des déchets, il est indéniable que cette fonction améliore grandement la qualité du tri et, partant, la qualité du recyclage. Elle ouvre également des perspectives pour la réutilisation de certains déchets de C&D. Elle gagne à être combinée à des aménagements spécifiques des parcs à containers, favorisant les pratiques de tri « spontanées » (par exemple placer un container mélange à côté d'un container de fraction pure, pour permettre au client de participer au tri lorsque c'est possible et sans aucune difficulté supplémentaire).

Facilité de mise en œuvre	Viabilité	Opportunités
**	**	***

5	Mise à disposition d'éléments sur les centres de tri et dans les parcs à containers
---	---

Description

L'idée générale est de proposer un détournement partiel des flux de déchets, en vue de favoriser la réutilisation de certains éléments qui ont bien survécu au transport et qui pourraient connaître d'autres usages. Elle prend toutefois une forme quelque peu différente selon qu'il s'agit d'un centre de tri ou d'un parc à containers (sachant que certaines infrastructures jouent ce double rôle).

Dans le cas du parc à containers, il faut imaginer un espace où les clients pourraient déposer des éléments réutilisables, éventuellement conseillés par un dispatcheur. Une petite équipe pourrait se charger la collecte de ces éléments entre les différents parcs à containers partenaires, ainsi que de la sensibilisation auprès du public et du personnel des parcs. L'intérêt d'un tel mode de récolte est qu'il peut être très sélectif, laissant les éléments jugés impropres à la réutilisation suivre leur cours.

Dans un centre de tri, des ouvriers spécialement formés pourraient retirer des flux certains éléments, pour les stocker dans une zone dédiée à cet effet. Une équipe pourrait venir chercher régulièrement ce qu'elle juge réutilisable.

Ils le font déjà ?

Sur certains centres de tri, des flux tels que le bois sont partiellement extraits par les ouvriers et parfois mis à la disposition du public, pour des usages domestiques.

De même, sur certains centres de tri, lorsque cela s'avère aisé, certains objets en bon état sont extraits des encombrants pour être envoyés à des associations caritatives.

Dans certains parcs à containers, on trouve parfois des containers destinés au dépôt d'éléments réutilisables.

Évaluation

Facilité de mise en œuvre :

Le projet est principalement confronté au fait qu'il n'existe pas de statut pour des éléments réutilisables. En théorie, si un déchet est pris en charge par un centre de tri ou un parc à containers, il ne peut plus sortir de cette filière. Pour le reste, il convient de prévoir un emplacement pour y stocker tout ce qui est potentiellement réutilisable. Cela implique également une série de négociations importantes avec les gestionnaires des différents centres, pour qui ce service ne devrait pas être un handicap à leur activité – cette question étant plus cruciale pour les centres de tri, soumis à un impératif de rendement, que pour les parcs à container, dont c'est finalement la fonction d'accueillir des déchets et de les pré-trier dans la mesure du possible.

Viabilité :

Ce projet nécessite une excellente coordination avec les responsables des différents centres. A priori, ils n'ont aucun intérêt à se prêter à ce genre de pratiques. Il faut donc être convaincant et parfaitement au point pour tout ce qui touche à la logistique afin de ne pas entraver leur fonctionnement.

Certains entrepreneurs ont toutefois déjà fait part d'un intérêt potentiel pour ce genre de pratiques (cf. l'entretien avec M. Jampsin de Shanks.Brussels, réalisé dans le cadre de la pré-étude de Rotor en 2009).

Ce projet bénéficierait d'un subside au démarrage. Il pourrait être combiné avec des subsides liés à la mise à l'emploi de personnes peu ou pas qualifiées et à la réduction des quantités de déchets. Il ne doit toutefois pas trop compter sur une rentabilité liée à la récupération proprement dite, dans la mesure où les éléments qui possèdent actuellement le plus de valeur (métaux, carton, etc.) seront gardés par les centres de tri eux-mêmes, même si certains éléments pourraient sans doute trouver une destination dans une éventuelle filière de revente.

Opportunités socio-économiques et écologiques :

Ce projet offre certaines opportunités en termes de création d'emploi. On peut par exemple imaginer un poste qui consisterait à gérer le container « récupérables » dans les parcs à containers. Il faut de toute façon compter sur une petite équipe chargée du ramassage des containers. À condition d'être bien encadré, ce travail peut s'envisager dans le cadre de l'économie sociale et solidaire,.

Du point de vue de la hiérarchie des traitements des déchets, ce projet favorise grandement la réutilisation plutôt que le recyclage. Dans le cadre législatif actuel, Il est toutefois relativement peu réaliste qu'un tel projet puisse se mettre en place à grande échelle.

Facilité de mise en œuvre	Viabilité	Opportunités
*	**	**

7.6.5. Filières liées au réemploi

La mise en place de filières de réemploi des déchets de C&D est une thématique relativement présente dans les mentalités et les ambitions, bien que, à ce jour, peu de projets concrets aient réellement démarré à Bruxelles. Dans le chapitre sur le traitement des déchets par filières, nous présentons quelques initiatives venant de pays et de régions voisins, qui permettent de soulever certains facteurs essentiels au bon fonctionnement d'un tel projet. Nous nous permettons également de renvoyer à la pré-étude réalisée par Rotor pour Bruxelles-Environnement, en 2009, qui examinait en détail un projet de « ressourcerie » pour les matériaux de construction de seconde main dans un cadre d'économie sociale et solidaire. Plusieurs modes de fonctionnement y étaient présentés et

discutés, et certaines conditions préalables ou certaines opportunités législatives y étaient soulignées. Un document du même type a été produit par l'agence anglaise BioRegional et constitue une excellente référence en la matière – quoiqu'axée principalement sur le contexte anglais. Il est disponible à l'adresse suivante : http://www.nef.org.uk/communities/documents/Local_United_Reuse_Of_Resources_Diffusion_Pack_Apr2011c.pdf

Nous présentons ici une série de scénarios supplémentaires. Ils ont des échelles et des ambitions quelques peu différentes mais ont en commun de tenter d'intégrer la dimension liée à la création d'emplois formateurs avec la dimension liée à la récupération de certains éléments issus de la C&D.

La mise en place d'une filière de réemploi des matériaux de construction à Bruxelles doit s'envisager comme une chaîne possédant plusieurs maillons, allant de l'acquisition des matériaux à la réutilisation, en passant par le stockage, la mise en état, la certification, etc.



Illustration 97 : Dans l'idéal, la filière du réemploi des déchets de C&D doit être perçue comme une chaîne à multiples maillons

Pour chaque maillon, il existe une série d'actions et d'opportunités spécifiques, mais il est essentiel de considérer la chaîne dans son ensemble. Pour le moment, à Bruxelles, cette chaîne n'existe pas encore dans son ensemble ; on devrait la schématiser de la façon suivante :



Illustration 98 : Pour le moment, à Bruxelles, ces maillons doivent encore être mis en place



Illustration 99 : Un projet-pilote peut être l'occasion de créer de l'expertise autour d'un maillon défini. La perception d'ensemble de la chaîne ne doit toutefois pas être perdue

Dans les points qui suivent, nous développons l'hypothèse qu'une action concertée peut avoir lieu à l'échelle des différents maillons de la chaîne. Dans le cadre d'un projet pilote, le but essentiel est de se donner les moyens de créer une forme d'expertise autour de la question du réemploi des matériaux de construction. Nous développons donc les scénarios de maillons de manière relativement autonome. Il nous semble toutefois utile de préciser que l'implémentation d'un circuit de réemploi, s'il peut se faire dans la pratique par une succession de petites actions, ne doit, en définitive, pas perdre de vue l'ensemble des maillons de la chaîne, sous peine de ne pas parvenir à créer un circuit fluide et fonctionnel.

Par ailleurs, nous avons tenté, autant que possible, de travailler chaque scénario comme pouvant s'inscrire dans d'autres chaînes que la seule filière réemploi. En effet, plus les maillons sont connectés, plus les projets trouvent d'ancrage, plus ils augmentent leur viabilité. Bien entendu, les accroches potentielles sont multiples et nous n'avons pas pu dresser pour chaque cas une liste exhaustive. Nous avons cependant tenu compte de la capacité que possède un projet à répondre à plusieurs attentes simultanées dans nos évaluations.

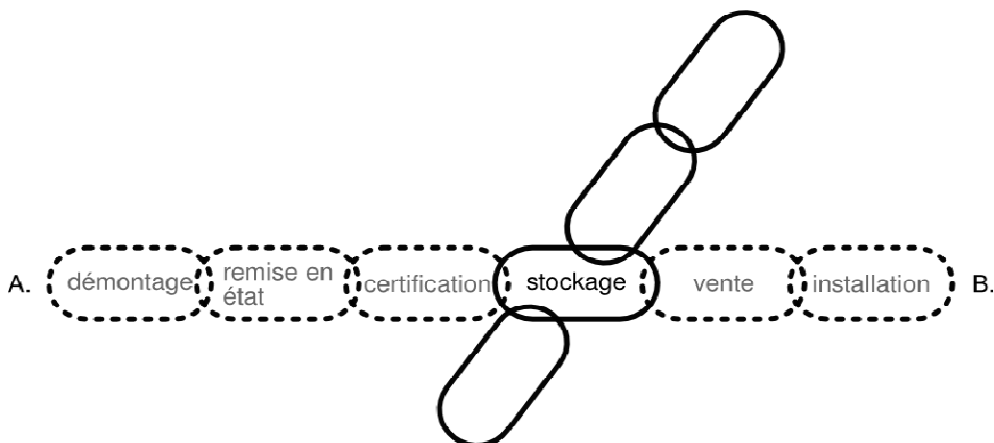


Illustration 100 : Un projet s'inscrivant dans la filière du réemploi des déchets C&D gagne à trouver des ancrages dans d'autres domaines. Par exemple, la mise en place d'une pépinière de petits entrepreneurs en construction répond à un besoin d'infrastructures de stockage pour ceux-ci et ouvre des possibilités en termes d'échanges de matériaux et de pratiques de réutilisation

6	Mise en place d'une filière C&D à Bruxelles dans les réseaux de réemploi existants
<p>Description</p> <p>Ce projet ambitionne de profiter des structures actuellement actives dans le réemploi à Bruxelles (Petits Riens, Oxfam Solidarité, etc.) pour y développer une filière propre aux matériaux de C&D. Il s'inspire directement de l'initiative « Groene Reus », initiée par Levanto à Anvers et d'un projet semblable développé par le Kringwinkel Zuiderkempen de Geel. Il paraît en effet assez logique de compter sur des acteurs disposant d'une certaine expérience, d'un public déjà constitué et d'une infrastructure de base pour se lancer dans une telle opération.</p>	
<p>Ils le font déjà ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kringloopwinkels (Cf. volet C – réemploi). - Le projet du Brussel-Ecopool est en train de se lancer dans la mise en place d'une filière de réutilisation, incluant les déchets de construction et de démolition. L'ouverture est prévue pour 2012⁶⁶. 	
<p>Évaluation</p> <p>Facilité de mise en œuvre :</p> <p>La mise en œuvre d'un tel projet est grandement facilitée par le fait que les réseaux actuels disposent d'une longue expérience tant dans le domaine de la réutilisation que dans celui de l'économie sociale. Ils disposent déjà d'une grande visibilité, d'une bonne réputation et d'une clientèle.</p> <p>Les filières de collecte sont pré-existantes. En l'occurrence, les déchets C&D pourraient être amenés par les particuliers. Une filière supplémentaire prometteuse pourrait provenir des parcs à containers – et profiter en cela d'un subside lié à la diminution des déchets.</p>	

66 <http://www.brusselnieuws.be/artikel/recyclagecentrum-brussel-ecopool-opent-2012>

Un tel projet représente bien entendu un certain investissement pour ces associations (espace de stockage conséquent, nouveaux employés, camions et containers, frais de communication), mais ceux-ci pourraient être partiellement amortis par leurs autres activités.

