

VERS DES STRATÉGIES ACTIVATRICES DE DURABILITÉ

La filière de la construction génère jusqu'à 40% des déchets des pays occidentalisés et plus d'un million de tonnes de déchets de chantiers ont été générées dans le canton de Vaud en 2014¹. Face à l'accumulation de rejets de plus en plus complexes et à la diminution des réserves de matières premières, l'architecture doit repenser l'équation du système de construction.

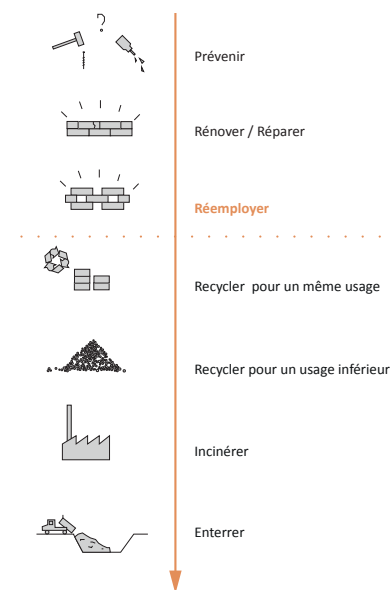
Le travail de recherche propose d'étudier le réemploi des matériaux et des composants en architecture comme un domaine qui participe à la réadaptation face à cette crise. Ce mode de construction travaille avec des éléments d'occasion et prolonge leur durée de vie en les utilisant une fois de plus pour une fonction similaire ou différente. Souvent confondu à tort avec le recyclage, le réemploi ne fait pas subir à l'élément de transformations trop importantes: il ne broie pas le bois en aggloméré et ne concasse pas le marbre en poudre. Il prolonge sa durée de vie en gardant l'intégrité de sa forme et une part de son histoire: par exemple, les briques de maisons détruites sont réempilées pour la façade du nouveau Musée d'Histoire de Ningbo en Chine.

Face à la globalisation, le réemploi propose également de se détacher de la logique consumériste et de dessiner des projets avec des matériaux disponibles localement. Il permet la conservation et la circulation des ressources matérielles et immatérielles dans le territoire. En référence au manifeste *Cradle to Cradle*², le réemploi se présente comme une réflexion éthique et éco-bénéfique, qui vise à vaincre la logique de l'usage unique «du berceau au tombeau» de nos industries au profit d'un cercle vertueux.

Malgré les nombreuses embûches et défis, le travail se base sur l'hypothèse que le réemploi apparaît comme une opportunité créative, sociale et économique pour l'architecture et le territoire. Par exemple, face à l'absence d'espaces culturels publics dans un quartier défavorisé de New York, les planches d'une maison abandonnée sont réemployées pour le projet *Open House* de théâtre dépliant. Au même titre, l'artiste Tsuyoshi Hayashi prolonge la durée de vie de tuiles d'une fabrique japonaises éloignées du bâtiment pour des défauts d'émail et les réutilise comme assises pour ses bancs et chaises.

Objectifs

Le premier objectif de ce travail est d'analyser les enjeux et les impacts de l'architecture de réemploi dans une perspective durable, du matériau au territoire. Ensuite, le second objectif est de comprendre les raisons de l'absence de projet de réemploi en Suisse depuis les années 1960. Finalement, le troisième but est de proposer une hypothèse qui participe au développement futur de cette pratique en Suisse.



Place du réemploi dans la gestion des ressources



Projet Kawara Bench © Studio Tsuyoshi Hayashi

1. [Hors matériaux d'excavation]. ETAT DE VAUD, DGE, 2016. *Plan de gestion des déchets 2016, version finale*.

2. MCDONOUGH, William, BRAUNGART, Michael, 2011. *Cradle to Cradle: Créer et recycler à l'infini*. Paris: Editions Alternatives.

