

- STOCKBELLA -

Intervention Nantaise

I - INTRODUCTION

Nous sommes un collectif de quatre architectes, réunis autour d'une même idée d'architecture circulaire. Nous voulons contribuer à faire émerger une nouvelle pratique : le réemploi des déchets du bâtiment dans la construction, ou plus exactement nous œuvrons pour que le produit des chantiers de déconstruction ne soit plus considéré comme des déchets, mais comme une véritable ressource de matières à bâtir.

Nous proposons d'appliquer une telle démarche sur le projet de l'ancienne caserne de Nantes, en commençant par le site de la Maison du Projet, qui pourrait être réalisée en intégrant des produits de déconstruction d'un premier bâtiment test.

Au-delà de cette opération pilote, nous souhaitons proposer un plan d'expérimentation pour le réemploi des tuiles mécaniques en terre cuite, très présentes sur le site, et partout ailleurs en France.

II - RESTITUTION D'ANALYSE DU BATIMENT ET DEMARCHES MATERIAUX PRECONISEES

Dans le cadre de la mission qui nous a été confiée, nous avons effectué l'analyse du bâtiment qui va être démolli.

Nous préconisons fortement la réalisation de diagnostics qui nous semblent nécessaires suite à notre visite : un diagnostic plomb, un diagnostic amiante (les descentes d'eau de pluie semblent en matériaux amianté ; il y en a peut-être ailleurs) et un diagnostic parasites pour vérifier si les pannes en bois (qui semblent en bon état) peuvent être valorisées dans le cadre d'une réutilisation ou recyclage.

Notre étude nous a permis d'identifier 3 axes de valorisation du gisement de matériaux et matières que constitue ce bâtiment. Cette valorisation permettra la réduction des déchets et leur traitement. Le premier axe et le dernier axe sont des pistes de réflexions, des suggestions.

Le deuxième axe sera développé davantage dans notre étude car il recèle pour nous un intérêt particulier qui sera expliqué ci-dessous.

1^{er} axe : Réemploi du mobilier

Nous suggérons de réemployer une partie du mobilier présent pour l'utiliser dans l'ameublement de la future maison du chantier qui deviendra ensuite un lieu communautaire pour le quartier. Cet intérêt concerne surtout les luminaires, la chaudière, les casiers bois et les structures métalliques support de tables. S'il y a déjà une association locale existante, elle pourrait être contactée pour afin de définir avec elle ce qui lui semblerait intéressant de récupérer (petit stock de cloisons bâchées, éléments électriques, etc...). Le reste des éléments de mobilier pourrait être donné à la Recyclerie voisine ou à Emmaüs.

2^{ème} axe : Réemploi & ré-utilisation de 3 matériaux gisement

Nous préconisons une démarche de réemploi/réutilisation sur 3 éléments constructifs.

Une fiche matériau a été établie pour chacun de ces gisements afin de définir avec l'entreprise de démolition le type de prestation à fournir (cf Annexes)

Dans le cadre de cette fiche matériau, les usages envisagés et pistes de réemploi seront détaillés également.

- Le réemploi des baies vitrées en serrurerie car le matériau est en bon état, le gisement est important (11 baies), possède une possibilité de réemploi multiple et nécessite une déconstruction simple et une remise en œuvre simple également.
- Le réemploi des tuiles plates mécaniques de toiture. Il s'agit d'un élément constructif qui peut sembler basique voir banal mais c'est justement ce qui nous semble très intéressant. Tout d'abord parce que l'ensemble des toitures de la caserne sont construites en tuiles (gisement important encore) mais aussi car nous proposons de profiter de cette opération de déconstruction pour tester la valorisation de ce matériau dans le cadre d'un plan d'expérimentation soutenu par des acteurs institutionnel. C'est l'occasion de greffer au projet du quartier un aspect **innovant** et qui ouvre sur des possibles bien plus larges (le gisement des tuiles mécaniques à plus grande échelle).
- La réutilisation de la brique des façades en granulats par concassage car il s'agit d'un gisement important sur tout le site aussi et caractéristique de l'identité du quartier (bâtiments militaires, caserne). Nous proposerons une valorisation très visuelle de ce matériau identitaire du quartier.

