

**SUBLIMER L'EXISTANT,
CONTRE L'ARCHITECTURE ?**



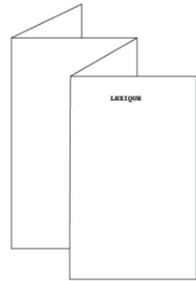
2022 Anne-Sophie de Pestors

Ce document est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution (CC BY <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>). Vous pouvez utiliser, distribuer et reproduire le matériel par tous moyens et sous tous formats, à condition de créditer l'auteur de l'œuvre. Les contenus provenant de sources externes ne sont pas soumis à la licence CC BY et leur utilisation nécessite l'autorisation de leurs auteurs.

Enoncé théorique 2022
Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne

Sous la direction de :
Prof. Corentin Fivet, Responsable de l'Enoncé Théorique
Prof. Jo Taillieu, Directeur Pédagogique
Axel Chevroulet, Maître EPFL

Je souhaiterais tout d'abord spécifier que cette Enoncé Théorique à été pensée en tant que format papier et non format pdf. Le format papier s'organise de la manière suivante:

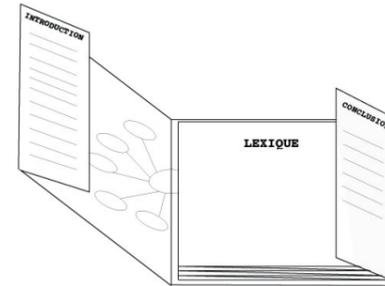


L'Enoncé théorique se compose de quatre livrets sous forme de lexiques dépliant, suivi d'un annexe.



Un couvre-livre vient regrouper les livrets ensemble. Sur ce couvre-livre, on découvre une introduction, une préface, une synthèse et une conclusion ainsi qu'une carte mentale et bien évidemment le titre de l'énoncé théorique.

Les deux dessins, ci-dessous, montrent comment ces différents éléments sont positionnés sur le couvre-livre.



Finalement, les lexiques viennent s'insérer dans le couvre-livre de la manière illustré à gauche.

<p>CONCLUSION</p> <p>D'innombrables recherches sont et ont été menées concernant le réemploi, en particulier à la petite échelle. Comme vu précédemment, il existe également des exemples réussis sur la manière d'agir à une échelle plus grande. Les problèmes préoccupant se situent aux plus grandes échelles, mais c'est aussi là que nos actions sont les plus efficaces. Tant que à la que nos actions sont les plus efficaces. Tant que nous ne sommes pas capables de nous mettre d'accord sur des stratégies, sur des étapes et des mesures concrètes, ce sera toujours quelque chose qui passera au second plan par rapport aux progrès réalisés au deux plus petites échelles.</p> <p>Toutefois, la réalisation d'un circuit de revitalisation d'éléments de construction nécessite de surmonter également d'autres contraintes. Il y a les obstacles financiers économiques, avec la question de la relation entre le coût des matériaux et le coût de la main d'œuvre. De plus, la pression financière, tout au moins l'influence concernant les choix de démolition. Elle a tendance à limiter les possibilités de revitalisation des éléments lors de transformations de bâti. Les contraintes sont également présentes sur d'un point de vue social et culturel. La revitalisation remet en question la relation avec l'ancien. Elle soulève des questions sur l'évaluation de ce qui est usagé.</p> <p>Les tâches auxquelles sont confrontés les architectes et les concepteurs sont complexes et exigeantes. Mais nous devons considérer ces défis non pas comme des contraintes, mais comme une occasion de développer de nouvelles méthodes de conception. Réutiliser, ne signifie pas renoncer à l'innovation. C'est même tout le contraire. Elle va stimuler l'innovation et la créativité.</p> <p>Le réemploi nous force à repenser les pratiques actuelles dans le domaine de la construction. Si la revitalisation inclut des méthodes qui nécessitent une haute adaptabilité face à des conditions changeantes et imprévisibles, elle se doit en tout cas pas être réduite à la notion de bricolage.</p> <p>Finalement, le réemploi apporte une compréhension de la valeur et des propriétés de la matière. Elle ramène une dimension historique et une continuité du savoir-faire. La plus-value se trouve là où l'architecte réussit à concevoir un bâtiment avec la contrainte de matériaux qui lui est imposé.</p>	<p>INTRODUCTION</p> <p>Le but à travers cette énoncé est de questionner la démocratisation du réemploi comme un nouvel artisanat pour l'architecture. Par démocratisation, on entend le fait de rendre le réemploi accessible à la grande échelle et à toutes personnes qui souhaiterait y avoir accès. Il en va de soi que le réemploi est lié à certaines appréhensions. C'est pourquoi un regard sur les tentatives précédentes est inévitable. La revitalisation en tant que nouvel artisanat vient questionner non seulement le rôle de l'architecte mais aussi l'impact de la technologie sur cette approche. Nous allons illustrer de repenser la construction sans la technologie ?</p> <p>Il est acquis que le réemploi des éléments de construction offre une diminution des déchets, un soignement de l'exploitation des ressources et une diminution des impacts environnementaux du secteur de la construction. Cependant ce n'est pas cet aspect du réemploi qui nous intéresse ici. Le contenu de cette énoncé traite des autres aspects qui appartiennent au réemploi et souhaite ainsi aller au delà des enjeux environnementaux.</p> <p>Ici, le fait de sublimer l'existant, implique à la fois la notion de réemploi et d'artisanat par la revitalisation de ce qui est déjà là. L'application du réemploi lui à celle de l'artisanat remet en question le fait que les nombreuses incertitudes et les contraintes matérielles lui à cette pratique soient un frein pour l'architecture et vont à l'encontre du métier d'architecte.</p> <p>L'envie de traiter de ce sujet c'est manifesté à la découverte de l'Europe Building de Philippe Samyn. C'est en me promenant dans les rues de Bruxelles que j'ai été impressionné par la beauté de ce bâtiment, ne me doutant absolument pas qu'il était fait à partir de matériaux réemployés. C'est uniquement dans un second temps que j'ai appris la vraie nature et l'impact que se cache derrière ce bâtiment. Cela m'a permis de réaliser le potentiel du réemploi et surtout qu'il est possible d'élaborer une autre esthétique que celle du bricolage. De plus le fait que ce bâtiment accueille le siège du Conseil européen et du Conseil de l'Union européenne, représente un symbole d'ouverture et un point de vue politique sur la question du réemploi.</p>	<p>SUBLIMER L'EXISTANT, CONTRE L'ARCHITECTURE ?</p>	<p>INTRODUCTION</p>
--	---	--	----------------------------