Viabilité :

Le projet peut commencer à une échelle expérimentale et se développer progressivement.

Les références que constituent les projets semblables indiquent toutes la nécessité de s'inscrire dans des structures et des fédérations à l'échelle régionale, nationale et internationale.

Le risque couru par ce type de projet est d'être victime d'une sur-accumulation dans le stock, qu'il devient ensuite impossible d'écouler. Il s'agit donc de former les collecteurs à ne prendre que des éléments potentiellement revendables (un critère qui fait ses preuves chez Kringwinkel est que l'employé chargé de la collecte doit avoir lui-même envie d'acheter l'élément en question !); de même, un travail de communication autour de ces éléments est plus que nécessaire. Il peut toutefois prendre des formes diverses (vente événementielles, mise en valeur des objets par la communication, la présentation, etc.).

La filière fonctionne grâce à deux types de subsides : pour la mise à l'emploi de personnes peu ou pas qualifiées premièrement, et pour la réduction du tonnage des déchets secondement. La filière restera vraisemblablement dépendante de ces subsides.

Pour éviter la concurrence avec d'autres entités comme les entrepreneurs ou les marchands de matériaux neufs, il convient de cibler un public de « bricoleurs isolés », d'autant qu'ils sont plus volontiers prêts à sacrifier un peu de temps supplémentaire si ça leur permet de diminuer leurs dépenses. De même, un travail de communication auprès d'acteurs ayant des activités proches et une définition claire des activités permet d'anticiper certaines tensions.

Opportunités socio-économiques et écologiques :

Le projet s'inscrit clairement dans un cadre d'économie sociale et solidaire, profitant même de la longue expérience accumulée par les organismes actuellement actifs dans ce domaine.

En fonction du type de matériaux présents et des opérations qui y sont apportées, des emplois formateurs peuvent être envisagés. Dans tous les cas, le projet devra s'adapter aux profils des personnes qu'il emploie et tenter de leur trouver une place adaptée à leurs compétences.

Du point de vue de la réduction des déchets, un tel projet prend place dans un domaine relativement peu exploité : les flux provenant principalement de particuliers, qui autrement auraient eu recours aux parcs à containers communaux. Il s'agit donc de combler une niche globalement inoccupée.

Facilité de mise en œuvre	Viabilité	Opportunités
**	**	***

7	Entreprise de démantèlement avec activité de réemploi
Description	
Il s'agit d'un projet d'entreprise qui réaliserait une activité de démantèlement en vue de réutiliser certains éléments. C'est un projet très proche de ce qui est décrit dans la pré-étude de Rotor de 2009.	

Ils le font déjà ?

- Bouwcarrousel est une entreprise hollandaise qui s'est lancée dans un projet tout à fait similaire, mais qui n'est pas parvenue à perdurer. Parmi les raisons de cet échec : mauvaise qualité du patrimoine bâti auquel ils étaient confrontés, pas assez de demande pour les matériaux récupérés, difficulté de gérer des équipes de personnes non qualifiées, subsides escomptés mais pas obtenus, mauvaise communication avec les projets potentiellement partenaires, projet trop ambitieux, etc.

- les ReUse People sont un réseau d'associations américaines actives dans le démantèlement et la revente de matériaux. Contrairement à Bouwcarrousel, ils se portent relativement bien. Les raisons de ce succès sont à chercher dans les facteurs suivants : contexte fiscal très favorable à la donation de biens à des associations caritatives, patrimoine bâti essentiellement en bois, forte confiance accordée par les Américains à tout le réseau *non-profit* et caritatif, etc.

Évaluation

Facilité de mise en œuvre :

L'investissement de base est fort important : camionnettes, matériel, outils. Il convient par ailleurs de prospecter en aval pour identifier des filières d'écoulement des matériaux récupérés.

Il faut prévoir des coûts en formation liés au fait que les travailleurs ont besoin d'un encadrement très rapproché, en tout cas au début.

Viabilité :

Ce projet est soumis aux mêmes aléas qu'une petite entreprise en démolition classique. De plus, la présence d'une initiative subsidiée dans un secteur majoritairement privé risque de générer des rapports inharmonieux. En outre, le secteur comporte déjà de nombreux acteurs et ceux-ci sont fort concurrentiels : démolisseurs classiques, entreprises de pré-démolition, etc.

La question de la rentabilité à long terme se pose, notamment sur la question de l'écoulement des matériaux récupérés.

Opportunités socio-économiques et écologiques :

Du point de vue de la réduction des déchets, ce projet interviendrait fort en amont, évacuant directement des chantiers ce qui peut être réutilisé ailleurs.

En revanche, la question de la main d'œuvre s'avère plus problématique : le travail est potentiellement formateur mais il est difficile et risqué. Il est rendu d'autant plus délicat que le projet risque d'être confronté à des impératifs de rendement, notamment de rapidité, qui s'avèrent souvent fort préjudiciables pour les conditions de travail (il s'agit d'ailleurs là d'un élément saillant de l'histoire de Bouwcarrousel). En ce sens, et d'après les entretiens menés avec le responsable du Kringwinkel Zuiderkempen, M. Rik Oplichtenberg, il semble quasiment impossible qu'un tel travail puisse trouver sa place dans le cadre de l'économie sociale et solidaire (on peut cependant souligner le cas de Casablanca, qui travaille dans le secteur de la construction en économie sociale, sans gros problèmes apparents).

Facilité de mise en œuvre	Viabilité	Opportunités
*	*	**

8	Atelier de nettoyage/remise en état d'un élément très spécifique
<p>Description</p> <p>Cette idée est basée sur le témoignage de certains acteurs, des architectes notamment⁶⁷, ayant tenté de travailler avec des matériaux de réutilisation. Ils expliquent qu'ils ont perdu beaucoup de temps et d'énergie à trouver ces matériaux, les sélectionner, les rassembler, les nettoyer et les mettre à dimension. Selon leurs dires, il y a sans doute beaucoup de gens intéressés par la réutilisation mais qui finalement n'y ont pas recours à cause d'une série de petites difficultés ou pour des raisons de gain de temps. Il y aurait donc éventuellement une demande pour un lieu où les architectes et les entrepreneurs pourraient se fournir en éléments « prêts au réemploi ». Ce lieu pose évidemment une série de question plus larges, liées notamment à l'approvisionnement en matériaux et à l'écoulement de ceux-ci. Une façon de démarrer la filière consiste à se centrer sur un type de matériaux bien précis, pour lequel il est réaliste de contrôler tous les facteurs.</p>	
<p>Ils le font déjà ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beaucoup de membres de la fédération Res-sources (http://www.res-sources.be/) sont actifs dans la remise en état de certains matériaux, quoique très peu le sont dans le domaine des matériaux de construction. - Aremat, en Brabant Wallon, est une entreprise active dans la revente de portes anciennes. Leur succès tient à la fois au type de marché dans lequel ils travaillent (les antiquités architecturales) ainsi qu'à tous les services parallèles qu'ils proposent (remise à niveau, décapage, pose, vente d'accessoires liés aux portes, etc.). 	
<p>Évaluation</p> <p>Facilité de mise en œuvre :</p> <p>Ce projet nécessite un atelier et un équipement de base, dont la nature dépend du type de matériaux visés. Une petite équipe est nécessaire, dont quelques personnes expérimentées. Un travail de communication auprès des entrepreneurs, des architectes et des maîtres d'ouvrage serait nécessaire pour faire connaître ce projet et ses avantages.</p> <p>Viabilité :</p> <p>Ici, il s'agit d'ajouter une plus-value à l'élément réutilisé. Il faut donc que le client soit prêt à payer la différence. Ce projet nécessite une bonne étude de marché pour identifier les éléments se prêtant bien à ce modèle. De manière générale, le projet sera d'autant plus facile à gérer qu'il peut offrir un set de services étendu. Pour cette raison, il gagnerait sans doute à se spécialiser autour d'un type de matériaux précis plutôt que de jouer la carte de – l'impossible – exhaustivité.</p> <p>Des questions d'organisation se posent quant à la façon de se procurer les éléments (démantèlement ? dépôt par des particuliers ? collectes chez les particuliers ? récupération dans les parcs à containers ?).</p>	

67 Entre autres lors d'un entretien avec Luc Eekhoudt, de EVR architecten ; ou lors de la conférence d'Alain Richard, de Atelier d'Architecture Alain Richard, donnée dans le cadre de la formation Déchets, en 2010, organisée par Rotor asbl et Centre Urbain asbl pour Bruxelles-Environnement (http://rotordb.org/projects/2010_Courses/)

Opportunités socio-économiques et écologiques :

Du point de vue de la formation, un atelier est un biotope parfait pour un public de travailleurs nécessitant un bon encadrement et un soutien accentué. En ce sens, le projet est parfaitement envisageable dans le cadre de l'économie sociale et solidaire. En outre, selon la nature des matériaux traités, il peut s'avérer extrêmement formateur (si le choix se porte par exemple sur le travail du bois ou de l'acier) et ouvrir des perspectives professionnelles aux travailleurs concernés.

Du point de vue de la réduction des déchets, il est également très favorable dans la mesure où il favorise la réutilisation de certains éléments, contribuant ainsi à des modes de traitement des déchets moins énergivores.

