

## Ateliers économie circulaire 2018

### Atelier 2 : Comprendre et susciter la transition – 16 octobre 2018

Luc Schuiten, Architecte du développement durable

Avis de non-responsabilité : Les propos tenus dans cette présente note n’engagent que l’auteur et non pas le SPF santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement.

#### Table des matières

|   |   |
|---|---|
| Introduction : Construire des bâtiments en économie circulaire .....            | 1 |
| 1. la construction en terre crue, l’architecture du développement durable. .... | 1 |
| 2. Construire avec des fibres végétales, paille, chanvre, chaume, roseaux.....  | 2 |
| 3. le projet Cascade à Bruxelles, exemple d’une économie circulaire. ....       | 3 |
| 4. la kerterre d’Arc-et-Senans, une habitation en chanvre et chaux .....        | 4 |
| 5. le projet de Kercity .....   | 4 |

#### Introduction : Construire des bâtiments en économie circulaire

Est-il nécessaire de le rappeler ? Le principe des constructions en mode « économie circulaire » a été la seule règle appliquée à la construction des bâtiments durant toute l’histoire de l’architecture, à l’exception de la période ressentie du siècle dernier, avec l’apparition de matériaux industrielle, des transports internationaux et de la mondialisation des biens de consommation. C’est dire que ces techniques de construction ont pu faire largement leurs preuves durant des millénaires et se sont diversifiés afin de s’adapter au mieux aux différents terroirs, au sol, au sous-sol, au biotope, au microclimat d’une région spécifique. Vu l’ancienneté de ces technologies et le niveau de confort relatif à ces époques, il n’est pas envisageable de remettre aujourd’hui en pratique, sans adaptation, les mêmes modes de construction. Il reste pour autant des exemples de savoir-faire parfaitement adaptable à nos besoins actuels et futurs. Plus concrètement, pour illustrer le concept de l’économie circulaire à la construction, voici cinq exemples d’application particulièrement représentatifs des objectifs recherchés.

#### **1. la construction en terre crue, l’architecture du développement durable.**

Ce trait d’union entre la géologie d’un lieu et son architecture est universel. Dans toutes les régions du monde, les hommes et les femmes exploitent les matériaux locaux pour construire leur habitat, et la terre est souvent le seul disponible. Si bien qu’aujourd’hui, on estime que la moitié de la population mondiale vit dans une habitation en terre crue. Construire en terre n’est donc pas une alternative que l’on

redécouvre à l'occasion d'un salon écologique, mais bien la norme depuis que les êtres humains ont abandonné la vie nomade pour se sédentariser. Cette tradition vieille de onze mille ans a vu naître l'acte de bâtir en dur, puis progressivement le hameau, le village, et la ville : elle accompagne l'histoire de notre civilisation depuis les débuts jusqu'à ses développements les plus récents. À chaque époque, elle a fourni à l'humanité des solutions pour répondre aux contraintes spécifiques de son temps, de la même manière qu'aujourd'hui, elle propose des pistes face aux défis énergétiques et climatiques, ainsi qu'à la crise mondiale du logement. Autant d'atouts pour que cette architecture regagne dans les esprits la place qu'elle occupe dans la réalité.

Ne devenons nous pas considérer la beauté d'une construction comme la Jauche

la plus pertinente d'une œuvre dans son environnement ? Certes, le critère esthétique est le plus largement admis pour évaluer la valeur intrinsèque d'un ouvrage, mais cette appréciation se fait sur le bâtiment neuf, terminé, figée dans le temps au moment de sa mise en service. Si on prend en considération l'ouvrage dans sa globalité, depuis la création de ses matériaux, son acheminement sur le chantier, la construction, son entretien et sa démolition avec le retour à la terre ou au recyclage réemplois, nous avons une vision complète de toutes les étapes de l'art de bâtir. La beauté d'une œuvre n'est réelle et véritable que dans la totalité de sa dimension temporelle. Pour juger de la pertinence d'une construction, il nous faut regarder son évolution vers sa fin de vie, vers son état de ruine. C'est d'une grande importance, car l'état de ruine risque d'être de bien plus longue durée que la période d'occupation ! La grande majorité de nos constructions actuelles, faites principalement de multiples matériaux composites ne peuvent se recycler correctement, ils deviennent alors des déchets encombrants pour des décennies.

L'acheminement des matériaux d'une construction en terre se fait depuis la proximité, avec des moyens souvent rudimentaires, et un impact insignifiant sur l'environnement. En fin de vie, la ruine sera encore d'une grande beauté, par l'érosion et l'absence d'entretien, la terre va redescendre lentement vers son trou d'origine. Tout retrouvera sa place, sans avoir recours à une quelconque intervention humaine.