« the passing of time and the physical transformation of raw materials and objects are the projection of their experiences [and] the essential quality of the architectural structure »
Ryoji Kawakita

<p>PREFACE</p> <p>Cet énoncé s'articule sous la forme de lexiques, accompagnés d'une carte mentale qui est construite par une « carte mentale » qui répondent au questionnement la démocratisation du réemploi comme étant un nouvel artisanat pour l'architecture.</p> <p>La carte mentale, qui se trouve sur la droite, permet d'avoir une vue d'ensemble. Elle offre une compréhension plus général du propos, tandis que les lexiques proposent une lecture plus approfondie sur le sujet.</p> <p>L'énoncé est organisé en quatre livrets (plus un annexé) afin de permettre une lecture plus ou moins fluide. Néanmoins, chaque terme peut être pris séparément et de l'indépendamment des autres. Cela se remarque par l'ajout des flèches reliant chaque bulle. Elles indiquent que, malgré le fait que les sections soient classées, elles sont toutes connectées les unes aux autres et dérivent le même propos.</p> <p>Le format des lexiques a été choisi car il suit le côté historique de l'ère classique. Les lexiques facilitent une approche plus globale du sujet, sans pour autant être limités. Le projet du temps, chaque section est suivi d'un exemple qui illustre en quoi le réemploi est un nouvel artisanat pour l'architecture.</p> <p>Afin que le support de cet énoncé renforce une table d'un artisanat lié au réemploi, il a fallu faire recours à l'emploi de feuilles de papier déjà usagées. En effet, sur le verso de chaque livret on peut remarquer du contenu extérieur à celui de l'énoncé théorique. Ces feuilles proviennent d'une exposition organisée par le laboratoire Traz, dans le cadre de l'EPFL, intitulant « La journée de synthèse V&E ». Cet événement propose un échange sur le pédaogie du projet, en réunissant sur les feuilles de papier en question des centaines de projets étudiants, réalisés durant le semestre d'automne. Ces contributions spontanément qui figurent en dos des livrets, permettent de laisser une trace de l'environnement dans lequel cet énoncé a été écrit.</p>		<p>SYNTHESE</p> <p>De plus en plus de personnes prennent conscience qu'un changement sur la manière de construire est nécessaire. Cependant, cela est possible uniquement si nous essayons de percevoir le problème différemment.</p> <p>Malgré les exemples, qui montrent un changement possible, l'approfondissement reste présente et cela même à la plus petite échelle. En effet, il a déjà été compliqué de trouver une rétrographie acceptant l'impression sur du papier usé mais en bonne état. Si cela est difficile à petite échelle, quand on y réfléchit à la grande.</p> <p>La construction à partir d'éléments de réemploi propose une nouvelle forme de conceptualisation et une nouvelle technique de construction. Il permet un processus créatif et renoue le lien avec la matière.</p> <p>Après avoir traversé l'ère industrielle et l'ère du numérique, y aura-t-il une ère du réemploi? Une ère où ce ne sont plus les normes qui définissent le bâtiment, mais les matériaux disponibles.</p> <p>Pouvons nous dire que nous nous dirigeons vers un nouvel artisanat, ou plutôt, vers une nouvelle architecture ?</p>
---	--	---