1. Analyse des enjeux

L'analyse des enjeux a été réalisée de deux manières. La première est une analyse des enjeux selon trois échelles : celle du matériau (p.e. participation à la conservation d'une entropie faible, rapport culturel face à l'usure du matériau), celle du bâtiment (p.e. intégration de la problématique de la déconstruction dès la conception) et celle du territoire (p.e. création d'emplois indélocalisables, développement d'une économie circulaire). Elles ont démontré l'intérêt environnemental et l'importance des connexions culturelles dans la durabilité, via une approche qui allie *low-tech* et technologie de pointe.

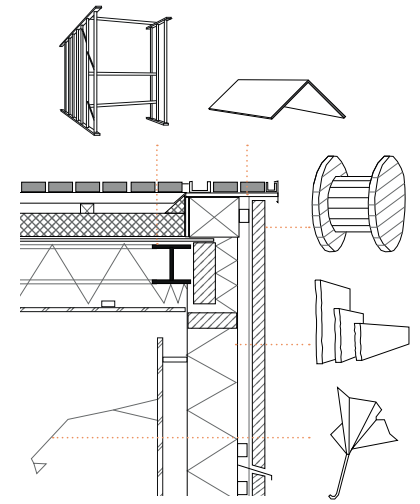
Le deuxième volet d'analyse séquence les défis (opportunités et difficultés) par couche du bâtiment, dans une démarche plus constructive, via des études de cas. Cette partie a permis d'établir un *memento à l'usage du projet* (une feuille de route) qui puisse guider l'architecte dans la conception d'un bâtiment en éléments de seconde main.

2. Le réemploi en Suisse

Aujourd'hui, la construction suisse consomme entre 70 à 80 millions de tonnes de matériaux annuellement et seule une minuscule fraction provient du réemploi.³ Constatant l'absence de projet de grande ampleur de réemploi hors-site depuis les années 1960, je me suis questionnée sur les raisons de cette rareté et sur les possibles leviers qui permettraient le développement de cette pratique. La recherche est basée notamment sur les expériences réalisées dans un contexte économique comparable et des entretiens.

- **Identification des freins:** en plus de la problématique de l'approvisionnement, spécifique au réemploi, ils sont classés en trois thèmes qui reprennent les piliers du développement durable. Il s'agit de la culture de la construction pour les aspects socio-culturels (p.e. répulsion collective pour l'aspect bricolé, ancrage de la maçonnerie et du recyclage); les normes et performances pour un projet écologique et énergétiquement efficient (p.e. difficultés liées à la méconnaissance des matériaux, incompatibilité normative); les contraintes économiques pour un projet viable (p.e. surcoûts liés à la main-d'œuvre, frilosité face au manque d'exemple).

- **Hypothèse de leviers:** correspondant aux mêmes thèmes, ils valorisent notamment: la création d'une base numérique d'exemples; l'incitation via les concours et la formation; le développement de certifications et de «passports pour les matériaux»⁴; l'ouverture du cadre législatif à l'expérimentation; l'encouragement à l'économie de service. Ils soulignent le potentiel important des plates-formes d'approvisionnement.



Coupe illustrant les matériaux réutilisés (bobine de câbles, ancienne machine à tissé,...) de la Villa Welpeloo, construite avec 60% de matériaux de réemploi, majoritairement issus d'un rayon de 15 km au Pays-Bas. Dessin inspiré de *SuperUse Studios*.

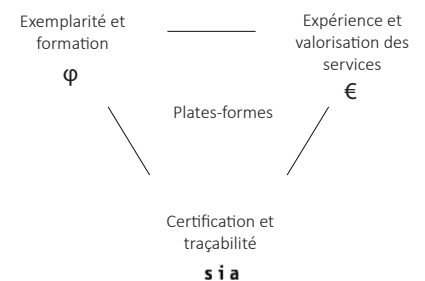


Schéma des leviers (correspondant aux quatre thèmes selon lesquels les freins sont organisés)

