

## Projet

Construction d'un commissariat de police et appartements

## Pratiques innovantes

- Estimation pré-chantier
- Plan de gestion
- Symbiose industrielle – valorisation bois de coffrage
- Tri flux de déchets
  - Bois
  - Inertes
  - Métaux
  - Dangereux
  - Emballage plastique
  - Papier et carton
  - Bois de coffrage
  - Ménagers
- Monitoring des flux

## Entrepreneur

Jacques Delens

([www.jacquesdelens.be](http://www.jacquesdelens.be))

# COMMISSARIAT DE POLICE & APPARTEMENTS

## Chantier pilote de gestion des déchets de construction à Bruxelles

### Description du projet

Le projet consiste en la construction d'un immeuble de 3.407m<sup>2</sup> comptant rez avec 6 étages et accueillant un commissariat de police sur 2.385 m<sup>2</sup> et des appartements sur 1.022 m<sup>2</sup>.

Concernant la gestion des déchets de construction, celle-ci est rendue complexe compte tenu de la situation du chantier. Situé au croisement des rues des Plantes et de la rue de la Prairie à Saint-Josse-ten-Node, et avec une parcelle construite à 100%, il n'y a aucune place aux alentours du chantier pour l'installation d'une zone permanente et confortable de gestion des déchets. Pour l'installation de chantier, l'entrepreneur est contraint de bloquer la rue des Plantes et d'empiéter sur la rue de la Prairie, permettant l'installation d'un seul container à la fois. Le défi du chantier consiste donc à pouvoir trier un maximum de fractions avec le moins d'espace possible pour ce tri.



Vue virtuelle du projet

Action dans le cadre du Programme Régional en Economie Circulaire.

## Pratiques innovantes de gestion des déchets

De nombreuses actions liées à la gestion des déchets sont mises en pratique sur le chantier :

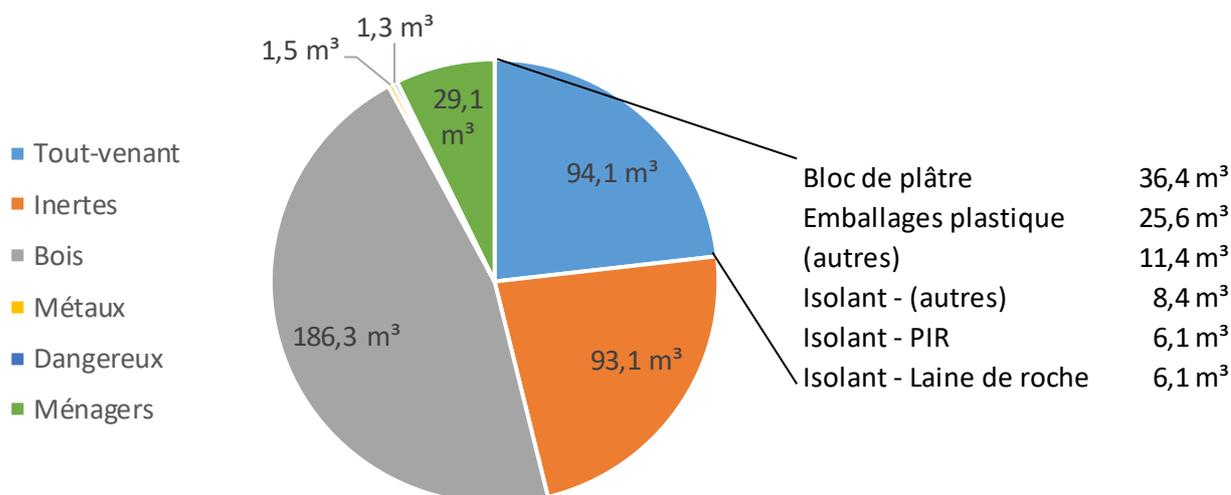
- Le projet a attaché une attention particulière à la gestion des déchets bien avant le chantier puisqu'on retrouve dans le **cahier des charges** des clauses spécifiques à la gestion des déchets qui énumèrent les actions à mener par l'entrepreneur.

