

# Faire l'inventaire à l'aide du BIM pour mieux préparer la démolition circulaire

03/2023

On observe actuellement une « double révolution », celle de la digitalisation et de la durabilité. Et elles gagnent de l'ampleur mutuellement. Les outils numériques s'avèrent souvent précieux pour la construction et la déconstruction plus circulaire. Lionel Bousquet a appliqué un modèle BIM pour réaliser un inventaire numérique de tous les matériaux présents au Centre de Communication Nord (CCN), dans le but de réaliser une démolition plus précise et circulaire du bâtiment.

Le CCN est un bâtiment iconique situé à proximité de la gare de Bruxelles-Nord. Il faisait partie du plan Manhattan dans les années soixante. Construit en 1973, le bâtiment a évolué au cours du temps. Dans les années 80, deux niveaux de construction ont été ajoutés pour abriter des bureaux. Puis, dans les années 90, un immeuble de bureaux supplémentaire a été construit au sommet du bâtiment. La différence entre ces 3 parties est clairement visible : les niveaux récents sont dominés par des panneaux vitrés et une structure en acier.



De grandes quantités de dalles en marbre ont été soigneusement démontées et emballées par des opérateurs du réemploi. © Buildwise

## 90 000 M<sup>2</sup> À DÉMOLIR

Aujourd'hui, le CCN et ses 90 000 m<sup>2</sup> sont destinés au démontage et à la démolition. Les propriétaires actuels, Atenor, AXA et AG-Real Estate, réunis au sein de la société CCN Development, souhaitent transformer ce lieu pour le conformer aux normes modernes. Le bâtiment monolithique doit laisser la place à quatre tours, construites sur

les fondations d'origine. Elles permettront d'élargir l'éventail des usages : bureaux, centre commercial, logements et espace public. Le célèbre clocher de la gare de Bruxelles-Nord sera à nouveau visible. Ce projet est totalement en ligne avec les plans du gouvernement bruxellois, pour rendre le quartier nord plus mixte.

## UN MODÈLE BIM POUR UNE DÉCONSTRUCTION CIRCULAIRE

Pour avoir une meilleure idée de ce que représenterait le travail de démolition, Lionel Bousquet de BXMLMRS Architects a été chargé de réaliser un Building Infor-

mation Model (BIM) du bâtiment. « Ils disposaient uniquement des plans originaux, mais la réalité est souvent bien différente de ce qui est sur papier. Un modèle BIM

fournit davantage d'informations sur le bâtiment et les éléments qui le composent. Le BIM est une technique de modélisation qui gagne assurément en popularité pour les constructions neuves. Mais dans le cadre d'une démolition, le potentiel du BIM n'a pas encore été exploré de manière approfondie. L'un des défis consiste à créer

un modèle BIM présentant le niveau de détail adéquat pour répondre aux objectifs du projet. Je me suis attelé à réaliser un inventaire numérique du bâtiment existant, représentant tous les espaces et tous les matériaux présents à l'intérieur. Le point de départ idéal pour une démolition circulaire. »