INTRODUCTION

Le but à travers cette énoncé est de questionner la démocratisation du réemploi comme un nouvel artisanat pour l'architecture. Par démocratisation, on entend le fait de rendre le réemploi accessible à la grande échelle et à toutes personnes qui souhaiterait y avoir accès. Il en va de soi que le réemploi est lié à certaines appréhensions, c'est pourquoi un regard sur les tentatives précédentes est inévitable. La réutilisation en tant que nouvel artisanat vient questionner non seulement le rôle de l'architecte mais aussi l'impacte de la technologie sur cette approche. Serait-il illusoire de repenser la construction sans la technologie ?

Il est acquis que le réemploi des éléments de construction offre une diminution des déchets, un soulagement de l'exploitation des ressources et une diminution des impacts environnementaux du secteur de la construction. Cependant ce n'est pas cet aspect du réemploi qui nous intéresse ici. Le contenu de cette énoncé traite des autres aspects qui appartiennent au réemploi et souhaite ainsi aller au delà des enjeux environnementaux.

Ici, le fait de «sublimier l'existant», implique à la fois la notion de réemploi et d'artisanat par la revalorisation de ce qui est «déjà là». L'application du réemploi lié à celle de l'artisanat remet en question le fait que les nombreuses incertitudes et les contraintes matérielles liés à cette pratique soient un frein pour l'architecture et vont à l'encontre du métier d'architecte.

L'envie de traiter de ce sujet c'est manifesté à la découverte de l'Europa Building de Philipp Samyn. C'est en me promenant dans les rues de Bruxelles que j'ai été impressionné par la beauté de ce bâtiment, ne me doutant absolument pas qu'il était fait à partir de menuiseries réemployées. C'est uniquement dans un second temps que j'ai appris la vraie nature et l'enjeu qui se cache derrière ce bâtiment. Cela m'a permis de réaliser le potentiel du réemploi et surtout qu'il est possible d'obtenir une autre esthétique que celle du bricolage. De plus, le fait que ce bâtiment accueille le siège du Conseil européen et du Conseil de l'Union européenne, représente un symbole d'ouverture d'un point de vue politique sur la question du réemploi.