Facilité de mise en œuvre	Viabilité	Opportunités
**	**	***

9	Système de certification ou label Reuse
<p>Description</p> <p>Il s'agit ici d'une initiative « non-matérielle », qui ne serait pas génératrice d'emploi pour des travailleurs peu ou pas qualifiés. Un système de certification de certains éléments de réutilisation (bois ou acier structurel, par exemple) permettrait de promouvoir et de simplifier leur utilisation par les professionnels. Cela permettrait à des matériaux de réutilisation de se substituer plus facilement à des matériaux neufs dans un cahier des charges, par exemple.</p> <p>La mise en place d'un label « reuse » (pour un bâtiment répondant à certains critères, ou un entrepreneur travaillant avec une certaine proportion de matériaux réutilisés), pourrait éventuellement aussi stimuler ce genre de pratiques.</p> <p>Concrètement, la certification des matériaux structurels n'est pas basée sur une étude simple. Il faut souvent faire des recherches sur base d'anciens documents techniques (pour évaluer les performances de l'acier par exemple) ou sur base d'une pratique scientifique (microscopie, ...). La mise en place d'un petit laboratoire d'évaluation pourrait accompagner ce système de certification et créer ainsi quelques emplois spécialisés.</p> <p>La mise en place d'un label général n'est pas non plus une chose aisée, et la décision de le faire doit être bien mesurée.</p>	
<p>Ils le font déjà ?</p> <p>- Le bureau d'étude Ellis & Moore possède une certaine expérience dans l'évaluation des performances structurelles des matériaux de réemploi (cf. Volet C, chapitre sur le réemploi).</p>	

Évaluation

Facilité de mise en œuvre :

La certification des éléments nécessite un équipement de base (microscopes, accès à des bases de données, compétences d'ingénieurs, possibilité de faire des tests, etc.), ainsi qu'une équipe compétente.

La mise en place d'un système de labellisation devrait s'accompagner de modifications du cadre légal (notamment sur le statut des déchets réutilisés). Un lourd travail de définition de ce qu'est exactement la réutilisation serait également nécessaire.

Viabilité :

La certification implique de pouvoir donner une garantie à la personne responsable des travaux (en général l'architecte) que les éléments sont aptes à jouer le rôle qu'on leur demande.

L'octroi d'un label doit être soumis à des études de faisabilité plus poussées.

On peut toutefois souligner que les labels sont des incitants relativement bon marchés pour les pouvoir publics, au contraire des primes (qui ont des répercussions financières fort importantes à court terme) ou des systèmes de taxation (qui les rendent impopulaires) ; les labels misent plutôt sur la capacité des marchés à s'auto-stimuler par la référence à des *benchmarks* partagés. En revanche, les procédures de labellisation ne sont pas exemptes de vices et de défauts (quantification à l'extrême, non-prise en compte de systèmes alternatifs, etc.).

Opportunités socio-économiques et écologiques :

Ce projet sortant quelque peu des spécificités de la grille d'évaluation, nous proposons de ne pas lui attribuer d'appréciation selon les critères utilisés ailleurs.

Facilité de mise en œuvre	Viabilité	Opportunités

10	Petite société de matériel évènementiel en réutilisation
<p>Description</p> <p>Il s'agirait d'une initiative privée, bénéficiant éventuellement de subsides au démarrage. L'idée serait de proposer des structures provisoires pour le monde de l'événement (escaliers, barrières, cloisons, présentoirs, etc). Le projet disposerait d'un atelier de menuiserie assez simple, et utiliserait principalement des déchets de bois issu de la C&D.</p> <p>Il pourrait également cibler ses activités vers le secteur de la construction, pour la mise en place de palissades de chantiers, de systèmes anti-squats, etc.</p> <p>Ils le font déjà ?</p> <p>Parmi les différentes activités de l'entreprise Bouwcarrousel, l'un des postes qui fonctionnait le mieux était la pose de dispositifs anti-squat sur les bâtiments vides. Réalisés en matériaux réutilisables, ces protections étaient très faciles à mettre en œuvre et la demande pour un tel service était importante. Même si le projet-pilote ne doit pas forcément se concentrer sur cette dimension, l'exemple de Bouwcarrousel indique la viabilité d'une telle initiative.</p>	

Évaluation

Facilité de mise en œuvre :

Le projet est relativement simple à mettre en œuvre. Il nécessite un petit atelier bien équipé, et une équipe de travailleurs, dont quelques-uns au moins sont spécialisés. Un travail de communication est essentiel pour présenter le projet et ses activités aux personnes susceptibles d'être intéressées (exposants dans les foires d'évènements, entrepreneurs généraux sur les chantiers, etc.)

Viabilité :

La viabilité du projet dépendra surtout de sa capacité à proposer un service pour lequel une demande existe. Le caractère « vert » d'un tel projet est un atout dans sa stratégie de communication.

Des partenariats sont à trouver avec certains centres de tri ou certains entrepreneurs afin de s'assurer l'apport des matériaux de base.

Le concurrence dépendra du domaine dans lequel le projet s'implémente, mais *a priori* le projet est soumis aux mêmes aléas qu'une petite entreprises traditionnelle qui se lance dans ce domaine.

À terme, le projet pourrait facilement ambitionner de devenir autonome d'un point de vue économique.

Opportunités socio-économiques et écologiques :

Dans la mesure où le projet travaillerait sur plusieurs niveaux (récolte des matériaux, travail en atelier, travail de montage), il offre des conditions de travail variées, potentiellement formatrices et relativement facile à adapter aux caractéristiques et compétences des travailleurs. En ce sens, et à condition d'être bien encadré, il pourrait parfaitement trouver sa place dans le cadre de l'économie sociale et solidaire.

Au niveau de la pertinence écologique, le projet ne contribue pas fondamentalement à la réduction des déchets C&D. Il pourrait toutefois diminuer quelque peu l'impact de certaines pratiques qui se caractérisent par une optique du « tout-jetable » – avec cependant le risque de produire un effet-rebond, en donnant une certaine « légitimité écologique » à des pratiques qui ne le sont pas.

Facilité de mise en œuvre	Viabilité	Opportunités
**	***	**

11	Espace de stockage centralisé pour entrepreneurs
<p>Description</p> <p>Cette idée est basée sur l'observation que beaucoup d'entreprises en construction de taille moyenne (10 < 50 employés) ramènent leurs déchets chez elles en revenant du chantier. Cela leur permet de faire un certain tri, de regrouper leurs déchets avant de les évacuer, mais aussi parfois de récupérer ou de redistribuer des éléments (matériaux inutilisés, bois pour le chauffage, etc). Il en va de même pour les sous-traitants, qui sont souvent responsables de l'évacuation de leurs propres déchets.</p> <p>Le projet présenté ici propose d'organiser un vaste espace de stockage. Celui-ci serait loué à différents entrepreneurs et leur permettrait d'entreposer leurs matériaux, neufs ou de réutilisation, dans un endroit fermé et surveillé. Il s'agit donc, en d'autres mots, de louer des espaces d'entrepôts attractifs pour des entrepreneurs en construction. L'idée derrière ce projet est d'encourager les pratiques de revente et d'échange de matériaux de réutilisation <i>entre</i> les différents entrepreneurs. Un entrepreneur ayant ramené un surplus de tuiles, par exemple, pourrait le marquer d'une étiquette spéciale (fournie par les gestionnaires du site) indiquant qu'elles sont à vendre et pour tel prix. Un autre entrepreneur pourrait alors acheter ce lot par l'intermédiaire des gestionnaires du site.</p> <p>Dans un tel lieu, il serait également intéressant de proposer un service d'évacuation des déchets. Celui-ci serait constitué d'une bascule et de quelques containers pour fractions pures. Cela donnerait une raison supplémentaire aux petits entrepreneurs d'adopter ce système et les inciterait en plus à trier leurs déchets de retour du chantier.</p> <p>Les matériaux stockés restent la propriété des usagers du site, et les gestionnaires ne doivent donc pas subir les conséquences d'une éventuelle suraccumulation dans les stocks (sauf en cas de faillite d'un entrepreneur).</p> <p>Dans un second temps, il serait même possible d'ouvrir le stock au public à intervalle réguliers, pour organiser une sorte de marché aux matériaux C&D.</p>	
<p>Ils le font déjà ?</p> <p>La création de pépinières d'entreprises est envisagée à l'échelle de certains contrats de quartiers. Ces projets pourraient être enrichis par les dimensions « reventes internes et réemploi ».</p>	

Évaluation

Facilité de mise en œuvre :

Le projet nécessite avant tout un espace adapté, suffisamment grand, facile à subdiviser et à protéger. Un travail de communication auprès des entrepreneurs est nécessaire pour leur faire connaître le projet et ses avantages – quoiqu'on puisse spéculer sur le fait que certains entrepreneurs seraient déjà satisfaits qu'on leur propose un entrepôt de qualité à bon prix.

Une petite équipe serait chargée de la gestion au quotidien d'un tel équipement.

Viabilité :

Le projet pourrait faire l'objet d'un montage public-privé, bénéficiant d'un subside au démarrage, pour être ensuite autonome d'un point de vue économique (les revenus étant générés par la location des parcelles). Une autre forme d'investissement public consisterait à aider de petits entrepreneurs à accéder à une telle infrastructure, qui serait gérée par une entreprise privée.

Il est vraisemblablement favorable d'inscrire ce projet dans un cadre défini, permettant d'englober plusieurs dimensions, au risque de voir ce projet se réduire à sa stricte rentabilité immobilière. L'échelle des contrats de quartiers pourrait par exemple s'avérer propice au développement d'une telle idée.

Opportunités socio-économiques et écologiques :

Le projet ne crée pas beaucoup d'emploi et ne s'adresse pas directement aux travailleurs peu ou pas qualifiés. Il permettrait toutefois stimuler l'activité économique des petits entrepreneurs, en tentant de répondre à des besoins logistiques présents chez eux.

Le projet ambitionne de donner un cadre permettant de stimuler des pratiques qui ont déjà lieu de façon informelle et locale, et qui sont clairement axées sur le réemploi et la récupération des matériaux.