3^{ème} axe : Valorisation et gestion des déchets

Une partie des déchets (métaux, pannes de bois) pourrait être valorisé directement par l'entreprise de déconstruction (revente éventuelle). Il pourrait être intéressant de demander à l'appel d'offre la justification de leur démarche en termes de recyclage.

Les déchets dangereux identifiés suite aux diagnostics qui seront réalisés devront faire l'objet d'un plan de retrait justifié.

III - PHASAGE

Afin de pouvoir récupérer un maximum de matériaux pour la réutilisation, il est indispensable de prévoir un phasage précis et méthodique qui sera l'étape indispensable à la réutilisation des matériaux.

Sur la Halle, nous préconisons donc de suivre les étapes suivantes :

0- Enlever l'ensemble des meubles présents dans la Halle.

Certains seront utilisés dans la Maison du Projet, les autres pourront être mis à disposition pour constituer une ressourcerie au sein du site.

1-Démonter l'ensemble des panneaux vitrés

Ils seront entreposés délicatement pour une utilisation provisoire

2- Démonter les descentes EP avec les précautions nécessaires liées à la présence d'amiante.

3-Gratter l'ensemble de la couche de plâtre appliquée sur les murs intérieurs de la Halle

Cela permettra de mettre à nu la structure du mur en brique et ainsi récupérer les briques dans leur état premier.

4-Démonter les tuiles ainsi que les panneaux en polycarbonate.

Les tuiles seront stockées provisoirement au niveau de l'espace jardin

5-Démonter la structure métallique de la charpente et mettre de côté la structure bois.

Les éléments en bois devront être analysés afin de vérifier qu'ils ne sont pas contaminés.

6- Nettoyer l'ensemble des murs intérieurs et extérieurs au karcher.

7- Abattre les murs en briques et trier au maximum afin de séparer le ciment.

Les briques ainsi triées seront concassées et stockées suivant un monticule faisant office de signal à l'entrée du site près de la Maison du projet

8- Récupérer les blocs de thermopierre

Cette intervention étant délicate, les blocs ne pouvant être réutilisés en l'état pourront être concassés et valorisés dans la filière de fabrication des blocs de thermopierre.

9- Lors de l'abattage des murs périphériques prévoir le prélèvement des appuis de fenêtres en béton

Ils devront être prélevés en un seul morceau puis stockés au niveau du jardin de la Maison du Projet.

10-Les pierres faisant office de soubassement pour l'ensemble du bâtiment seront récupérées et stockées au niveau de la dalle en béton de la Halle.

11-Le sol de la Halle fera office d'espace de stockage et pourra être démantelé par la suite.

IV - PLAN D'EXPERIMENTATION DU REEMPLOI DE TUILES MECANIQUES EN TERRE CUITE

Constat :

Les couvertures en tuiles de terre cuite représentent en France un gisement énorme de matière inerte et très durable. En effet 20 % des couvertures en tuiles de terre cuite posées avant 1 900 sont toujours en place. Et on estime que bien entretenues, leur durée de vie est d'en moyenne 150 ans, avant de devenir poreuses. Et même rendue poreuse, cette matière peut encore être utilisée à un autre usage qu'en couverture.

Les tuiles mécaniques sont les plus répandues, sauf dans le sud de la France où la tuile canal est davantage utilisée.

Frein au réemploi

La profusion de cette ressource est minorée par les conditions économiques de son réemploi. En effet le matériau est très peu cher : 1,50 € la tuile en moyenne, soit environ 22,50 €/m² en fourniture seule. Le coût de la main d'œuvre est prédominant dans la pose de la couverture : environ 32,50 €/m². Soit un prix de revient de 55 €/m² pour la fourniture et la pose.

La dépose soignée d'une couverture en tuile peut être évalué à 17€/m², ce qui ajouté au coût du nettoyage, d'environ 18 €/m², rend leur réemploi en couverture plus cher que le neuf, ce qui est rédhibitoire : 35€ pour un m² de tuiles de récupération, triées, nettoyées et conditionnées, prête à l'emploi. Soit 155 % du prix d'une tuile neuve !