PRÉFACE

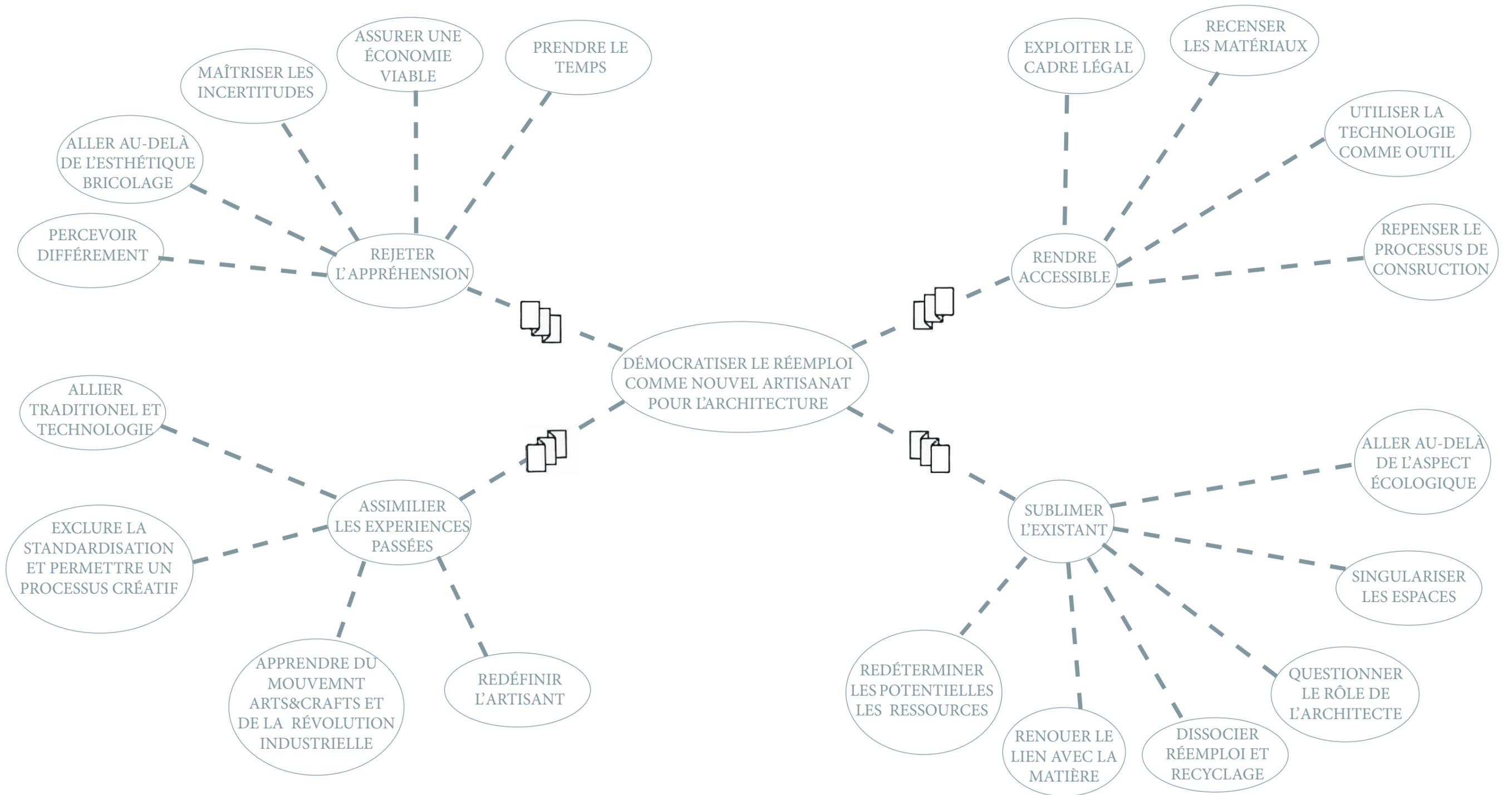
Cet énoncé s'articule sous la forme de lexiques, accompagnés d'une carte mentale qui est construite par une «série d'action» qui répondent ou questionnent la démocratisation du réemploi comme étant un nouvel artisanat pour l'architecte.

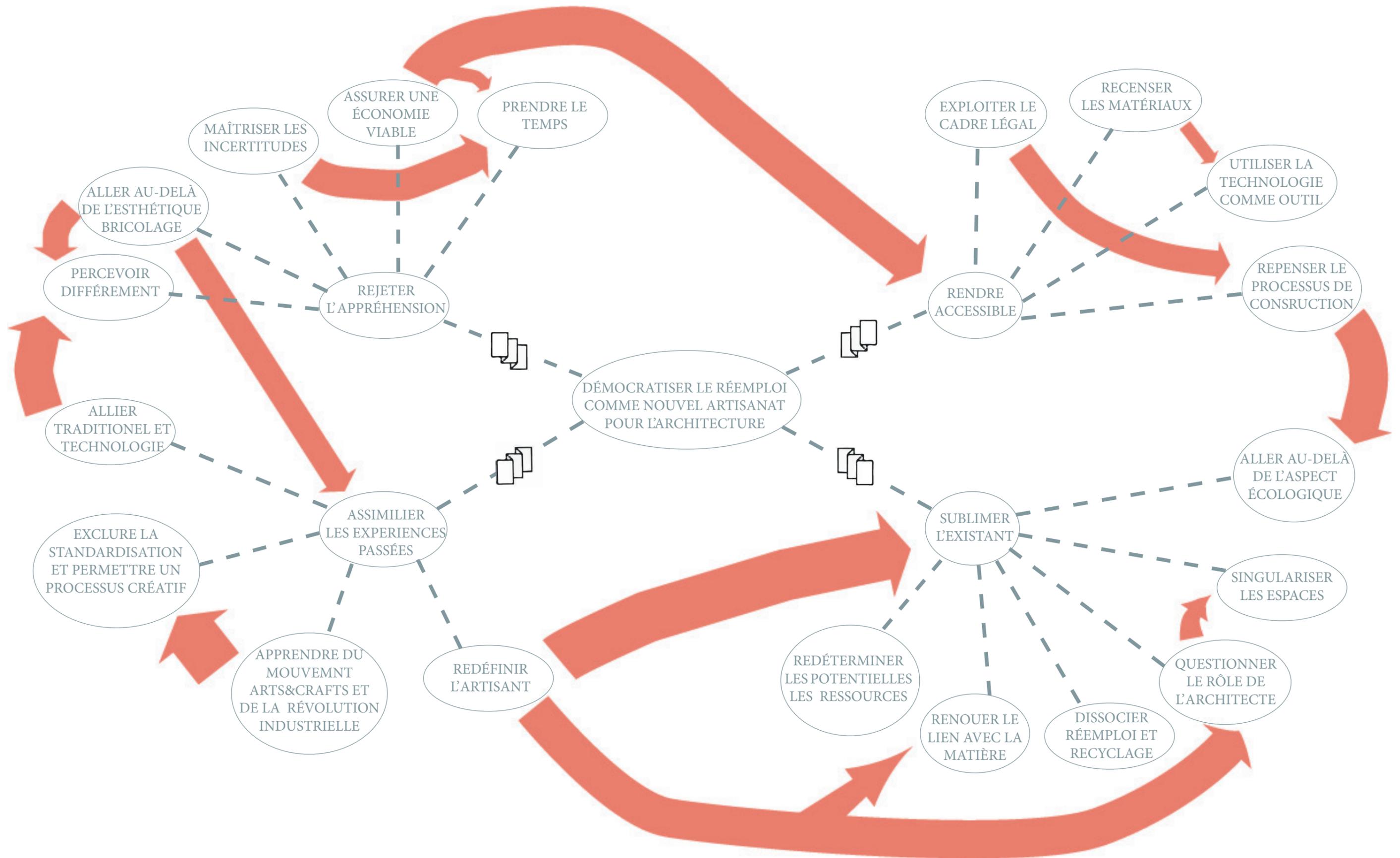
La carte mentale, qui se trouve sur la page suivante, permet d'avoir une vue d'ensemble. Elle offre une compréhension plus général du propos, tandis que les lexiques proposent une lecture plus approfondie sur le sujet.