Facilité de mise en œuvre	Viabilité	Opportunités
**	**	**

12	Analyse pré-démolition/inventaire.
<p>Description</p> <p>Ce projet se base sur le fait que l'inventaire déchets, préalable à la démolition des gros bâtiments, va être rendu obligatoire. Obligeant les maîtres d'ouvrage à quantifier précisément ce que contient un bâtiment à démolir, cet inventaire permet aussi en théorie de pointer avec précision les éléments potentiellement récupérables. Cependant, dans l'état actuel des choses, la définition des experts chargés d'établir ce travail reste quelque peu floue, surtout en ce qui concerne la réutilisation.</p> <p>Le projet proposé ici consiste à mettre en place une petite équipe transdisciplinaire, spécialisée dans la réutilisation et qui pourrait se profiler comme experte vis-à-vis des maîtres d'ouvrage obligés de dresser cet inventaire.</p> <p>Le projet se base sur la constatation qu'un tel document aiderait beaucoup les différents acteurs rassemblés autour des projets de construction et éviterait pas mal de mauvaises surprises. L'objectif est de considérer le bâtiment comme une mine de matières premières potentielles, qu'il s'agit d'évaluer de la façon la plus impartiale possible (d'où la nécessité de travailler avec des personnes capables de se mettre dans la peau des différents acteurs).</p>	

Ils le font déjà ?

Pour le moment, l'idée de l'inventaire est surtout portée par des entrepreneurs en démolition, qui y voient un outil précieux pour éviter les mauvaises et coûteuses surprises qui adviennent lors des chantiers (découverte d'amiante non prévue, composition de parois non conforme, possibilité inattendue de garder une structure, etc.). La vision des démolisseurs est toutefois axée principalement dans une optique de recyclage et ils ne s'intéressent pas directement aux possibilités de réutilisation.

De même, certains architectes ont l'habitude d'effectuer une analyse préalable dans les bâtiments sur lesquels ils travaillent afin d'évaluer les possibilités qu'ils recèlent. Mais dans de nombreux cas, l'architecte n'est pas appelé suffisamment tôt dans le processus pour influencer par exemple la rénovation plutôt que la démolition.

Évaluation

Facilité de mise en œuvre :

Le projet implique la constitution d'une petite équipe pouvant légitimement revendiquer une expertise dans le secteur de la construction. Il s'agit donc de trouver des gens compétents et d'horizons différents, pouvant émettre une évaluation et une quantification claire des éléments présents dans un bâtiment.

Viabilité :

L'une des conditions de viabilité d'un tel projet est de parvenir à établir des partenariats harmonieux avec les démolisseurs déjà actifs dans ce domaine et disposant d'un très large savoir-faire à ce sujet.

Par ailleurs, le développement d'une expertise liée au démantèlement et à l'établissement d'un devis de démolition devrait permettre d'anticiper le moment où l'inventaire deviendra obligatoire – ce qui s'accompagnera d'un probable développement des bureaux d'études spécialisés dans cette question.

Opportunités socio-économiques et écologiques :

Le projet offre des perspectives d'emploi pour des personnes qualifiées. Il requiert toutefois une attention particulière pour les sommes de connaissances empiriques accumulées par des gens de terrain. Une approche purement théorique ne suffira pas. En ce sens, le projet pourrait incorporer des ouvriers qualifiés et expérimentés dans la (pré-)démolition mais qui n'ont plus forcément les capacités physiques de travailler directement dans ce domaine.

D'un point de vue écologique, il favorise très nettement la réutilisation. Il doit cependant être accompagné d'une réflexion générale sur la filière dans son ensemble. Bien qu'en tant que tel, il constitue un outil déjà intéressant pour les acteurs du secteur de la construction, il gagnerait encore en pertinence s'il s'articule à d'autres initiatives portant sur d'autres maillons.

Facilité de mise en œuvre	Viabilité	Opportunités
**	**	***

8. CONCLUSION

De manière très générale, cette recherche nous a révélé la complexité et l'étendue de la problématique des déchets de C&D. Nous avons axés nos recherches selon deux grands domaines : les pratiques rencontrées sur les chantiers et ce qui se passe dans les filières de traitement des déchets. Au moyen d'une série de visites et de rencontres avec les acteurs du terrain mais aussi à travers des recherches plus larges dans la littérature ou auprès d'acteurs étrangers, nous avons tenté de décoder et de décrire le plus fidèlement possible ce que nous avons vu. Cette description a aussi servi de base à l'élaboration de stratégies de quantification de l'importance du gisement des déchets C&D en RBC. Nous livrons également quelques recommandations méthodologiques permettant d'affiner à l'avenir les résultats que nous avons obtenus. Ces observations servent enfin à une réflexion sur les dimensions socio-économiques du secteur des déchets, en particulier dans l'objectif de lancer un projet-pilote inscrit dans le cadre de l'Alliance Emploi-Environnement.

Comme dans toute recherche, notre regard est structuré par certains filtres, plus ou moins conscients et au travers desquels nous interprétons les situations auxquelles nous sommes confrontés. Dans ce cas-ci, il s'agissait d'une attention particulière accordée aux aspects environnementaux de la problématique des déchets (en particulier dans le cadre d'une réflexion sur l'articulation entre la thématique des déchets et les principes de l'éco-construction), à la qualité des emplois rencontrés dans le secteur et aux opportunités d'amélioration générales (en terme de création de nouveaux emplois mais aussi de renforcement des modes de gestion des déchets intéressants).

Plus généralement, nous avons essayé de cultiver une attitude qui respecte au maximum chacun des intervenants que nous avons rencontrés et qui nous ont permis de progresser dans la compréhension des pratiques en vigueur. Ce respect se traduit notamment par une tentative de comprendre tous les enjeux auxquels chaque acteur est confronté et toutes les contraintes auxquelles il est lié. Cette posture pragmatique et contextuelle permet, nous semble-t-il, d'éviter les réductions manichéennes entre les « bons » et les « méchants », qui apparaissent parfois trop rapidement dans les débats environnementaux. Elle permet au contraire de faire apparaître toute la complexité et, nous l'espérons, toutes les nuances qui caractérisent une situation afin de pouvoir influencer celle-ci de façon harmonieuse et avantageuse pour tous les acteurs – même s'il apparaît que nombre des intérêts en présence sont éventuellement contradictoires et ne peuvent pas être surmontés sans heurts.

En contrepartie, face à cette complexité, il n'est pas toujours facile d'établir des pistes d'actions directes et clairement définies. En guise de conclusion, nous aimerions tout de même revenir sur une série de constatations qui émergent des différents volets de l'étude.

8.1. SUR LES CHANTIERS

Quelle que soit leur position dans la chaîne du traitement des déchets, tous les acteurs que nous avons rencontrés s'accordaient à dire que les pratiques de tri devaient avoir lieu le plus en amont possible de façon à augmenter les possibilités d'offrir aux déchets les traitements les plus adaptés (et les moins énergivores). Cette tendance se ressent sur le terrain, où l'augmentation des prix de mise en décharge se traduit progressivement par des pratiques de tri sélectif de plus en plus fines. Cependant, nos enquêtes sur les chantiers montrent que le container tout-venant reste malgré tout omniprésent. Cet état de fait est souvent justifié par des raisons très pratiques : manque de place, difficultés d'accès, timings serrés, etc.

Une telle situation nous suggère trois pistes de réflexion.

D'une part, il s'avère que les contraintes législatives jouent un rôle important. Malgré leur relative inertie, sous la pression des impératifs politiques, les pratiques du secteur de la construction peuvent évoluer à moyen terme – la logique d'allègement des quantités de déchets mélanges en est une belle illustration. Il importe toutefois de réfléchir ces contraintes législatives (qui, dans une perspective identique, peuvent aussi se matérialiser sous forme de soutien actif aux bonnes pratiques, par exemple via des primes) de façon à ce qu'elles soient équitables vis-à-vis de tous les acteurs du secteur, notamment par rapport à leur taille. Des initiatives impliquant une contrainte administrative importante, par exemple des formulaires trop compliqués d'obtention de primes, risqueraient de manquer totalement la cible des toutes petites entreprises – dont les statistiques révèlent pourtant qu'elles sont les représentantes majoritaires du secteur de la construction en RBC.

Par ailleurs, nos rencontres sur le terrain montrent que les entrepreneurs sont fort sensibles à la cohérence des réglementations (d'autant plus dans une situation géographique où ils sont confrontés, en quelques kilomètres à peine, à trois législations différentes – si pas divergentes). Un exemple choisi parmi d'autres permet d'illustrer ceci : il concerne la taxe communale pour le dépôt d'un container en voirie. Dans la pratique et du point de vue du tri sur chantier, celle-ci s'avère contre-productive dans la mesure où elle incite les entrepreneurs à remplir le plus rapidement possible le container qu'ils louent.

D'autre part, une réflexion d'ordre logistique doit être menée. En effet, des aspects pratiques liés aux modes de collecte des déchets donnent à penser que le regroupement et le transport contribuent souvent à re-mélanger des fractions initialement plus homogènes. En effet, lorsqu'ils sont produits dans les chantiers, les déchets sont souvent relativement purs. On les retrouve conditionnés dans de petits contenants, parfois improvisés (bennes de grue, sacs de ciment vides, vieux *big bags*, etc.). C'est au moment de déverser ceux-ci dans le container principal que le mélange survient, entraînant un accroissement de l'entropie pour tout l'aval de la chaîne.

Cette constatation invite à penser qu'une réflexion sur les contenants eux-mêmes permettrait peut-être d'augmenter l'homogénéité des fractions. Héritier de l'époque du « tout à la décharge », le gros container de chantier a peut-être besoin d'un *lifting* ! Des variantes plus petites, des séparations verticales à l'intérieur des bennes, ou d'autres dispositifs à inventer pourraient s'avérer utiles.

De même, une réflexion sur des modes de collecte plus souples (mieux adaptés à la succession des différentes phases du chantier) pourrait contribuer à préserver la séparation initiale des fractions.

Ce sont là des pistes qui pourraient faire écho auprès des entreprises actives dans la location de containers. Celles-ci pourraient en effet étendre leur activité à la mise en vente de services plus flexibles et plus adaptés aux conditions spécifiques de chaque chantier, quitte à proposer même un rôle de « conseiller déchet », qui pourrait cibler la logistique la plus adéquate pour un cas donné.

Enfin, il apparaît qu'une gestion intelligente des déchets sur les chantiers doit également passer par la mise au point de prescriptions claires. Les cahiers des charges types qui sont utilisés par la plupart des architectes s'avèrent à cet égard relativement flous. Une grande précision à ce niveau-là est pourtant souhaitable, puisque c'est à partir de là que l'on peut influencer la mise en place de meilleures pratiques (à condition, bien sûr, que celles-ci soient informées et réalistes). En ce sens, la sensibilisation des architectes et des bureaux d'étude à la thématique des déchets de C&D semble une opération à maintenir.