## LA VOIE DE L'AVENIR

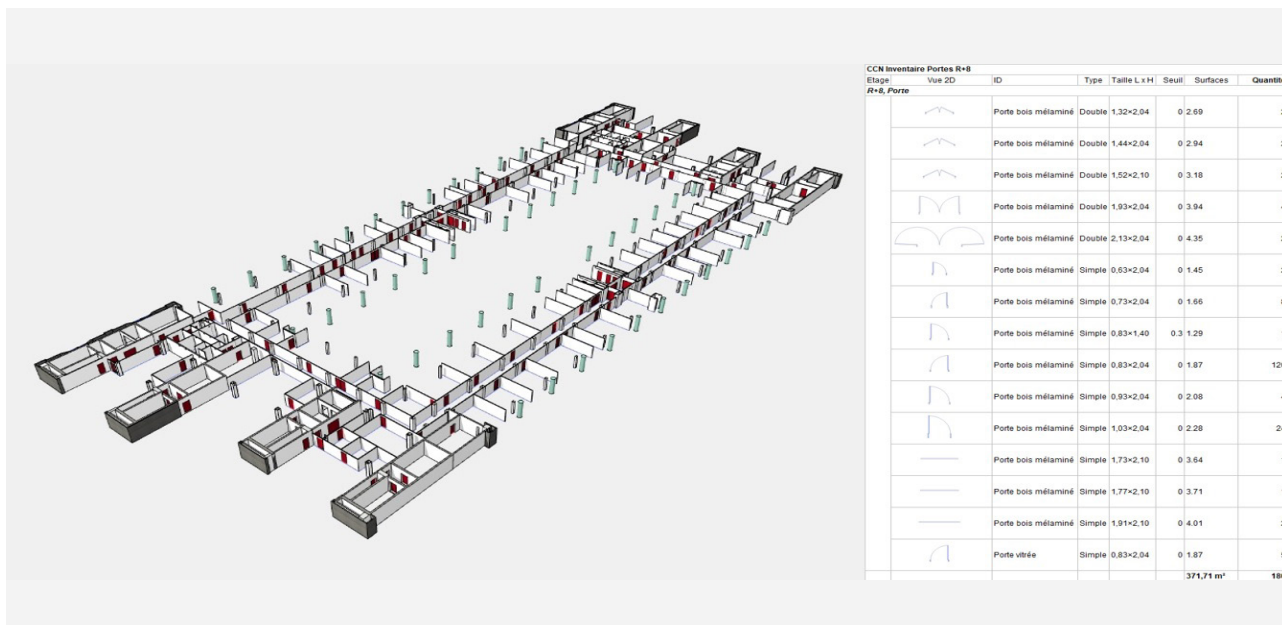
Lionel Bousquet, qui a présenté lui-même l'idée aux propriétaires du bâtiment, est convaincu qu'il s'agisse de la voie à suivre à l'avenir. Il l'a d'ailleurs appliqué à sa propre maison. « J'habite dans une maison typiquement Bruxelloise, nécessitant une rénovation. J'ai donc utilisé le BIM pour calculer, évaluer et concevoir le projet, mais aussi pour déconstruire soigneusement chaque matériau.

Plus on connaît les différents éléments d'un bâtiment, plus on voit de possibilités en termes de réemploi et de recyclage des matériaux. L'inventaire a été transformé en un dépôt de matériaux pour les professionnels de la construction intéressés par le réemploi des matériaux. J'ai également calculé le coût horaire pour voir si cela en valait la peine financièrement." Ce projet lui a valu un prix BECircular Award.

## D'ABORD CRÉER LE MODÈLE, PUIS AJOUTER LES INFORMATIONS

Lionel Bousquet a appliqué les mêmes principes au CCN. Avant toute chose, il fallait se faire une idée de la situation sur place. Lionel Bousquet s'est donc rendu dans le bâtiment et a visité chaque pièce pour modéliser les volumes. « La première étape consiste à réaliser le BIM du bâtiment. En-

suite, on revient en arrière et on rajoute des informations au modèle. Par exemple, le type d'éclairage utilisé dans chaque pièce, le système de chauffage, les matériaux de finition sur les murs ... Je n'avais pas besoin de modéliser chaque élément en détail, puisque l'objectif était d'utiliser ces infor-





Lionel Bousquet (BXL MRS Architects) nous montre le BIM du bâtiment CCN sur une tablette, via une application conviviale. © Buildwise

mations pour la déconstruction. Par exemple, j'ai choisi de ne pas modéliser les dalles de marbre individuellement, mais d'indiquer la zone recouverte de marbre. J'ai également utilisé des espaces IFC auxquels j'ai attribué des propriétés spécifiques comme l'éclairage et le revêtement de sol, pour éviter de les modéliser en 3D. On peut également utiliser le logiciel pour modéliser certains éléments et les copier ensuite dans chaque pièce. C'est un avantage pour la modélisation de bâtiments présentant

des caractéristiques répétitives. Adapter la stratégie de modélisation au niveau de détail requis permet d'être efficace." Pour ses prochains projets, Lionel Bousquet pense d'abord entrer dans le bâtiment avec un scanner 3D, afin d'en créer des nuages de points 3D. Les nuages de points, que l'on peut créer rapidement, ne fournissent pas d'informations géométriques et ne permettent pas non plus de calculer des quantités. En revanche, ils peuvent permettre d'accélérer le processus de modélisation.