L'énoncé est organisé en quatre livrets (plus un annexe) afin de permettre une lecture plus ou moins fluide. Néanmoins, chaque termes peut être pris séparément et lu indépendamment des autres. Cela se remarque par l'ajout des flèches reliant chaque bulles. Elles indiquent que, malgré le fait que ses «actions» soient classés, elles sont toutes connectés les unes aux autres et déservent le même propos.

Le format des lexiques a été choisi car il enlève le côté linéaire du livre classique. Les lexiques facilitent une approche plus globale du sujet, sans pour autant hiérarchiser. La plupart du temps, chaque «action» est suivi d'un exemple qui illustre en quoi le réemploi est un nouvel artisanat pour l'architecture.

Afin que le support de cet énoncé renferme une l'idée d'un artisanat lié au réemploi, il a fallu faire recourt à l'emploi de feuilles de papier déjà usagées. En effet, sur le verso de chaque livrets on peut remarquer du contenu externe à celui de l'énoncé théorique. Ces feuilles proviennent d'une exposition organisé par le laboratoire Texas, dans le cadre de l'EPFL, s'intitulant «La journée de synthèse W.I.P». Cet événement proposait un échange sur la pédagogie du projet, en réunissant sur les feuilles de papiers en question des centaines de projets d'étudiants, réalisés durant le semestre d'automne. Ces informations supplémentaires qui figurent au dos des livrets, permettent de laisser une trace de l'environnement dans lequel cet énoncé à été écrite.





LEXIQUE 1

**ASSIMILER
LES EXPÉRIENCES PASSÉES**

ASSIMILER LES EXPÉRIENCES PASSÉES

A partir du XIX^{ème} siècle, certains personnages comme Viollet-le-duc affirment que l'architecture doit révéler de la vérité de la construction, cependant ce ne sera pas le cas de nombreuses réalisations architecturale.

Prenons l'exemple du Wainwright building de Sullivan où la façade ne reflète pas exactement la construction. En effet, seulement une colonne sur deux est en acier, la deuxième est fausse. Cela signifie que Sullivan comprend bien l'essence de la modernité industrielle mais que selon lui, la meilleure façon de l'exprimer spatialement c'est de tricher. L'architecture est donc souvent une fiction. Tout au long de son histoire, l'architecture s'est nourrie de fictions en employant des faux éléments, tels que des pilastres. Souvent, la façade est un récit de la construction mais n'est pas la vérité de la construction de cet édifice. L'architecture est ainsi une affaire d'expression. Le rapport entre architecture et construction joue à la frontière entre vérité et fiction, entre cohérence et incohérence.

La naissance de l'idée moderne de structure vient de la réinvention du temple grec comme le Parthénon qui était un empilement de pierres d'une grande clarté structurelle. Puis, vient l'époque de Reynier Banham où dans le bâtiment il y a bien d'autres préoccupations que les méthodes d'assemblage structurel. Le second œuvre prend de plus en plus d'importance. Finalement, le numérique permet de passer de l'image à la construction et donne les outils pour passer de la fiction à la réalité.