8.2. DANS LES FILIÈRES DE TRAITEMENT DES DÉCHETS

Notre étude montre clairement que les centres de regroupement et de tri restent la destination de référence pour une majorité des déchets de C&D. Ce sont des acteurs cruciaux, situés en première ligne après le chantier et qui, bien souvent, sont intimement liés aux autres maillons de la chaîne de traitement (démolition, *dispatching*, recyclage, etc.). Leur influence sur le destin des déchets est donc très importante. La mise en place de politiques d'amélioration des pratiques gagnerait à les impliquer assez étroitement.

Par ailleurs, ces centres de tri constituent de relativement gros pourvoyeurs d'emplois. En général, les déchets mélangés ne sont pas transportés très loin de leur lieu de production, ce qui fait que ces centres de tri se trouvent généralement à proximité de Bruxelles et occupent une main d'œuvre principalement bruxelloise. De plus, contrairement à la mise en décharge, le tri des déchets s'avère fort demandeur de main d'œuvre, en particulier de personnes non qualifiées – dont les statistiques montrent qu'elles peinent à trouver du travail en RBC.

Lors de nos visites, nous avons constaté qu'en général, toutes les mesures de sécurité légales à l'égard des travailleurs sont prises et scrupuleusement respectées. Il n'en reste pas moins qu'il s'agit d'un travail intensif, ingrat, précaire et potentiellement très risqué. En ce sens, une réflexion sur l'amélioration des conditions de travail paraît nécessaire : mise en place de séances de formation sur les déchets dangereux, amélioration de la stabilité de l'emploi, initiatives visant à valoriser l'image de ces emplois auprès du grand-public, respect des barèmes, etc. Si certaines entreprises sont déjà relativement actives dans ces domaines, une harmonisation des conditions à l'échelle de tous les centres serait utile.

La seule fraction conséquente du flux des déchets de C&D qui échappe à l'hégémonie des centres de tri est le flux des déchets métalliques. Du fait de leur haute valeur marchande, liée à leur usage dans l'industrie métallurgique, une série de filières autonomes (et parfois informelles) se sont mises en place et prennent en charge la gestion de ce flux particulier, souvent sur les chantiers mêmes. Nos estimations montrent que le secteur de la C&D à Bruxelles est responsable de la production de quelques 25 000 t de déchets métalliques. Sur cette quantité, seules 3 700 t transitent par les centres de tri. Cela signifie que plus de 80 % des déchets métalliques suivent des filières spécifiques directement après le chantier, pour aboutir *in fine* aux ferrailleurs principaux. C'est la seule fraction du flux de déchets C&D à connaître une telle proportion de prise en charge directement à la source de libération.

A côté des métaux, d'autres fractions sont prises en charge depuis le chantier mais dans des proportions bien moindres. Il s'agit de certains matériaux faisant l'objet de systèmes de reprise, par des organismes spécialisés comme pour les plastiques, ou par leurs fabricants comme pour la laine de verre ou le plâtre ou encore de flux d'inertes (dans le cas de gros travaux de démolition).

Nos expériences sur le terrain montrent que les systèmes de reprise restent peu connus des principaux intéressés. Par exemple, sur 38 responsables de chantiers rencontrés, seules 11 personnes connaissaient le système *Clean Site*, à peine 2 personnes connaissaient le système *Roofcollect* et personne n'avait entendu parler de *Recovynil* ! S'il semble évident qu'un travail de communication auprès des acteurs permettrait de mieux faire connaître ces systèmes, encore faut-il que celui-ci soit ciblé. Nous avons en effet rencontré un entrepreneur gérant des chantiers d'une grande envergure qui avait préféré se mettre d'accord directement avec son collecteur pour gérer la reprise des emballages plastiques parce qu'il trouvait que les autres systèmes n'étaient pas adaptés à la taille de ses chantiers et ne répondaient pas à ses critères d'exigence. En ce sens, une meilleure connaissance des pratiques du terrain, qui s'avèrent parfois fort intelligentes, permettrait de cibler plus stratégiquement la communication sur ces systèmes, en s'adressant directement aux entrepreneurs

susceptibles d'être intéressés.

Lors des enquêtes auprès de fabricants de matériaux, il est apparu que la mise en œuvre de procédés de reprise des déchets était motivée par plusieurs raisons. Pour certains, il s'agit clairement d'une opération de *marketing* visant à donner une bonne image de leur produit. Pour d'autres, il s'agit d'une conséquence directe de prises de décisions politiques. C'est notamment le cas des fabricants de blocs de béton cellulaire qui ont dû réagir à l'interdiction de considérer leur produit comme un déchet inerte. Craignant que cela ne constitue un frein important auprès des acheteurs, ils ont dû mettre en place des systèmes spécifiques de reprise. Dans d'autres cas encore, la mise en place de structures de recyclage correspond à un besoin technique de traiter au meilleur coût les chutes de production, ou de se procurer une matière première alternative à prix réduit. Ainsi, l'usine de production des panneaux de plâtre Gyproc a accueilli sur son site l'usine de *New West Gypsum Recycling*, spécialisée dans le recyclage de plâtre, où ils écoulent tous leurs déchets de production.

Dans tous les cas, il s'avère que la reprise de ces matériaux ne concerne les déchets issus de la démolition que dans une certaine mesure. En effet, les fractions pouvant être recyclées doivent être extrêmement pures sous peine d'abîmer les machines et d'altérer ainsi les processus de production. En ce sens, ces reprises concernent plutôt des chutes de production industrielles ou, dans le meilleur des cas, des invendus et des lots qui n'ont pas été ouverts. Des déchets *post-consumer*, tels qu'on les retrouve lors d'une démolition, répondent mal à ces critères de pureté.

De plus, si les fabricants clament, à grand renfort de labels *cradle to cradle*, que leurs matériaux sont à 100 % recyclables, cela ne signifie pas qu'ils sont à 100 % recyclés. Pour les mêmes raisons de pureté des fractions évoquées ci-dessus et afin de pouvoir répondre aux exigences de qualité extrêmement sévères auxquelles sont soumis les produits, la proportion de matériau récupéré intervenant dans la production du matériau neuf est en réalité très faible : 12 % dans le cas des panneaux de plâtre, moins d'1 % dans le cas de la laine de verre.

Concernant les déchets dangereux, nos enquêtes indiquent que les réglementations sont globalement respectées pour les déchets dangereux les plus importants (amiante, PCB, etc.) ; elles le sont un peu moins pour les plus petits déchets (comme les aérosols, qui finissent encore souvent au container mélange).

L'amiante constitue un sujet à part entière. Lors des visites sur le terrain, celle-ci a fait l'objet de bon nombre de récits et d'anecdotes, et il semblerait que la plupart des acteurs aient cette question bien à l'esprit. Néanmoins, étant donné que l'amiante ne se « détecte » que visuellement et se présente sous des formes très variées, l'information à son sujet doit impérativement toucher tous les travailleurs de la chaîne des déchets, de l'ouvrier en pré-démolition au trieur, en passant par la personne chargée d'accepter les chargements à l'entrée des centres de tri. Il suffit qu'un maillon soit inattentif ou inaverti pour que tout le reste de la chaîne soit contaminé.

Les situations les plus problématiques sont celles où de l'amiante est cachée au fond d'un container de déchets inertes et n'est décelée que trop tard, une fois versée dans le centre de tri ou de concassage. A ce moment-là, elle a déjà contaminé une grosse quantité d'inertes, provoquant un tel manque-à-gagner pour l'entrepreneur que celui-ci préfère parfois fermer les yeux. L'un des entrepreneurs rencontré sur le terrain se disait prêt à affiner les procédés de traçabilité des inertes entrants dans son centre à condition de disposer d'un instrument légal, basé sur le principe du « pollueur-payeur » et nourri d'une solide jurisprudence, permettant d'exercer une véritable pression légale sur le contrevenant.

Lors de grosses démolitions, les phases de pré-démolition permettent d'isoler finalement des fractions

d'inertes assez pures. Ceux-ci représentent, en poids, la fraction la plus importante du flux de déchets de C&D. Rien que pour la RBC, nous avons estimé à 417 264,76 t/an la production de déchets inertes provenant de la C&D et pris en charge par les différents centres de tri et de concassage. De manière générale, la filière du concassage, qui traite la quasi-totalité de ce type de déchets, est fort bien développée en Belgique. Elle produit des granulats de béton ou de briquillon qui sont revendus comme matériau de remblai ou, dans certains cas, comme substituts de gravier pour la production de béton.

Actuellement, le plus grand défi de cette filière de recyclage (quoiqu'il soit peut-être préférable de parler de *downcycling*, tant la perte de qualité de la matière est importante) est de rester concurrentiel vis-à-vis de l'industrie de l'extraction de la pierre. C'est en effet une véritable bataille qui s'est engagée entre ces deux acteurs concurrents, qui visent le même objectif : fournir à l'industrie du béton les granulats dont elle a besoin. Dans l'absolu, les carrières sont avantagées par rapport aux centrales de concassage, parce qu'elles parviennent plus facilement à produire des granulats homogènes et directement adaptés aux besoins des fabricants de béton – là où le concassage reste dépendant de la qualité des déchets qu'il traite. Cependant, l'issue de cette bataille ne dépend pas seulement du caractère concurrentiel des produits, mais se joue aussi via des opérations de *lobbying* menant à l'instauration de réglementations sur les produits recyclés favorisant implicitement l'un ou l'autre des acteurs.

Enfin, certaines fractions de déchets de C&D sont récupérées pour être injectées dans des filières de réemploi. Celles-ci sont toutefois très minoritaires et, pour l'instant encore, prises en charge dans un cadre globalement informel (récupération par les ouvriers sur les chantiers, économie de dons au sein d'une communauté, etc.). Il s'agit toutefois d'une thématique qui est actuellement sous les projecteurs, notamment vis-à-vis de son potentiel de création d'emploi dans le secteur de l'économie sociale. C'est pourquoi nous avons ici quelque peu adapté notre approche pour nous intéresser à des initiatives déjà actives dans ce domaine et ayant apporté leur contribution à une réflexion générale sur la professionnalisation de cette filière. Si la réutilisation est déjà bien ancrée dans le secteur informel (que nous n'avons malheureusement pas pu explorer dans le cadre de cette étude), rendre cette pratique crédible auprès d'acteurs du secteur « formel », comme les architectes et les entrepreneurs, représente un gigantesque défi. De multiples points doivent être pris en compte, depuis une réflexion sur les filières d'approvisionnement, de traitement et d'écoulement, en passant par des aspects tels que la certification, l'attractivité, la disponibilité, etc. Cette partie de l'étude nous a permis de capitaliser l'expérience acquise par des initiatives précédentes.

8.3. QUANTIFICATIONS ET RECOMMANDATIONS MÉTHODOLOGIQUES

A l'image de la structure générale de l'étude, nous avons abordé la question de la quantification du gisement de déchets de C&D en RBC au moyen de deux approches.