La gestion des déchets comporte tout ou partie des opérations suivantes :

- la prévention des déchets,
- le transport et la manutention interne sur le chantier,
- le tri sélectif sur chantier,
- le stockage provisoire sur le chantier,
- la gestion et l'entretien de la zone réservée au stockage et au traitement sur chantier,
- le conditionnement,
- le chargement et le transport,
- le déchargement au lieu de destination,
- la tenue des documents,
- les autorisations requises par la législation.

Extrait du cahier spécial des charges (source : ADE architectes)

- Une **estimation** de la quantité de déchets attendue sur chantier a permis d'identifier les flux clefs et de mettre au point un **plan de gestion** des déchets : quantité attendue, méthode de tri et de collecte, filières de traitement. Sur base du métré et du cahier des charges du projet, les quantités totales de déchets foisonnés sont estimées à 405 m<sup>3</sup> pour un équivalent de 249 t de déchets produits durant le chantier.



Estimation des fractions et flux de déchets et détail du tout-venant (en volume foisonné) (source : CSTC)

S'il n'est pas le plus important (bois – 46%), le flux de déchets tout-venant est un des flux principaux du chantier. L'estimation permet de mettre en évidence les matériaux qui composent ce flux tout-venant. La mise en évidence de ces fractions permet de construire un plan de gestion des déchets pour la collecte séparée de celles-ci. Ainsi, il a été décidé de trier et collecter séparément sur chantier les fractions suivantes : les emballages plastiques, les inertes, les bois, les bois de coffrage, les ménagers, les dangereux

et le tout-venant. Par ailleurs, le flux de bois est composé de bois de coffrage, de bois de palette et d'autres bois de construction.

Le choix de l'application d'un tel plan de gestion est gouverné par une triple optimisation environnementale (activation des meilleures filières de traitement), économique (minimisation du coût de collecte pour l'activation de la filière) et pratique (aisance à collecter les différentes fractions) dépendant de l'espace disponible sur chantier.

- Bien qu'exigu et disposant de peu de place pour la séparation des déchets, le chantier met en place un **tri de plusieurs flux et fractions**. Les flux habituels d'inertes, ménagers, de métaux et de bois sont triés en plus du container mélange.

D'autres fractions sont également séparées :

Fraction	Description de la filière
Emballage plastique et plastiques souples	Le système « Clean Site » met à disposition des sacs de 400 litres qui sont remplis uniquement par des films d'emballage plastique. L'entrepreneur n'utilise pas les sacs « clean site » mais un équivalent proposé par son collecteur (Val-I-Pac). L'entrepreneur remplit les sacs sur chantier et les fait évacuer par son collecteur qui se charge par la suite de les recycler.
Emballage frigolite	L'entrepreneur utilise des big bags pour la collecte des emballages en frigolite. Ceux-ci sont collectés directement sur chantier par le collecteur qui se charge par la suite de les recycler.
Bois de coffrage	Les bois de coffrage sont systématiquement collectés et emballés sur chantier puis envoyés au dépôt de l'entreprise. Ils sont ensuite récupérés par la Ferme Nos Pilifs pour la création d'une filière de valorisation des bois (voir ci-dessous l'exemple de symbiose industrielle).
Cartouches silicone et mousse PU	Les cartouches de silicone et les cartouches de mousse de polyuréthane sont utilisées pour rejointoyer des éléments décoffrés. Ces cartouches vides sont des déchets dangereux et sont collectées séparément dans des big bags.



Déchets ménagers



Déchets de frigolite



Déchets emballages plastiques



Déchets cartouches silicone et PU



Déchets de bois de coffrage  
(source : CSTC & CCB-C)



Déchets en mélange

Par ailleurs, dans l'optique d'optimiser le taux de remplissage de ses containers, l'entrepreneur a expérimenté le rangement complet d'un container en bois par l'un de ses ouvriers. Ce dernier est parvenu

à gagner 50% du volume d'un container de 8m<sup>3</sup> en l'espace de 3h. Malheureusement cette opération non rentable (pour raison de la trop faible différence entre le coût de location d'un container et le coût de main d'œuvre d'un ouvrier qualifié) directement pour le chantier ne s'est pas répétée.