## 518 HEURES DE PRÉPARATION

Au total, Lionel Bousquet a travaillé pendant 518 heures sur le modèle BIM du CCN. « J'ai consacré la plupart de mon temps (73,5 %) à la mise en œuvre du BIM et à la vérification des plans (13 %). Mais une fois que vous avez votre BIM au niveau d'information requis, les possibilités pour le propriétaire du bâtiment sont infinies, puisque vous disposez d'un inventaire numérique détaillé. Une base de données d'informations du bâtiment. Par exemple, vous pouvez calculer en un seul clic la

quantité d'acier disponible pour le réemploi. Vous pouvez définir de façon très précise ce que vous souhaitez garder, vendre ou démolir. Bref, tout ce dont un propriétaire de bâtiment a besoin pour négocier un meilleur contrat de démolition et pour intégrer la circularité dans la conception de son nouveau bâtiment, une nécessité dans le cadre du BREEAM. »

## ENCORE DU CHEMIN À PARCOURIR

Dans le projet CCN, le BIM n'a été utilisé que lors de la négociation du contrat de démolition. Il s'est avéré être un instrument précieux pour calculer avec précision les quantités sur base desquelles l'entreprise de démolition De Meuter a établi son offre. La déconstruction a commencé par le démontage des éléments réemployables, tels que le sol en marbre et les éléments de plafond en acier Corten. ROTOR était impliqué dans les opérations de réemploi. Le bâtiment a ensuite été débarrassé des éléments non structuraux. Enfin, de grandes quantités de poutres métalliques et de béton, destinées au recyclage, ont été déconstruites. « De Meuter n'a pas utilisé le modèle BIM durant le processus de démolition, alors que celui-ci était disponible. Une phase de transition semble en effet nécessaire pour permettre à tous les acteurs d'apprendre le fonctionnement de ces outils et de

les intégrer dans leur méthode de travail. Il est nécessaire de montrer ce qui est possible de faire à l'aide des outils numériques pour accroître leur utilisation dans le secteur de la déconstruction », ajoute Eléonore de Roissart, de Buildwise. C'est précisément l'objectif du projet Interreg « Digital Deconstruction ».



La structure métallique, visible une fois les éléments du bâtiment enlevés. Après le sablage du flocage résistant au feu, elle sera déconstruite et envoyée vers une fonderie pour un recyclage de haute valeur.  
© Buildwise

## RESTER PRAGMATIQUE

Pour Lionel Bousquet, la modélisation BIM constitue le point de départ idéal pour toute démolition circulaire. « Parce qu'elle vous permet de fournir les bonnes informations à chaque acteur. Les principaux obstacles au déploiement de ces techniques dans la déconstruction sont le coût et le manque de personnel qualifié. En outre, vous devez savoir ce que vous devez modéliser ou non, afin de rendre le processus abordable. Un certain pragmatisme est donc

nécessaire », ajoute Lionel Bousquet avec un clin d'œil. « Mais plus vous vous familiariserez avec le logiciel BIM, plus vous gagnerez de temps et plus il vous sera facile de faire la bonne analyse pour vos clients. Vous n'obtenez pas simplement une liste de matériaux, mais aussi les plans en 3D, qui rendent le tout beaucoup plus visible. La modélisation BIM est un outil très puissant pour créer des plans et gérer des informations. »

*“Vous devez savoir ce que vous devez modéliser ou non, afin de rendre le processus abordable.”*



**Buildwise**

**Interreg**   
North-West Europe  
**Digital Deconstruction**  
European Regional Development Fund