## **2. Construire avec des fibres végétales, paille, chanvre, chaume, roseaux.**

En absorbant du CO2 durant leurs croissances, toutes ces fibres végétales ont eu un impact bénéfique sur l'environnement. Mieux encore, en fin de vie, ces matériaux de construction, directement issus du vivant, sans aucune altération, vont retourner à la terre en passant par le compostage et ainsi enrichir le sol et permettre à de nouvelles cultures de se développer. Dans la plupart des cas, ces ressources naturelles sont disponibles localement, elles n'impacteront donc pas l'environnement des coûts liés aux déplacements. Ces matériaux traditionnels ont été au XXe siècle largement supplanté par de nouvelles logiques de production industrielle. À l'heure du changement climatique, toutes ces ressources durables refont leurs apparitions au cœur du travail de nombreux créateurs. Dans un premier temps, ce sont les techniques traditionnelles, comme le tressage et la vannerie qui ont retrouvé leurs places parmi les nombreux objets produits par l'industrie. Ce n'est qu'ensuite, entraîné dans le mouvement du tout bio, que l'apparition de ces anciennes technologies, revues et corrigées par un aspect plus actuel, ont fait leur apparition dans la vague de l'éco construction.

Parmi toutes ces fibres issues du vivant, la paille occupe une place de choix, c'est la révolution d'un déchet transformé en ressource, après en avoir recueilli le précieux grain de blé. Son emploi dans la construction peut se faire sans l'apport d'un liant, il est alors compressé entre deux parois de bois ou contre un tressage de fibres renforcé par un enduit à l'argile. Plus généralement, on choisira de le mélanger à un liant tel que l'argile ou la chaux et de l'insérer dans une structure portante en bois.

Le toit de chaume peut être également mode de construction ancien pouvant être remis au goût du jour grâce à ces nombreuses performances techniques. Il est léger, il permet ainsi une charpente plus légère, donc moins coûteuse. Bien entretenue la toiture dure plus d'un demi-siècle, résiste aux intempéries, même les plus violentes. De plus le chaume est un bon isolant thermique qui peut permettre de se passer d'isolation complémentaire.

Les matières de l'innovation de demain seront à l'image des Hommes à naître : plus sobre, plus durable et porteurs de nombreux liens avec les écosystèmes existants.

### **3. le projet Cascade à Bruxelles, exemple d'une économie circulaire.**

La plupart des grandes villes modernes souffrent aujourd'hui d'une dégradation de l'espace public : entre deux maisons ou à côté d'un vaste édifice, il arrive trop souvent qu'une portion de terrain reste à l'abandon des années durant. Ce désintérêt génère le vandalisme et l'insécurité. Les carrefours et les coins de rue sont les lieux les plus touchés par ce phénomène des espaces résiduels qu'il est devenu indispensable d'enrayer. Après plusieurs décennies de domination exclusive par l'automobile, le besoin de reconstruire le tissu urbain se fait particulièrement sentir. La sensibilité actuelle aux questions d'environnement fait de la réintroduction de la nature et du végétal une autre priorité. Ces diverses considérations sont à l'origine du projet des jardins verticaux. L'objectif est de compenser la petitesse de la surface au sol par un grand développement vertical. C'est aussi un moyen de cicatrisation des blessures infligées au tissu urbain, de redonner une structure à des lieux qui en manquent cruellement. De par sa nature végétale, le jardin vertical apporte dans la ville un élément écologique fondamental. Accompagné de sa faune, il contribue par sa biodiversité à propager la vie.

La clinique César de Paepe impose sa lourde masse sur la plus grande partie de la rue des Alexiens et se prolonge rue du Poinçon. L'espace entre ces deux rues est resté à l'abandon. Le projet consiste en la réalisation d'une cascade qui coule en trois parties. Un circuit fermé de pompes, alimenté par des capteurs solaires disposés sur la toiture de l'hôpital, remonte l'eau de chacun des bassins jusqu'à la partie supérieure. L'eau de la cascade est récupérée depuis les toitures de l'hôpital et stockée dans des cuves derrière l'amas rocheux. Le fonctionnement de la cascade se déroule en trois phases différentes en fonction des conditions climatiques. Ce jardin est constitué de matériaux de récupération qui appartiennent tous au vocabulaire urbain, essentiellement des dalles de trottoirs usagées, encore enduites de mortier. Elles proviennent du seul matériau « naturel » produit par la ville ; ses déchets. Son aspect naturel vient de la manière dont ces éléments sont assemblés et juxtaposés avec des joints de terre pour que les plantes s'y accrochent et forment des strates comparables à celles des amas rocheux. Pour compléter le tout, la main d'œuvre nécessaire à l'édification des rochers devait provenir de travailleur peu qualifié inscrit à une mission locale pour l'emploi. L'irrégularité de la mise en œuvre souhaitée et

difficile à obtenir de maçon qualifié devient ici une valeur. La qualité du travail viendra d'une relation de compagnonnage recherchée par l'architecte qui sera très présent sur le chantier.

