

La circularité, une priorité dans la conversion de Usquare.brussels

03/07/2023

Les anciennes casernes de gendarmerie se transforment en un quartier ouvert et polyvalent. Le projet Usquare.brussels a pour objectif de métamorphoser les casernes Fritz Toussaint à Ixelles en un ensemble dynamique comprenant des logements familiaux, des résidences pour étudiants, des installations universitaires et des espaces commerciaux. Il ne s'agit plus simplement d'un complexe militaire fermé, mais bien d'un tout nouveau quartier urbain offrant toutes les commodités associées. La coordination de ce projet est assurée par la SAU (Société d'Aménagement Urbain), qui a fixé la barre haute en termes de durabilité et s'inscrit dans une approche de démolition circulaire.

En 2018, la Région de Bruxelles-Capitale racheté ce site de 3,9 hectares, propriété de l'État fédéral. L'objectif consistait à donner une nouvelle vie à ces bâtiments emblématiques d'une superficie totale de 56.000 m², en créant un mélange unique entre passé et futur. C'est la mission que s'est donnée

le coordinateur de la SAU. La chef de projet, Ann-Sophie Doesburg, et l'architecte et urbaniste Bruno Allardin expliquent la démarche : « Nous voulions créer un projet intégrant plus de 100 ans d'histoire tout en jetant les bases pour les 100 prochaines années. »

UNE APPROCHE DURABLE

Dès le début du projet, la SAU a exprimé sa volonté d'adopter une approche aussi durable que possible. L'accent a été mis

sur la restauration des bâtiments dans leur état d'origine, tout en tenant compte de leur future utilisation, chaque fois que cela était



L'utilisation du BIM a permis d'estimer finement les quantités, notamment la quantité de briques disponibles pour le réemploi in situ. Cette dernière ne couvrant pas les besoins totaux pour la construction, des briques de réemploi ont été achetées.

possible. Les bâtiments ne sont démolis que lorsque leur stabilité est insuffisante et donc ne peuvent pas être rénovés. En outre, la conception des nouvelles constructions a été pensée de manière flexible pour pouvoir s'adapter aux besoins changeants au fil du temps. "Les principes de la démolition et de la construction circulaires sont au cœur de ce projet de reconversion. Nous maximisons les possibilités de donner une seconde vie aux matériaux récupérés sur place. Lorsque cela n'est pas possible, nous cherchons d'autres lieux où ils peuvent être utilisés ou explorons les possibilités de recyclage de haute qualité. Si de nouveaux matériaux sont nécessaires, nous optons pour ceux ayant le plus faible



Démontage soigneux de briques pour leur réemploi sur site.

impact possible, tels que l'argile et le chanvre pour l'isolation."

"Si de nouveaux matériaux sont nécessaires, nous optons pour ceux ayant le plus faible impact possible, tels que l'argile et le chanvre pour l'isolation"

PARTENAIRE D'UN PROJET DE CIRCULARITÉ

En vue de renforcer cette stratégie, la SAU a lancé un appel d'offres public pour bénéficier d'un partenaire dans le domaine de la circularité. Rotor asbl a remporté le marché et s'est vu attribuer un budget de € 170.000 pour aider à définir et mettre en œuvre une stratégie circulaire sur une période de quatre ans. L'objectif était de développer un modèle BIM (Building Information Modeling) associé à un inventaire pour favoriser le réemploi des matériaux. Ann-Sophie Doesburg et Bruno Allardin expliquent : « En rassemblant les informations sur les matériaux disponibles, notre idée était de

permettre aux architectes, ingénieurs et entrepreneurs impliqués de donner facilement une seconde vie à ces éléments existants. Tous les acteurs mobilisés dans ce projet ont ainsi eu accès à des données détaillées sur les dimensions, les quantités, la composition, la localisation sur le site et les propriétés physiques des matériaux. Ces informations ont également servi de base pour évaluer la stratégie en fonction d'indicateurs économiques, techniques et environnementaux. » En moyenne, chaque utilisation a fait l'objet d'une vingtaine de pages d'inventaire de matériaux.