La première approche est une estimation de la quantité de déchets produits sur les chantiers bruxellois. Elle se base sur deux types d'information :

- une estimation du nombre de m² construit par le secteur de la construction en RBC,
- des ratios de production de déchets au m² pour différentes typologies de bâtiment, calculés suivant différentes méthodes.

La seconde approche se base quant à elle sur une comptabilité de tous les déchets de C&D qui ont transité par des centres de tri et de regroupement ou qui ont été évacués par de grosses entreprises de démolition

En recoupant ces deux types de sources, nous avons obtenu des quantités totales de déchets produits par le secteur de la construction. L'étude a soulevé la difficulté d'obtenir certaines informations permettant de réaliser ces quantités globales pour la RBC. Dès lors, les résultats obtenus sont à prendre avec précaution. Ils offrent toutefois de précieux enseignements sur la composition générale du flux de déchets de construction.

Dans l'absolu, cette approche permettrait d'obtenir des résultats assez fiables. Elle a toutefois souffert ici de quelques limites importantes.

Tout d'abord, les données statistiques relatives au secteur de la C&D à Bruxelles ne sont pas suffisamment précises pour refléter tous les facteurs qui influencent la nature et la quantité de déchets prévisibles dans un bâtiment en chantier donné (âge, typologie, etc.).

Ensuite, les chiffres livrés par les entrepreneurs sont exprimés d'une fois à l'autre en tonnes ou en m³. Il a donc fallu établir un facteur de conversion permettant de passer de l'un à l'autre. Ceci représente évidemment une opération délicate puisque la densité d'un container, en particulier le container mélange, varie fortement d'un cas à l'autre (présence prépondérante de tel ou tel matériau, compacité, etc.). Du coup, ce coefficient introduit une altération de la fiabilité des données.

Nos recommandations méthodologiques portent sur des manières de rendre plus précis ces deux points : comment obtenir des renseignements plus précis via les données statistiques ? Comment mettre au point un système d'abaques et de facteurs de conversion assez réalistes ?

La seconde approche se base quant à elle sur une comptabilité de tous les déchets de C&D qui ont transité par des centres de tri et de regroupement ou qui ont été évacués par de grosses entreprises de démolition. Elle part du principe qu'une très grosse majorité du flux est prise en charge par ces acteurs et que, dès lors, obtenir leurs chiffres revient à obtenir une idée assez précise de la quantité de la plupart des fractions du flux de déchets de C&D. En l'occurrence, nous avons travaillé à partir des chiffres communiqués par ces entrepreneurs à l'IBGE dans le cadre du registre des déchets. Cette approche requiert un traitement minutieux des données, notamment pour éviter de comptabiliser plusieurs fois les même flux, vu qu'il arrive souvent qu'un même déchet passe par plusieurs centres ou acteurs. L'étape suivante de cette démarche consiste à discuter les résultats en regard de la représentativité de chacun des flux. Par exemple, nous suggérons que les quantités obtenues pour les inertes ou pour la fraction mélange, sont probablement très similaires aux quantités totales de ces mêmes déchets produites annuellement par l'ensemble des chantiers bruxellois, parce que les déchets inertes et mélange transitent quasi exclusivement par les acteurs considérés. En revanche, pour les déchets métalliques, nous avons montré que près de 80 % de la quantité totale (estimée à 25 000 t) échappait aux centres de tri. Pour ce cas-là, nous avons procédé à une extrapolation spécifique, basée sur les chiffres du registre également.

Dans nos recommandations méthodologiques, nous discutons de l'opportunité d'utiliser des instruments tels que le futur inventaire pré-démolition, les bons de containers collectés par les entrepreneurs généraux, ou encore des formulaires de déclaration au registre améliorés pour affiner cette méthode de comptabilisation du gisement de déchets de C&D.

8.4. ÉCONOMIE – ÉCOLOGIE – EMPLOI

Un volet important de l'étude est consacré aux dimensions socio-économiques du secteur des déchets.

Dans la première partie de ce volet, nous effectuons un aperçu des emplois qui existent actuellement dans le secteur des déchets. Nous dressons un portrait des différentes fonctions (gardien de parc à

container, trieur, machiniste, etc.) actives dans le domaine. Il apparaît notamment que certaines de ces fonctions souffrent d'une grande précarité de l'emploi – due au recours à des intérimaires ou à des sous-traitants étrangers – et nécessiteraient une série d'améliorations à ce niveau-là. Malgré des conditions de travail assez rudes, l'organisation syndicale, par exemple, est encore balbutiante voire inexistante dans la plupart des cas.

De manière plus globale, il apparaît que le secteur du déchet est un secteur économique assez impitoyable qui requiert de ses acteurs qu'ils soient hautement concurrentiels. Ses intérêts se jouent largement donc au-delà du cadre local de la RBC. Une série de facteurs dépendent en réalité de décisions prises en haut lieu par des actionnaires quelque peu déconnectés de la réalité du terrain. Il s'agit là, bien sûr, de considérations qui ne sont pas propres au seul secteur du traitement des déchets mais il nous semble tout de même ces éléments sont à garder à l'esprit dans la réflexion sur le lancement d'un projet-pilote dans ce secteur.

La seconde partie de ce volet est consacrée à l'élaboration et à la discussion de plusieurs scénarios pour un possible projet-pilote. Celui-ci s'inscrirait dans le cadre de l'Alliance Emploi-Environnement et évoluerait idéalement dans le cadre de l'économie sociale et solidaire.

Le choix d'une piste parmi les différentes idées exposées dépend de facteurs qui dépassent quelque peu nos responsabilités au sein de cette étude : y a-t-il des subsides prévus ? Si oui, à quelle hauteur ? Qui va porter un tel projet ? Quelles ambitions y a-t-il derrière ? Etc. C'est en précisant ces points que le projet pourra prendre forme.

Ce qui apparaît toutefois déjà clairement, c'est que la filière de la réutilisation des matériaux de construction – l'une des pistes envisagées – est un défi plus large qu'un simple projet-pilote. Puisque la viabilité d'une telle filière dépend de la présence simultanée de multiples maillons, un projet-pilote peut permettre de tester certaines idées, voire de susciter des échos et des relais, mais il ne peut pas ambitionner, à lui tout seul, d'établir simultanément plus d'un, maximum deux, maillons de la « chaîne de la réutilisation ». En d'autres mots, nous plaidons pour que ce projet puisse à la fois être auto-subsistant (c'est-à-dire qu'il ait sa fonction propre, hors d'un hypothétique secteur formel du réemploi) tout en ouvrant un maximum d'opportunités à des pratiques de réutilisation, ou à d'autres activités/initiatives qui pourraient venir compléter ce projet. Une piste proposée, qui répond à ce critère, consiste par exemple à mettre en place une pépinière pour petits entrepreneurs en construction, qui proposerait des espaces d'entrepôt à ceux-ci. Un tel lieu permettrait, tout d'abord, de répondre à une éventuelle demande d'espaces de stockage de la part de ce public. Cela permettrait aussi, dans un second temps, de tester des pratiques d'échange de surplus de matériaux, de gestion plus fine des déchets ou encore de reventes centralisées de matériaux de récupérations récoltés sur tous les chantiers des entrepreneurs.

9. TABLE DES ILLUSTRATIONS

ILLUSTRATION 1 : COMPARAISON DU POIDS ANNUEL DE DÉCHETS PRODUITS PAR LES DIFFÉRENTS SECTEURS ÉCONOMIQUES EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE, POUR L'ANNÉE 2002. LES DC&D REPRÉSENTENT 36% DE LA "POUBELLE BRUXELLOISE"	7
ILLUSTRATION 2 : PERMIS DE BÂTIR PAR RÉGION ET EN BELGIQUE, DONNÉES EXTRAITES DES DOSSIERS DE DEMANDES DE PERMIS D'URBANISME DE 1999 À 2009 (DIRECTION GÉNÉRALE STATISTIQUE ET INFORMATION ECONOMIQUE DGSIE)	11
ILLUSTRATION 3: QUANTITÉS DE CONSTRUCTIONS NEUVES PAR HABITANT DANS CHAQUE RÉGION POUR LA PÉRIODE DE 1999 À 2009 (SOURCE : DIRECTION GÉNÉRALE STATISTIQUE ET INFORMATION ECONOMIQUE DGSIE).....	11
ILLUSTRATION 4: NOMBRE DE BÂTIMENTS PAR HABITANT DANS CHAQUE RÉGION POUR LA PÉRIODE DE 1999 À 2009 (SOURCE : DIRECTION GÉNÉRALE STATISTIQUE ET INFORMATION ECONOMIQUE DGSIE)	11
ILLUSTRATION 5: QUANTITÉS DE CONSTRUCTIONS NEUVES PAR KM ² DANS CHAQUE RÉGION POUR LA PÉRIODE DE 1999 À 2009 (SOURCE : DIRECTION GÉNÉRALE STATISTIQUE ET INFORMATION ECONOMIQUE DGSIE) 12	
ILLUSTRATION 6: NOMBRE DE BÂTIMENTS PAR KM ² DANS CHAQUE RÉGION POUR LA PÉRIODE DE 1999 À 2009 (SOURCE : DIRECTION GÉNÉRALE STATISTIQUE ET INFORMATION ECONOMIQUE DGSIE)	12
ILLUSTRATION 7: CHIFFRE D'AFFAIRES TVA DES DÉCLARANTS CONSTRUCTION DU 4ÈME TRIMESTRE 2009 AU 3ÈME TRIMESTRE 2010 RAPPORTÉ AU NOMBRE D'HABITANTS PAR RÉGION (SOURCE : CONFÉDÉRATION CONSTRUCTION, CHIFFRES CLÉS EDITION 2010)	12
ILLUSTRATION 8: SUPERFICIE HABITABLE ET VOLUME DE BÂTIMENTS NEUFS PAR BÂTIMENT POUR LA PÉRIODE DE 1999 À 2009 (SOURCE : DIRECTION GÉNÉRALE STATISTIQUE ET INFORMATION ECONOMIQUE DGSIE) 13	
ILLUSTRATION 9: PERMIS DE BÂTIR EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE POUR LA PÉRIODE DE 2000 À 2009. DONNÉES EXTRAITES DES DOSSIERS DE DEMANDE DE PERMIS D'URBANISME. (SOURCE : DIRECTION GÉNÉRALE STATISTIQUE ET INFORMATION ECONOMIQUE).....	14
ILLUSTRATION 10: AUGMENTATION NETTE DU PARC DE BUREAUX POUR LA PÉRIODE 2000-2009(SOURCE OBSERVATOIRE DES BUREAUX 26/2010)	15
ILLUSTRATION 11 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES QUANTITÉS TOTALES DE M ² CONSTRUIT RÉNOVÉS ET DÉMOLIS EN MOYENNE SUR UN AN EN RCB SUIVANT LES DIFFÉRENTES HYPOTHÈSES DÉVELOPPÉES CI-DESSUS.	19
ILLUSTRATION 12 : RÉPARTITION DES SURFACES PAR AFFECTATION.....	20
ILLUSTRATION 13 : RÉPARTITION DU NOMBRE DE LOGEMENTS, PAR TYPOLOGIE SELON LEUR ÂGE ET LEUR CONFIGURATION, DU PARC IMMOBILIER EN RBC	21
ILLUSTRATION 14 : LISTE DÉFINITIVE DES 42 CHANTIERS VISITÉS LORS DE L'ÉTUDE.....	25
ILLUSTRATION 15 : RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES 42 CHANTIERS SUR LE TERRITOIRE DE LA RÉGION BRUXELLES-CAPITALE	26
ILLUSTRATION 16 : EXTRAIT DE LA CLASSIFICATION EURAL	30
ILLUSTRATION 17 : RÉPARTITION DES CHANTIERS PAR RAPPORT AUX NOMBRES DE FRACTIONS TRIÉES LORS DE LA PHASE DE DÉMOLITION (HORS DÉCHETS DANGEREUX)	34
ILLUSTRATION 18 : % DE CHANTIER APPLIQUANT LA GESTION SÉLECTIVE EN PHASE DE DÉMOLITION POUR LES DIFFÉRENTES FRACTIONS PRÉSENTES.....	37
ILLUSTRATION 19 : RÉPARTITION DES CHANTIERS PAR RAPPORT AUX NOMBRES DE FRACTIONS TRIÉES LORS DE LA PHASE DE CONSTRUCTION (HORS DÉCHETS DANGEREUX).....	38
ILLUSTRATION 20 : % DE CHANTIER APPLIQUANT LA GESTION SÉLECTIVE POUR LES DIFFÉRENTES FRACTIONS EN CONSTRUCTION	40
ILLUSTRATION 21 : GRADATION DE STADES DE TRI SUR CHANTIER OBSERVÉE SUR CHANTIER.....	41