- Différents **modes et moyens de collecte** (et de transport) sont mis en place sur le chantier pour collecter et trier à la source les déchets selon les fractions identifiées.

Hormis les traditionnels containers pour la collecte et le tri des fractions inertes, bois et tout-venant, l'entrepreneur utilise des poubelles, des cuvelles et des big bag pour la collecte et le tri des déchets. Ces contenants sont par la suite acheminés dans les différents containers d'évacuation, soit manuellement, soit par l'intermédiaire de la grue tour (pour les cuvelles basculantes treuillées).

Les poubelles sont enlevées par Bruxelles Propreté, les big bags sont transportés jusqu'au dépôt de l'entrepreneur et les containers sont évacués par le collecteur.



Containers



Poubelles



Big-bags



Cuvelles métalliques basculantes treuillées

(source : CSTC)

- Les déchets de mise en œuvre liés aux procédés constructifs sont difficilement estimables étant donné leur absence dans les documents de chantiers. Parmi ces déchets, les bois de coffrage peuvent représenter un flux important. Il s'agit donc d'un flux problématique pour l'entrepreneur qui a trouvé une solution via la mise en œuvre d'une **synergie industrielle** pour leur valorisation.

Une synergie industrielle consiste principalement à vendre ou donner des matières considérées comme déchet par une entreprise à une autre entreprise qui les considère comme une ressource qui rentre dans un processus de production. Cette synergie est d'autant plus intéressante à mettre en place que les deux entreprises collaborantes se trouvent dans des secteurs d'activités non concurrentiels.

La synergie industrielle établie sur le chantier du Commissariat s'est organisée entre l'entrepreneur de construction et une entreprise de travail adapté, la Ferme Nos Pilifs, autour de la valorisation des bois de coffrage (et d'autres bois tels que les bois de volige de sécurité, rouge et blanc) dans la production de divers produits de valorisation des bois. Ce projet de création d'une filière de valorisation des bois est lauréat de l'appel à projet Be.Circular 2016. Cette filière emploie actuellement 5 ETP grâce à l'apport des bois issus du chantier du Commissariat et d'autres chantiers bruxellois.

Sur le chantier, les bois de coffrage sont décoffrés au moment opportun et décloqués. Ils sont collectés aux différents étages dans des cuvelles métalliques qui sont ensuite acheminées en pied de bâtiment. Les bois

sont ensuite cerclés sur chantier pour en faire des lots relativement homogènes. Ils sont transportés par camion jusqu'au dépôt de l'entrepreneur (16km).

La Ferme Nos Pilifs vient ensuite chercher les bois au dépôt de l'entrepreneur afin de les acheminer jusqu'à la ferme (28km). Les bois sont ensuite nettoyés par ponçage ou rabotage pour être stockés correctement (déclouage restant, nettoyage (marteau, burin et brosse métallique), mise à dimensions pour permettre un stockage efficace et une gestion du stock). Les bois sont alors travaillés pour la réalisation de nombreux produits tels que des rocking chair pour enfants, des meubles pour magasins, des palissades et barrières pour potager, etc. Aucun déchet (à l'exception des bois avec trop de laitance de béton qui auraient été malencontreusement collectés sur chantier) n'est produit lors de la valorisation des bois puisque les sciures sont utilisées comme paillage.