Paradoxalement, le numérique crée ainsi une distance entre fiction et réalité. Ce n'est plus la logique de l'assemblage comme autrefois, qui est en totale contradiction avec la thématique du réemploi. Nous sommes dans une phase de rupture très profonde dans nos convictions de ce qu'est l'architecture et assistons à une crise de la tectonique. La pensée structurelle était à l'époque toujours liée aux ruines et se rapportait à l'histoire. Aujourd'hui, l'architecture a du mal à s'imaginer en ruine.

La tectonique en architecture se rapporte à l'art de la construction, tant en ce qui concerne l'usage que la conception artistique. Faut-il trouver une nouvelle tectonique ? La tectonique a-t-elle réellement changé depuis les temps modernes ? Peut-être que la question concernant la tectonique n'est pas amenée correctement. Peut-être qu'il s'agit d'une question de fiction, une question sur la relation entre architecture et technologie. La technologie avance et le récit doit changer. Quel serait l'équivalent de la cabane primitive à l'époque du numérique et du développement durable ? L'architecture du réemploi ?

APPRENDRE DU MOUVEMENT ARTS & CRAFTS ET DE LA RÉVOLUTION INDUSTRIELLE

Les choses se définissent de manière plus exacte par leurs contradictions. A la fin du XIX^{ème} siècle l'Angleterre est très contradictoire dans son rapport à la technologie, entre nostalgie et enthousiasme. L'artisanat disparaît rapidement sous la pression industrielle. Le mouvement Arts & Crafts découle des révoltes qui font face à la violence de la société industrielle obsédée par la productivité. Il y a une valorisation d'un produit manufacturé au contraire de celui industrialisé. Les méthodes de fabrications utilisant des machines pour faciliter la production sont fortement rejetées car on considérait cela comme un sacrifice de la qualité au profit de la quantité.

Comme Pugin, Ruskin est un grand nostalgique de l'époque préindustrielle. Selon lui, une œuvre d'architecture doit être faite de telle sorte que chacun puisse trouver à s'exprimer dans sa propre sensibilité créatrice. Ruskin pense que la machine est mauvaise car elle asservit l'homme et empêche l'irrégularité de la main. Venise est la quintessence d'une œuvre faite d'une infinité de volontés humaines. Selon lui, l'architecture doit être massive et non linéaire. Il aime que la matière soit très présente. Aujourd'hui encore, Ruskin plaît beaucoup car c'est un apôtre de la matière, qui prône l'idée d'un artisanat et d'une ornementation non standardisée, ainsi qu'un savoir faire et une bonne connaissance des matériaux utilisés. Les Arts & Crafts recherchent de véritable valeur dans un contexte de domination mondiale contesté et des mutations rapides.

Pour le mouvement Arts & Crafts, la révolution industrielle est perçue comme une régression puisqu'elle a entraîné une dépendance à l'égard des machines de production et déporte la fabrication vers des ouvriers non concernés par la conception initiale et le savoir faire de l'objet. Cette nostalgie est décuplée par la scission entre art et science, caractéristique de l'air industrielle. La révolution industrielle a complètement changé la façon dont les gens vivent, travaillent et se déplacent d'un endroit à l'autre.

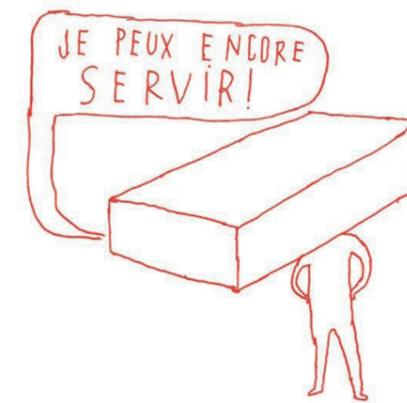
William Morris, une des grandes figure du mouvement Arts & Crafts affirmait que seul les artisans devaient être responsable de leur travail et que les machines ne devaient pas faire parties du processus. Cependant cela reste assez contradictoire puisque l'utilisation de machines et la division du travail étaient des pratiques également courantes dans les ateliers.

Les membres du mouvement Arts & Crafts avaient pour objectif de fabriquer chaque article à la main. Néanmoins, ils réalisèrent rapidement qu'il est impossible de suivre la demande qui est de plus en plus élevée. Rapidement, on se rend compte des nombreux problèmes lié à leur pratique artisanale considéré comme idéale. Leurs ouvrages restent bien plus chère que ceux produit de manière industrielle. Ce qui est en forte opposition avec l'envie de Morris de rendre les articles accessible pour tous et non réservé à une certaines catégorie de personnes. La production en série propose des prix imbattable, ce qui marque un réel freins pour le mouvement Arts & Crafts. Malgré de grands efforts, les éléments fabriqués n'étaient pas financièrement viables lorsqu'ils étaient en concurrence avec la production de masse.