Le concept de ce jardin vertical a été présenté à la ville de Bruxelles en 1995, il y a 23 ans, soit bien avant les premiers murs végétaux et le développement du concept de l'économie circulaire, il a fait l'objet d'un permis de bâtir, l'attribution des fonds publics pour sa réalisation, de plans d'exécutions, d'études d'ingénieurs, de soumission aux entreprises de construction et de quelques modifications afin de rentrer dans les budgets. Bien que soutenu par l'IBGE, le comité de quartier Saint-Jean et la ville de Bruxelles, la responsable des travaux publics, Madame Huytebrouk, n'a pas engagé les travaux, mais à préférer réaliser à la place une peinture murale.

#### **4. la kerterre d'Arc-et-Senans, une habitation en chanvre et chaux**

Une Kerterre est une habitation construite en chanvre, en chaux et en sable : des matériaux sains, naturels et peu coûteux pour la planète et pour l'humain. Les parois sont respirantes, tout comme la peau humaine, l'humidité intérieure est évacuée vers l'extérieur, le fin lissage des enduits de chaux rend la paroi extérieure étanche aux intempéries. L'isolation thermique est assurée par les fibres de chanvre imprégnées d'une mince couche de chaux. Cette ancienne technique de construction a été redécouverte, il y a plus de 20 ans, par Évelyne Adam, autodidacte, auto constructrice, sculpteur et formatrice en construction « Kerterre ». La construction de ces petits habitats minimalistes et poétiques est indissociable d'une philosophie de vie en osmose avec la nature. Sa conceptrice défend l'idée d'agir, pour soi et plus que soi, de retrouver une vie d'abondance et bonifiante avec la nature, vivre avec un nouveau confort en faisant du bien à la planète. Aujourd'hui, la technique kerterre se transmet sous forme de stages où chacun vient apprendre pour créer son propre habitat et réinventer son quotidien.

Le jardin des habitats vivants à la Saline Royale d'Arc-et-Senans est destiné à recevoir des petits modules en bioconstruction. Le premier pousse déjà depuis 2016, c'est un dôme de cinq mètres de diamètre réalisé en branches de saule. Il est prévu de le refermer par l'intérieur au moyen d'un mélange de chanvre, de chaux et de sable. Un deuxième dôme, de type Kerterre, de même dimension, attend l'année prochaine pour son aménagement intérieur. Il a été réalisé suivant mes plans en avril 2018. La mise en place du mélange chanvre chaux c'est fait sur un coffrage perdu, constitué d'un tapis de chanvre soutenu par une structure en bambou. Au cours des années, les jardins évolueront suivant l'avancement des recherches et de nouveaux projets viendront compléter ou remplacer les premières expérimentations.

#### **5. le projet de Kercity**

Si la Kerterre représente une réponse bien adaptée à un type de bioconstruction placé dans un environnement naturel, quelle forme prendrait une habitation de ville répondant aux mêmes exigences en termes d'écologie et de durabilité ? Le projet de la Kercity est une première tentative de réponse à la problématique des constructions urbaines innovantes ayant un impact bénéfique sur la planète par l'emploi de matériaux majoritairement absorbants de CO<sub>2</sub>, de provenance locale, et recyclable. La toiture en chaume, la structure en bois résineux, l'isolation en paille, les enduits intérieurs en argile et le parement en chanvre et chaux caractérisent la démarche d'un habitat sain et respirant. Une partie de sa

réalisation pourrait se faire avec la participation de bénévoles s'initiant aux techniques d'auto construction écologique. Ce projet expérimental a été conçu pour le programme d'un atelier et d'une résidence d'artiste, placé sur un petit terrain résiduel de seulement quatre mètres de large, contre un mur mitoyen existant comme il en existe dans de nombreux villes et villages.

Le projet de la Kercity a été présenté pour la première fois cet été à la Saline d'Arc-et-Senans dans le cadre de l'exposition « Les panoramas de 2100 ». Il est destiné à éveiller l'intérêt des pouvoirs publics afin de se diriger vers une concrétisation.