ILLUSTRATION 22 : EXEMPLES DE CONTENANTS PROVISOIRES UTILISÉS SUR LES CHANTIERS	42
ILLUSTRATION 23 : EXEMPLE DE STOCKAGE PROVISOIRE DES DÉCHETS SUR CHANTIER	43
ILLUSTRATION 24 : PRINCIPAUX FREINS À LA GESTION ET AU TRI SÉLECTIF SUR LES CHANTIERS	44
ILLUSTRATION 25 : AVIS DE RESPONSABLE DE CHANTIER CONCERNANT LA MISE EN PLACE D'UN INVENTAIRE DÉCHET OBLIGATOIRE EN RBC	45
ILLUSTRATION 26 : EXTRAIT DU TABLEAU D'ANALYSE REPRENANT POUR LES CLOISONS LÉGÈRES LES QUANTITÉS ESTIMÉES, LE STATUT RÉEL, LE FLUX RÉEL, LES FLUX THÉORIQUES OPTIMAUX ET LE STATUT THÉORIQUE OPTIMAL.....	48
ILLUSTRATION 27 : CHANTIER 14H : RÉNOVATION D'UNE MAISON MITOYENNE À FOREST.....	48
ILLUSTRATION 28 : CHANTIER 33B : DÉMOLITION DE 3 BÂTIMENTS D'UN ZONING INDUSTRIEL À EVERE.....	49
ILLUSTRATION 29 : CHANTIER 40B : TRANSFORMATION LOURDE D'UN IMMEUBLE À BRUXELLES (MUNTPUNT)	49
ILLUSTRATION 30 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES QUANTITÉS PAR FRACTION DU CHANTIER 14H : RÉNOVATION D'UNE MAISON MITOYENNE À FOREST	52
ILLUSTRATION 31 : RÉPARTITION EN % DES FLUX RÉELS ET THÉORIQUES PAR FRACTION DU CHANTIER 14H : RÉNOVATION D'UNE MAISON MITOYENNE À FOREST	52
ILLUSTRATION 32 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES QUANTITÉS PAR FRACTION DU CHANTIER 33B : DÉMOLITION DE 3 BÂTIMENTS D'UN ZONING INDUSTRIEL À EVERE.....	53
ILLUSTRATION 33 : RÉPARTITION EN % DES FLUX RÉELS ET THÉORIQUES PAR FRACTION DU CHANTIER 33B : DÉMOLITION DE 3 BÂTIMENTS D'UN ZONING INDUSTRIEL À EVERE	53
ILLUSTRATION 34 : RÉPARTITION EN % DES FLUX RÉELS ET THÉORIQUES PAR FRACTION (HORS INERTE) DU CHANTIER 33B : DÉMOLITION DE 3 BÂTIMENTS D'UN ZONING INDUSTRIEL À EVERE	53
ILLUSTRATION 35 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES QUANTITÉS PAR FRACTION DU CHANTIER 40B : TRANSFORMATION LOURDE D'UN IMMEUBLE À BRUXELLES (MUNTPUNT).....	54
ILLUSTRATION 36 : RÉPARTITION EN % DES FLUX RÉELS ET THÉORIQUES PAR FRACTION DU CHANTIER 40B : TRANSFORMATION LOURDE D'UN IMMEUBLE À BRUXELLES (MUNTPUNT).....	54
ILLUSTRATION 37 : RÉPARTITION EN % DES FLUX RÉELS ET THÉORIQUES PAR FRACTION (HORS INERTE) DU CHANTIER 40B : TRANSFORMATION LOURDE D'UN IMMEUBLE À BRUXELLES (MUNTPUNT)	55
ILLUSTRATION 38 : DÉTAIL DES SURFACES CONSTRUITES ANNONCÉES PAR INTERBUILD, ET NOMBRE DE M ² RETENUS DANS LE CADRE DE CETTE ANALYSE.....	58
ILLUSTRATION 39 : RATIO DES QUANTITÉS DE DÉCHETS DE CONSTRUCTION PRODUITS PAR M ² PAR INTERBUILD EN RBC EN 2010	59
ILLUSTRATION 40 : VENTILATION PAR FRACTION DE DÉCHETS DE CONSTRUCTION PRODUITS PAR INTERBUILD EN RBC EN 2010	59
ILLUSTRATION 41 : TAUX DE CONVERSION M ³ /T APPROXIMATIFS DES PRINCIPALES FRACTIONS DE DÉCHETS DE CHANTIER	60
ILLUSTRATION 42 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DE LA PRODUCTION DE DÉCHETS, PAR FRACTION, DU CHANTIER 9E RUE DE L'ARBALÈTE	61
ILLUSTRATION 43 : VENTILATION PAR FRACTION DE LA PRODUCTION DE DÉCHETS, DU CHANTIER 9E RUE DE L'ARBALÈTE	62
ILLUSTRATION 44 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DE LA PRODUCTION DE DÉCHETS, PAR FRACTION, DU CHANTIER 10B RUE DE GRAND VENEUR	62
ILLUSTRATION 45 : VENTILATION PAR FRACTION DE LA PRODUCTION DE DÉCHETS, DU CHANTIER 10B RUE GRAND VENEUR	62
ILLUSTRATION 46 : VOLUME DE PRODUCTION D'ISOVER.....	65
ILLUSTRATION 47 : SACS ISOVER POUR LA RÉCUPÉRATION DE LA LAINE DE VERRE, DANS UN CONTAINER MÉLANGE	65
ILLUSTRATION 48 : PHOTO DE L'USINE (SOURCE : GYPROC)	67