Le déclenchement de la Première Guerre mondiale a mis fin à une histoire d'amour avec le mouvement Arts & Crafts. Les entreprises se sont tournées vers la production de guerre, ce qui signifiait une production rapide et des méthodes mécanisées qui l'emportaient sur l'aspect artisanal. La séparation des processus de conception et de fabrication avait été extrêmement préjudiciable, tant pour la société que pour les biens produits. S'ensuit une diabolisation de la montée de l'industrialisation, affirmant que la perfection et la précision sont inhumaines.

Les Arts & Crafts ont permis une prise de conscience de l'effet dévastateur de l'industrialisation sur la société. La fabrication de produits de plus en plus bon marché a entraîné une détérioration rapide des conditions de travail et de vie des ouvriers. L'essor de la fabrication mécanique a également entraîné une baisse de la qualité des produits, faisant disparaître les traditions artisanales séculaires. Le mouvement Arts & Crafts a sans aucun doute échoué dans sa mission de revenir à des pratiques de production traditionnelles et donc d'arrêter la progression de l'industrialisation. Aujourd'hui encore, nous ressentons les répercussions de la révolution industrielle. La production et la consommation de masse sont en constante augmentation, et la qualité de la production est souvent déterminée par l'obsolescence programmée d'un produit.

Comme l'a démontré l'échec des Arts & Crafts, nous ne pouvons pas endiguer le flux de l'industrialisation, ni l'ignorer complètement. Au lieu d'essayer de revenir à des époques révolues, nous devons tirer les leçons qui s'imposent et voir comment les appliquer à nos propres pratiques.



ALLIER TRADITIONNEL ET TECHNOLOGIE

Si la révolution industrielle et la technologie représentent une coupure avec la nature, elles donnent en même temps à l'homme la possibilité de s'en rapprocher. C'est le paradoxe de la technologie. En prenant l'exemple de l'eau courante, nous réalisons que la technologie lie et éloigne simultanément, c'est un outil qui donne accès aux éléments distant.

Les architectes ont une fascination pour l'industrie, et ont en même temps, le désir de rester des artisans. Il y a en effet une certaine incapacité des architectes modernes à se plier à la discipline de l'industrialisation et un désir de rester des artisans à la périphérie de l'industrialisation.

Avec le mouvement Arts & Crafts, on part d'une réaction contre l'industrie à une envie de connexion, toujours problématique, avec elle. L'un des héritage du mouvement est le Bauhaus, qui cherche à se réconcilier avec l'artisanat en partant de ce mouvement anti industriel. Le Bauhaus, école d'architecture et d'arts appliqués fondée en 1919 par Walter Gropius, désire renouer le lien, après la scission, entre arts et architecture. La compréhension de la production de masse faisant partie du cursus, l'école souhaitait développer les pratiques du mouvement Arts & Crafts tout en utilisant la technologie. L'objectif étant de détourner les logiques industrielle pour rendre accessible à toutes les classes sociales des objets et logements fonctionnels, économiques et élégants.

Un artisan qui utilise des machines puissantes doit avoir une connaissance pratique du matériau en question, du processus mécanique qu'il emploie et des risques potentiels qui y sont associés afin d'obtenir un résultat réussi. Le pouvoir d'une machine est une arme à double tranchant.

Cependant, les artisans utilisent la technologie depuis des centaines d'années. En quoi la technologie d'aujourd'hui est-elle différente des machines utilisées par nos prédécesseurs ? Est-ce leur efficacité ? Finalement, comment une paire de ciseaux, un fer à souder, une scie hydraulique ou imprimante ne sont-ils pas des technologies ?

L'attrait d'une nouvelle technologie s'estompe avec le temps. Si, au départ, les gens peuvent être impressionnés, cet émerveillement se dissipe à mesure que la technologie se généralise. Les gens s'habituent aux limites de la technologie et en attendent davantage. C'est à l'artiste d'intégrer ces nouveaux outils dans sa boîte. Ce n'est pas l'outil qui doit définir l'œuvre d'art, mais l'œuvre d'art qui doit définir l'outil nécessaire.

Ironiquement, c'est la technologie que les artisans du passé craignaient le plus qui a la capacité de libérer les artisans d'aujourd'hui. Internet a déjà démocratisé la distribution et a donc révolutionner la production, tout comme d'autres outils destinés à fabriquer des biens matériels.

Face à toute nouvelle avancée technologique, plusieurs choix s'offrent à nous, une des options consiste à adapter et à combiner les nouvelles technologies avec les techniques traditionnelles du passé afin de produire quelque chose d'unique et abordable. Lorsque la technologie et l'artisanat travaillent en parallèle, alors quelque chose de spécial peut être réalisé.