Cette difficulté économique est aussi liée à un mode de déconstruction artisanale et à la nécessité de mettre en place des protections contre les chutes des personnels, avec des difficultés d'accès et de manutention liées aux géométries très variables des toitures. Le mode opératoire est proche de celui mis en œuvre pour le retrait de couverture contenant de l'amiante. Et en plus du retrait, s'ajoutent la nécessité d'un tri pour rejeter les tuiles poreuses ou fêlées, d'un nettoyage et d'un conditionnement.

Mise au point d'un procédé de déconstruction :

La dépose soignée telle qu'elle est envisagée sur ce chantier est la suivante :

- Emploi d'une nacelle, permettant d'accéder en sécurité à toute partie du toit sans échafaudage.
- Le nettoyage des mousses et lichens se fera in situ, sur l'ensemble des surfaces avant dépose, évitant ainsi des opérations fastidieuses tuile par tuile. Un produit antimousse est appliqué (il en existe des écologiques). Il faut ensuite attendre 3 jours de réaction, brosser et rincer. Le nettoyage sous pression n'est pas recommandé car endommagerait le calcin de la tuile.
- Les tuiles sont ensuite déposées en commençant par le faitage et triées (un simple examen visuel suffit pour éliminer les tuiles poreuses ou fêlées). Les tuiles en mauvais état sont jetées, promises au concassage avec la brique, les bonnes tuiles sont rangées sur une palette, embarquée dans la nacelle. Puis la palette est filmée au sol.

Cette mise au point est susceptible de faire baisser les coûts de dépose, mais pas au point de rendre la tuile réutilisable en couverture.

Mode de réemploi

Car à moins d'un procédé permettant de réduire les opérations de retrait, de nettoyage et de conditionnement à moins de 5 €/m², le réemploi en couverture ne sera pas possible.

Par contre, la tuile peut être utilisée en tant qu'élément de maçonnerie, comme exposé dans l'annexe 2, ou en tant que granulat, au même titre que la brique, comme exposé dans l'annexe 3.

Un mode de déconstruction à mettre au point

La mise au point d'un procédé permettant de gagner du temps dans la dépose et facilitant les opérations de tri et de nettoyage pourrait encore faire baisser le prix de la dépose soignée.

Parmi les procédés pouvant réduire les coûts de dépose afin de rendre possible le réemploi en couverture, il y aurait la mise au point d'un échafaudage spécial, enjambant la construction et à géométrie variable pouvant s'adapter à toutes formes de toit. Cela éviterait l'emploi d'une nacelle dont le coût est très élevé. Il faut également trouver un procédé permettant le nettoyage in situ, sans attendre 3 jours de traitement, ce qui immobilise l'échafaudage. Un nettoyage à haute pression devrait être testé, en acceptant que certaines tuiles en soit endommagées, ce qui peut être considéré comme un test de solidité.

Conclusion

Une étude pour un procédé de dépose incluant le traitement devrait être étudié pour le rendre plus rentable, en vue d'épargner 1 400 kWh/m² lié à la fabrication des tuiles (principalement la cuisson à 1 000 °C) et épargner des ressources : argiles, chaux et sable (voir documentaire sur Arte à propos du sable).

Il est demandé un financement pour l'étude et la réalisation d'un prototype d'échafaudage adapté à toutes les formes de toit.

V – CONCLUSION

La prise de conscience collective sur la raréfaction des ressources a poussé l'association StockBella à proposer une autre vision du déchet et sensibiliser la population nantaise au réemploi des matériaux : il s'agira de démontrer que, grâce au détournement d'usage, le déchet peut devenir une ressource. Pour cela, l'ensemble des phases de l'opération, précédées d'un diagnostic amiante et parasite, seront réalisées de façon visible par le public.

Le réemploi des trois matériaux (tuiles mécaniques, panneaux vitrés et briques de terre cuite, cf annexes) trouve sa pertinence dans le local :

- Les processus de déconstruction/stockage/réemploi se concentrent au sein du quartier, limitant ainsi les émissions de carbone.

- Les éléments issus du réemploi et dispersés sur l'ensemble du site formant un lien entre le passé et le présent du quartier de la caserne, les riverains seront conviés à participer à certaines phases du processus de réemploi pour ainsi prendre part à l'histoire de leur quartier.
- L'approche toute particulière de la matière *terre cuite* apportera au quartier une qualité esthétique propre au travers d'une matérialité unique.