Bois de coffrage et bois de sécurité « rouge – blanc » valorisables : mis en œuvre et collectés



Bois emballés sur chantier

Bois transportés vers le dépôt EJD

Types de bois collectés et stockés



Atelier de transformation

Pièces de bois usinées

Minimisation et collecte des déchets



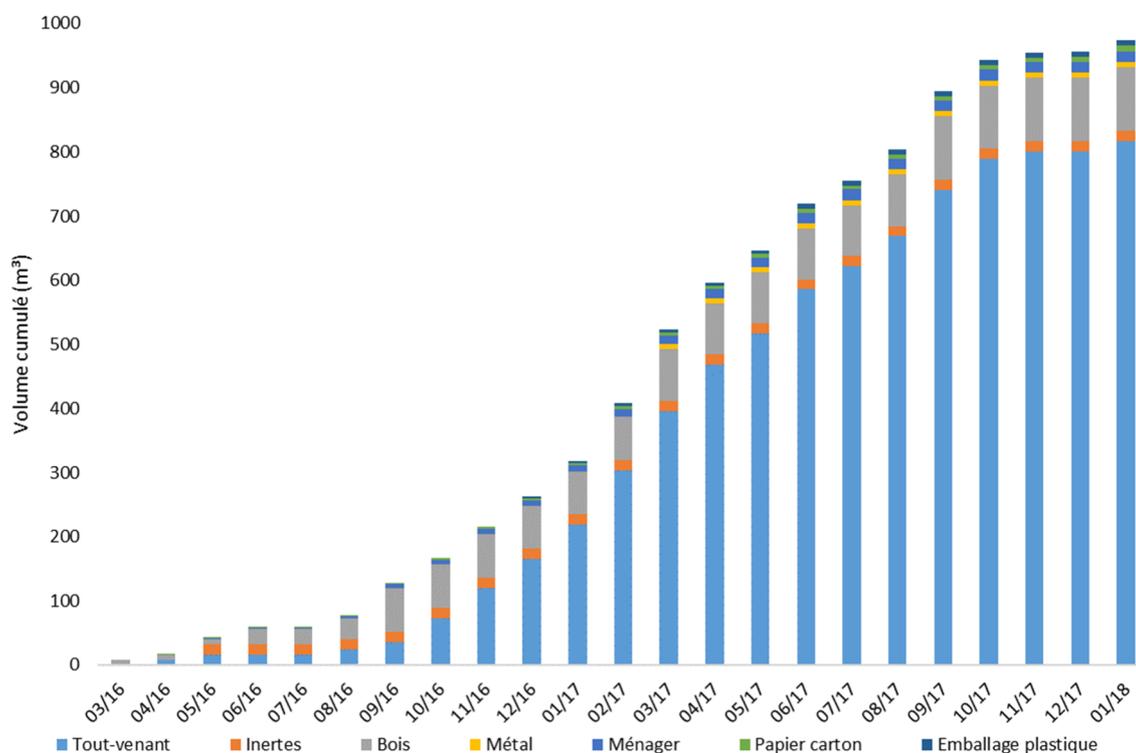
Exemples de produits de valorisation des bois (rockingchair pour enfant, mobilier, porte)  
(photos : CSTC & Ferme Nos Pilifs)

La quantité totale de bois issue du chantier et valorisée par la Ferme Nos Pilifs est de 17 m<sup>3</sup>. C'est autant de bois qui sont valorisés par l'upcycling à la place de l'incinération. Il s'agit donc d'une action avec un double bénéfice économique (moins de déchets pour l'entrepreneur) et environnemental (meilleure