LE MODÈLE BIM, ÉLÉMENT DE BASE DU MODÈLE BIM POUR LA DÉMOLITION CIRCULAIRE

Il a été décidé de développer un modèle BIM uniquement pour les bâtiments destinés à la rénovation. « En effet, l'objectif était que ce modèle puisse également être utilisé au cours de la vie du bâtiment », ex-

pliquent Ann-Sophie Doesburg et Bruno Allardin. Rotor a dispensé une formation approfondie afin que toutes les parties prenantes, y compris les architectes et les entrepreneurs, puissent travailler sur cette

base. En utilisant l'inventaire des matériaux et le modèle BIM, deux scénarios de fin de vie ont été modélisés pour chaque bâtiment. Lionel Billet, de Rotor explique : « La question est la suivante : devons-nous nous efforcer de conserver autant que possible ou mieux vaut-il réaliser une rénovation approfondie ? Nous étudions l'impact de chaque scénario en termes d'entretien, nous évaluons les quantités de matériaux disponibles pour le réemploi ou le recyclage, nous examinons les besoins en termes de matériaux de réemploi, etc. ». Dans ce cas précis, les scénarios ont clairement démontré que l'approche de 'démolition circulaire



Les carreaux démontés sont nettoyés puis emballés pour un réemploi ultérieur.

et réemploi' était envisageable.

UN EXERCICE COMPLEXE

Il restait donc à se mettre au travail ! Mais cela ne s'est pas fait sans mal. Si Rotor peut se targuer de son rôle de pionnier dans le domaine de la circularité, ils ne comptaient pas encore d'experts BIM au sein de leur équipe. « Le processus a donc pris plus de temps. À la demande du constructeur du modèle BIM, nous sommes retournés régulièrement sur chantier pour procéder à des prises de mesures supplémentaires. Et lorsque le modèle contenait trop de détails et rendait dès lors le processus de démolition plus complexe, force était de constater que le niveau de détail n'était pas suffisant

pour le volet 'construction'. Finalement, cela a donné lieu à plusieurs modèles BIM, alors qu'il aurait justement été profitable de disposer d'un modèle BIM de réemploi pouvant être aussi utile aux architectes qu'à l'équipe de construction. Tous les acteurs doivent donc bien faire connaître à l'avance les détails dont ils ont besoin pour mieux préparer leur travail. Néanmoins, l'objectif principal reste d'intégrer les modèles BIM développés dans un modèle BIM as built applicable tout au long de la durée de vie de chaque bâtiment », explique Lionel Billet.

LE HALL CENTRAL, ESPACE DE STOCKAGE DU PROJET

Malgré les défis rencontrés, le modèle BIM s'est avéré être d'une grande valeur pour la démolition circulaire des bâtiments et le réemploi des matériaux récupérés. « Étant donné qu'il s'agissait d'un ensemble complexe de bâtiments, le modèle BIM a été un guide parfait pour identifier les éléments pouvant être réemployés in situ et évaluer l'espace de stockage nécessaire », explique Lionel Billet. Une partie du bâtiment

M, situé au centre du site et destiné à être transformé en hall intérieur couvert, a été aménagée en zone de stockage. C'est là que les briques récupérées des bâtiments démolis ont été entreposées en attendant d'être réemployées dans de nouvelles constructions. Ces informations étaient facilement accessibles pour l'entrepreneur dans le BIM.

“Le modèle BIM a été un guide parfait pour identifier les éléments pouvant être réemployés in situ”

UN RÉSULTAT AU-DELÀ DES ATTENTES

« De plus, nous avons utilisé le BIM pour estimer les volumes de matériaux de réemploi et de déchets générés. Ces informations ont servi de base pour l'élaboration des scénarios, mais ont également aidé à établir des exigences minimales en termes de réemploi et de recyclage. » Ces exigences portaient non seulement sur la quantité minimale de matériaux devant être récupérés à des fins de réemploi ou de recyclage, mais aussi sur le volume de matériaux de réemploi et de matériaux recyclés devant être employés

dans la reconstruction. « Des limites inférieures », ajoutent Ann-Sophie Doesburg et Bruno Allardin. Il incomrait aux soumissionnaires d'imaginer ensuite des solutions créatives pour se conformer à ces critères. « Grâce à la préparation approfondie assurée par le modèle BIM, nos attentes ont été largement dépassées à cet égard. Nous avons reçu des offres certes ambitieuses, mais conformes à la réalité du bâtiment », ajoutent encore Ann-Sophie Doesburg et Bruno Allardin.

“Grâce à la préparation approfondie assurée par le modèle BIM, nos attentes ont été largement dépassées”



Le grand hall, transformé en vaste espace de stockage couvert pour les produits neufs et éléments de réemploi.