ILLUSTRATION 49 : PROCESSUS DE FABRICATION DES PLAQUES DE PLÂTRE : SCHÉMA RÉALISÉ LORS DE LA VISITE DE L'USINE GYPROC	67
ILLUSTRATION 50 : TRI MANUEL DES DÉCHETS À MÊME LE SOL	70
ILLUSTRATION 51 : SCHÉMA DE RÉPARTITION DES RÉSIDUS DE TRI.....	71
ILLUSTRATION 52 : LE TRI MANUEL PERMET DE SÉPARER LES DIFFÉRENTES MATIÈRES CONSTITUANT DES PAROIS DE BUREAUX EN PLÂTRE	72
ILLUSTRATION 53 : VUE GÉNÉRALE DU HANGAR DE TRI. A L'AVANT PLAN, LE CARTON, LES MÉTAUX ET LE BOIS EXTRAITS DES DÉCHETS MÉLANGÉS.....	73
ILLUSTRATION 54 : EXEMPLE D'UN TRI TRÈS POINTU À PARTIR DE DÉCHETS MÉLANGÉS, DONT ILS EXTRAIENT DES INERTES PROPRES. CE TYPE D'OPÉRATION N'EST PAS SYSTÉMATIQUE.....	74
ILLUSTRATION 55 : TAMISAGE DES INERTES, POUR EN EXTRAIRE LA POUSSIÈRE ET LE SABLE	75
ILLUSTRATION 56 : BROYAGE DES DÉCHETS VERTS ET COMPACTAGE DES INERTES AU MOYEN D'UN ROULEAU COMPRESSEUR.....	76
ILLUSTRATION 57 : TRI MANUEL ET AIDÉ D'UNE PELLE HYDRAULIQUE SOUS HANGAR ET VUE DE LA CABINE DE TRI, UTILISÉE OCCASIONNELLEMENT. LES INERTES TRIÉS SONT JETÉS DIRECTEMENT DANS LES CONTAINERS ADÉQUATS SITUÉS SOUS LA CABINE	77
ILLUSTRATION 58 : DÉPÔT SUR TROIS TAS DE REGROUPEMENT : BOIS, INERTES ET MÉLANGE.	78
ILLUSTRATION 59 : LE HANGAR OÙ S'EFFECTUE LE TRI À LA PELLE HYDRAULIQUE.....	79
ILLUSTRATION 60 : VUE DU HANGAR. DÉCHETS MÉNAGERS NON-TRIÉS ET DÉCHETS VERTS.....	80
ILLUSTRATION 61 : DES CLIENTS DÉMANTÈLENT EUX-MÊMES UNE PORTE ET TRIENT LES DIFFÉRENTES FRACTIONS AFIN DE NE PAS PAYER LE TARIF « MÉLANGE », NETTEMENT PLUS ÉLEVÉ.	81
ILLUSTRATION 62 : ZONE DE TRI À L'AIR LIBRE DES DÉCHETS ENCOMBRANTS ET MÉLANGÉS	82
ILLUSTRATION 63 : ZONE DE TRI SOUS HANGAR. LES BOXES SE TROUVENT EN CONTREBAS DE LA ZONE PROPREMENT DITE.	83
ILLUSTRATION 64 : QUANTITÉS DE DÉCHETS ENTRANTES ET SORTANTES DÉCLARÉES PAR LES CENTRES "A", "B" ET "C", POUR L'ANNÉE 2008	88
ILLUSTRATION 65 : DONNÉES GLOBALES À PROPOS DE 3 CENTRES DE TRI/REGROUPEMENT.....	88
ILLUSTRATION 66 : PURETÉ DES FLUX (SOURCE : WWW.NIHOT.CO.UK).....	92
ILLUSTRATION 67 : POURCENTAGE EN MASSE DES GRANULATS EN FONCTION DE LEUR DIAMÈTRE	93
ILLUSTRATION 68 : RÉPARTITION DES GRANULATS EN FONCTION DE LEUR DIAMÈTRE	93
ILLUSTRATION 69 : PRODUCTION ET VENTILATION DE DÉCHETS DANGEREUX EN T POUR LA FRANCE	97
ILLUSTRATION 70 : VENTILATION PAR FRACTION DES DÉCHETS DANGEREUX DE CONSTRUCTION ET DE DÉMOLITION SELON L'ENQUÊTE STATISTIQUE RÉALISÉE EN 2008 EN FRANCE.....	98
ILLUSTRATION 71 : PRODUCTION ET VENTILATION DE DÉCHETS DANGEREUX EN T POUR LA FRANCE	98
ILLUSTRATION 72 : VENTILATION PAR FRACTION DES DÉCHETS DANGEREUX (HORS ENROBÉS ET HUILES) DE CONSTRUCTION ET DE DÉMOLITION SELON L'ENQUÊTE STATISTIQUE RÉALISÉE EN 2008 EN FRANCE.....	99
ILLUSTRATION 73 : NOMBRE DE TONNE DE PVC RÉCUPÉRÉE PAR RECOVINYL PAR AN (SOURCE : WWW.RECOVINYL.COM)	102
ILLUSTRATION 74 : ENTRÉES DÉCLARÉES DE DEUX « GROS » ACTEURS DE LA RÉCUPÉRATION DE FERRAILLE À BRUXELLES POUR 2008	109
ILLUSTRATION 75 : LES QUANTITÉS DE DÉCHETS ENTRANTES DÉCLARÉES PAR L'ENTREPRISE EN DÉMOLITION "L" DONNENT UNE IDÉE FIABLE DES PROPORTIONS ENTRE LES DIFFÉRENTS FLUX DE DÉCHETS ISSUS DU SECTEUR DE LA DÉMOLITION.....	110
ILLUSTRATION 76 : A) DÉMONTAGE "À L'AMIABLE" DE RADIATEURS DANS UN CHANTIER DE DÉMOLITION – B) DÉMONTAGE "À L'AMIABLE" DE CHÂSSIS DANS UN CHANTIER DE DÉMOLITION.....	113
ILLUSTRATION 77 : A) AIB A DÉMONTÉ LES DALLES DE MOQUETTE. UNE PARTIE D'ENTRE ELLES ONT ÉTÉ UTILISÉES POUR PROTÉGER L'ESCALIER, QUI DEVAIT RESTER INTACT DANS LA RÉNOVATION DU BÂTIMENT – B) AIB A ÉGALEMENT DÉMANTELÉ TOUTES LES INSTALLATIONS HVAC DU BÂTIMENT	115

ILLUSTRATION 78 : A) VUE GÉNÉRALE DU STOCK DE ALL-IN-BUILD – B) QUELQUES ÉLÉMENTS DU STOCK, DONT DES RACCORDS DE TUYAUX EN PVC – C) RÉCUPÉRATION DE LAVABOS ET DE METALSTUDS POUR CLOISONNAGE EN PANNEAU DE CARTON-PLÂTRE – D) RÉCUPÉRATION DE PORTES DIVERSES.....	117
ILLUSTRATION 79 : A) SANITAIRES ET DALLES DE CARRELAGE – B) BRIQUES	121
ILLUSTRATION 80 : A) DALLES DE CARRELAGE PROVENANT DU SHOW-ROOM D'UN VENDEUR DE CARRELAGE VOISIN – B) DALLES DE CARRELAGE PROVENANT D'UN DÉMANTÈLEMENT.....	121
ILLUSTRATION 81 : A) PANNEAUX D'AGGLOMÉRÉ SUR LESQUELS SONT COLLÉS LES CARRELAGES D'EXPOSITION. UNE PETITE ÉQUIPE SE CHARGE DE SÉPARER SOIGNEUSEMENT LES DEUX MATÉRIEAUX ET DE RÉCUPÉRER AINSI, D'UNE PART, DES DALLES ET, D'AUTRE PART, DES PANNEAUX D'AGGLOMÉRÉ – B) VUE GÉNÉRALE DU STOCK. CELUI-CI EST RELATIVEMENT RÉDUIT POUR LE MOMENT. ILS ATTENDENT QU'IL SOIT BIEN REMPLI POUR LANCER UNE ACTION "VENTE ÉVÈNEMENTIELLE". TOUT LE STOCKAGE SE FAIT SUR PALETTE ET DE FAÇON À FAVORISER LA MANŒUVRE DES TRANSPALETTES	122
ILLUSTRATION 82 : COMPARAISON DES MASSES DE DÉCHETS ENTRANTES EN PROVENANCE DE LA RBC, DÉCLARÉES PAR LES 11 CENTRES DE TRI/REGROUPEMENT ET LES 2 ENTREPRISES DE DÉMOLITION CONSIDÉRÉES	128
ILLUSTRATION 83 : PROBLÈME DU DOUBLE COMPTAGE, CE SCHÉMA REPRÉSENTE LA SITUATION AU NIVEAU D'UN CENTRE DE TRI, DÉNOMMÉ ICI LE CENTRE A, ET POUR SEUL FLUX, DISONS LE BOIS.....	128
ILLUSTRATION 84 : QUANTITÉS GLOBALES DE DÉCHETS DE C&D ISSUS DE LA RBC ET TRAITÉES PAR LES CENTRES DE TRI ET DE REGROUPEMENT (+ DÉMOLISSEURS)	131
ILLUSTRATION 85 : VENTILATION DE LA QUANTITÉ GLOBALE DE DÉCHETS DE C&D ISSUE DE LA RBC ET TRAITÉE PAR LES CENTRES DE TRI ET DE REGROUPEMENT (+ DÉMOLISSEURS)	131
ILLUSTRATION 86 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES QUANTITÉS TOTALES DE M ² CONSTRUIT RÉNOVÉS ET DÉMOLIS EN MOYENNE SUR UN AN EN RCB SUIVANT LES DIFFÉRENTES HYPOTHÈSES DÉVELOPPÉES CI-DESSUS.	133
ILLUSTRATION 87 : RATIO DES QUANTITÉS DE DÉCHETS DE CONSTRUCTION PRODUITS PAR M ² PAR INTERBUILD EN RBC EN 2010	134
ILLUSTRATION 88 : TABLEAU D'ÉVALUATION DU GISEMENT ET DE LA COMPOSITION DE L'ENSEMBLE DES DÉCHETS DE C&D PRODUITS ANNUELLEMENT EN RÉGION BRUXELLES-CAPITALE.....	137
ILLUSTRATION 89 : VENTILATION DE LA PRODUCTION DE DÉCHETS EN FONCTION DE LA TYPOLOGIE DES BÂTIMENTS	138
ILLUSTRATION 90 : QUANTITÉ PAR FRACTION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION ET DE DÉMOLITION SELON L'ENQUÊTE STATISTIQUE RÉALISÉE EN 2008 EN FRANCE	139
ILLUSTRATION 91 : VENTILATION PAR FRACTION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION ET DE DÉMOLITION SELON L'ENQUÊTE STATISTIQUE RÉALISÉE EN 2008 EN FRANCE	139
ILLUSTRATION 92 : EXTRAIT DU FORMULAIRE : STATISTIQUE DES PERMIS DE BATIR MODELE II (SOURCE : SPF ECONOMIE, PME, CLASSES MOYENNES ET ENERGIE)	144
ILLUSTRATION 93 : RÉPARTITION DES PRINCIPAUX CENTRES DE REGROUPEMENT/TRI DES DÉCHETS ET LOUEURS DE CONTAINERS EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE	160
ILLUSTRATION 94 : LA COORDINATION DES HOMMES ET DES MACHINES EST UN FACTEUR DE SÉCURITÉ ESSENTIEL.....	166
ILLUSTRATION 95 : VUE DE L'ATELIER D'UN MÉCANICIEN DANS UN CENTRE DE CONCASSAGE	168
ILLUSTRATION 96 : TRI MANUEL AU SOL, AIDÉ PAR LES PELLES HYDRAULIQUES; TRI À LA LIGNE EN CABINE...	169
ILLUSTRATION 97 : DANS L'IDÉAL, LA FILIÈRE DU RÉEMPLOI DES DÉCHETS DE C&D DOIT ÊTRE PERÇUE COMME UNE CHÂÎNE À MULTIPLES MAILLONS	184
ILLUSTRATION 98 : POUR LE MOMENT, À BRUXELLES, CES MAILLONS DOIVENT ENCORE ÊTRE MIS EN PLACE	184
ILLUSTRATION 99 : UN PROJET-PILOTE PEUT ÊTRE L'OCCASION DE CRÉER DE L'EXPERTISE AUTOUR D'UN MAILLON DÉFINI. LA PERCEPTION D'ENSEMBLE DE LA CHÂÎNE NE DOIT TOUTEFOIS PAS ÊTRE PERDUE ..	184
ILLUSTRATION 100 : UN PROJET S'INSCRIVANT DANS LA FILIÈRE DU RÉEMPLOI DES DÉCHETS C&D GAGNE À	

TROUVER DES ANCRAGES DANS D'AUTRES DOMAINES. PAR EXEMPLE, LA MISE EN PLACE D'UNE PÉPINIÈRE DE PETITS ENTREPRENEURS EN CONSTRUCTION RÉPOND À UN BESOIN D'INFRASTRUCTURES DE STOCKAGE POUR CEUX-CI ET OUVRE DES POSSIBILITÉS EN TERMES D'ÉCHANGES DE MATÉRIAUX ET DE PRATIQUES DE RÉUTILISATION 185