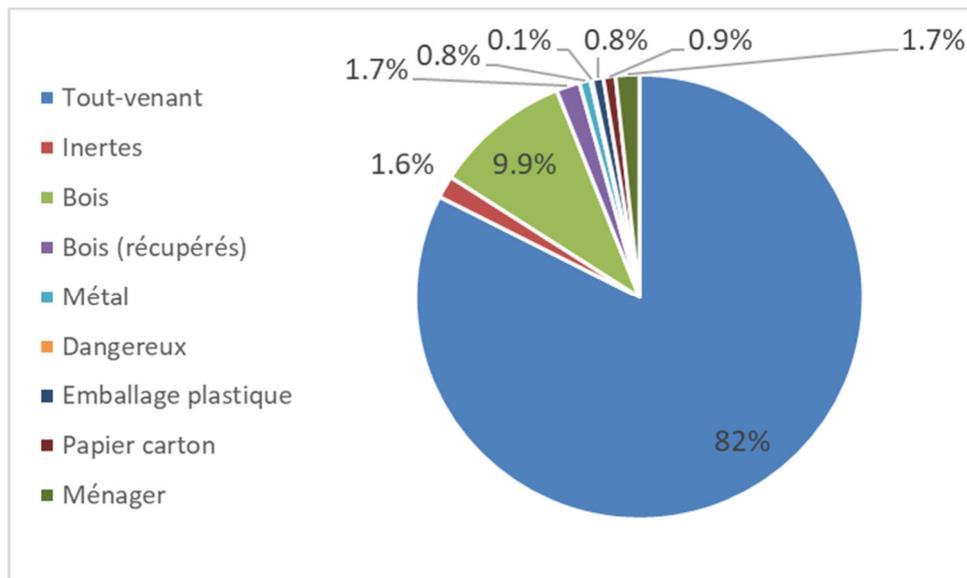
filière de traitement des « déchets »). Il y a également un avantage socio-économique puisque cette filière permet de mettre à l'emploi des personnes souffrant d'handicap.

Toutes les parties impliquées dans le projet ont bénéficié de cette expérience :

- L'entrepreneur y a trouvé une opportunité de soustraire une partie des bois de ses containers, diminuant par autant le coût de collecte/traitement de ces matières : placer l'équivalent des bois collectés par la Ferme dans des containers bois aurait coûté à l'entrepreneur approximativement 900€.
  - Cette action rencontre également le souhait de l'entrepreneur de soutenir des entreprises innovantes dans des projets soutenables en économie circulaire.
  - La Ferme Nos Pilifs a trouvé une filière fiable d'approvisionnement en matière première.
- Durant toute la durée du chantier, un **monitoring des flux** de déchets a été réalisé. Ce monitoring permet de mesurer l'impact de la production de déchet sur le budget du projet tout comme son état d'avancement. Ce monitoring permet également de prendre conscience de l'impact des méthodes constructives sur la production de déchets. Seuls les déchets évacués pour lesquels l'entrepreneur reçoit un bordereau d'évacuation de la part de son collecteur sont introduits dans le fichier de monitoring. Ainsi, les différentes fractions qui apparaissent dans le tableau de monitoring sont les tout-venant, les inertes, les métaux, les bois, les ménagers, les papier-cartons et les emballage plastique souples ; pour un volume totale de 990 m<sup>3</sup>, soit 27 m<sup>3</sup>/100m<sup>2</sup>.



Évolution de la production totale de déchets (volume foisonné).



Répartition par fraction et flux des déchets de construction.

Compte tenu de l'exiguïté du chantier qui ne permet l'installation que d'un seul container à la fois, la part de déchets en mélange est majoritaire. De même, les déchets inertes sont relativement peu présents car ils sont eux-mêmes collectés dans les containers en mélange (faut de capacité de tri). Les déchets ménagers et les déchets d'emballages (plastiques et cartons) représentent 3,4% de la production totale de déchets.

Si la production de déchets ménagers et d'emballages plastiques est en ligne avec les estimations, la production de tout-venant dépasse largement les estimations préalables. À contrario les inertes produits sont bien inférieurs à l'estimation initiale. De même, la production de déchets de bois n'a pas dépasser l'estimation initiale de ce flux.

Les raisons expliquant une telle différence pour la production de déchets tout-venant sont :

- Le manque de place sur chantier ne permettant pas le tri sélectif ;
- Le coefficient de foisonnement qui, en réel, est bien plus élevé que la valeur prise pour l'estimation ;
- La production de nombreux déchets liés aux processus constructifs, et particulièrement les coffrages spécifiques pour colonnes arrondies (coffrage type « Tubotec »), qui n'apparaissent pas dans les documents de chantier servant à faire l'estimation mais qui représentent sur chantier un volume très important.

Ces observations révèlent l'importance d'une part d'optimiser le rangement des containers afin de limiter le vide (diminuer le coefficient de foisonnement), et d'autre part, de connaître à l'avance les méthodes de mise en œuvre qui seront appliquées sur chantier.