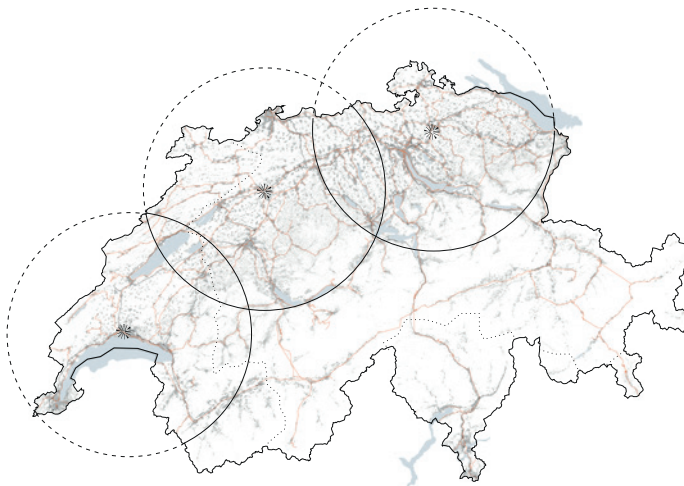
3. CONFEDERATION SUISSE, BIRKENMEIER, Anna, 3 mars 2017. «La Suisse avance dans le recyclage des déchets de chantier» [en ligne]. Consultée le 20 mai 2018.

4. BECKERS, Steven, 2014. «Transformer la construction en banque de matériaux pour le futur», dans: *UNICEMMAG*, n°770, octobre 2014. Paris: Unicem.

3. Proposition : un réseau de hubs de réemploi

Grâce à la comparaison des formes existantes de plates-formes de revente de matériaux (pp. 163-173), le travail imagine un nouveau modèle qui puisse servir de support physique pour les différents leviers et répondre aux problèmes de synchronisation entre les chantiers. Il s'agit d'**un pôle, à la fois magasin de revente** (incluant entrepôt et manufacture) **et centre de recherche** (avec les laboratoires qui permettraient de certifier et légaliser les matériaux et nouvelles mises en œuvre). Par leur programme et leur mission, ces *hubs* participeraient à la durabilité économique, sociale et écologique du Plateau suisse. Les leçons retenues de ce travail permettent d'énumérer cinq impacts et caractéristiques principaux:

- **Un moteur économique et social:** création d'emplois indélocalisables, dans le *hub* et en dehors, avec une possibilité de réinsertion professionnelle
- **Un moteur d'innovation:** synergies issues de la mise en commun des expériences réalisées dans le centre et sur le terrain
- **Un approvisionnement régional:** le parc immobilier du Plateau suisse et le *hub* s'approvisionnant l'un l'autre, en circuit court
- **Une opportunité pour l'image du réemploi:** le pôle serait l'occasion de dessiner un bâtiment avec des éléments de réemploi
- **Un maillon dans une logique territoriale:** ces *hubs* formeraient un réseau où chacun couvrirait un rayon d'environ 60 km.* Le Plateau suisse serait couvert avec trois pôles (respectivement dans les agglomérations de Zürich/Winterthur, Soleure et Lausanne/Morges**).



* distance établie en fonction du concept de «distance critique», au-dessous de laquelle le réemploi est énergétiquement intéressant. Elle comparable à celle qui a été nécessaire dans le projet de *BedZed* pour localiser l'acier nécessaire (50 km).

** sur cette base, le travail détaille le programme et propose un site stratégique pour le *hub* suisse-romand.

Ci-contre: hypothèse de localisation et de rayonnement des *hubs* de réemploi

Conclusion

Le réemploi répond à différentes échelles aux enjeux de la mondialisation et de la production de déchets. Il apparaît comme une opportunité créative et sociale de prolonger la durée de vie de la matière et propose aux architectes de concevoir autrement. Il ouvre les portes d'une architecture nouvelle, innovante et locale, qui intègre l'histoire du lieu et dont le développement pourrait participer à la durabilité du secteur de la construction en Suisse.