Bauhaus

«Le Bauhaus a cherché à apporter au peuple, un bon design et une beauté qui pourrait être produite en masse et appréciée par toutes les classes. Elle a fusionné l'art, l'artisanat et la technologie, étendant son influence à l'architecture, au tissage, au mobilier, à la céramique et aux arts.»

«Son approche de l'enseignement et de la relation entre l'art, la société et la technologie a eu un impact majeur en Europe et aux États-Unis (...) Le Bauhaus a été influencé par les directions artistiques du XIXe et du début du XXe siècle telles que le mouvement Arts and Crafts, ainsi que l'Art Nouveau.»

Kittyandcheese. (2018, février 19)
Borteh, L. (2010)

Image : Kittyandcheese. (2018, février 19)



REDÉFINIR L'ARTISANAT

L'une des caractéristiques principale de l'artisanat est qu'il assure une certaine rareté, un aspect unique, il n'existe pas deux pièces identiques. L'artisanat est défini par le fait de concevoir et développer des biens ou objets dans un contexte non industriel, par une personne qui maîtrise l'ensemble de la chaîne de production.

En réalité, c'est avec l'arrivée du mouvement Arts & Crafts que la définition de l'artisanat change et c'est peut être le moment de le redéfinir aujourd'hui. Actuellement, l'artisanat est souvent associé à des techniques de fabrication que l'on pouvait trouver avant la révolution industrielle, alors que avant celle-ci l'artisanat désignait simplement le système par lequel la société répondait à ses besoins quotidiens. Les techniques considérées comme artisanales aujourd'hui faisaient parties des nouvelles technologies à une certaine époque.

Néanmoins, la méthode de fabrication auquel nous faisons référence avant la révolution industrielle met en avant un contrôle, une maîtrise ainsi qu'un certain savoir faire lié à la matière et au matériau qui à été complètement effacé avec la révolution industrielle.

La définition de l'artisanat doit-elle changer afin de s'adapter au développement de la technologie ? L'artisanat est-il considéré comme un absolu, qui existe indépendamment de toute conditions, ou évolue-t-il constamment avec la technologie tout en conservant l'originalité et le caractère unique des objets fabriqués ?

L'utilisation de l'informatique transforme aujourd'hui de nombreux aspects, autres que le processus de création et de fabrication. Il existe une interaction permanente entre les progrès technologiques et ces utilisateurs. Ce qu'il faut, c'est une définition de l'artisanat qui ne soit pas statique mais dynamique. L'artisanat est un travail de haut niveau exécuté par une personne qui maîtrise la matière, à l'aide de la technologie dont elle dispose. Une telle définition s'appliquerait aussi bien à un artisan de l'époque médiévale qu'à un artisan du 21ème siècle. C'est la qualité de la conception en lien avec les matériaux manipulés qui définit l'artisanat, et non les outils utilisés.

De par des caractéristiques extrêmement variables, le côté singulier des matériaux de réemploi force la bonne connaissance et la compréhension de la matière et permet donc un renouveau de l'artisanat, avec l'architecte comme artisan qui maîtrise l'ensemble du processus de création et fabrication.

L'artisanat d'aujourd'hui combine l'artisanat traditionnel avec des techniques de production modernes. Il réexamine les notions conventionnelles sur les matériaux, la forme et la fonction, et les ré-aligne pour créer des produits uniques et surprenants. Le terme «artisanal» implique un processus créatif, de la diversité, une démarche conceptuelle, un caractère particulier, du savoir-faire et une connaissance de la matière. C'est par son approche distinctive des matériaux et des procédés que l'artisanat se définit.

Pavillon belge pour présenter l'artisanat
Biennale de Venise 2016
BRAVOURE, contributions de Flandre

« BRAVOURE est composé des architectes de vlyder vinck taillieu, doorzon interieurarchitecten et du photographe/artiste Filip Dujardin.(...) l'importance de la valeur ajoutée économique que l'artisanat apporte à l'architecture : "Nous explorons ce que l'artisanat peut signifier en période de pénurie économique. Faire face à cette rareté demande un haut niveau de précision." Afin d'illustrer sa vision de l'artisanat, BRAVOURE expose des fragments de treize projets représentatifs de treize bureaux d'architecture de Flandre et de Bruxelles. Des répliques grandeur nature sont utilisées pour démontrer comment la rareté peut mener à l'artisanat.»

Biennale Architettura 2016—BRAVOURE

Image : Taylor-Foster, J. (2016, mai 6)



EXCLURE LA STANDARDISATION ET PERMETTRE LE PROCESSUS CRÉATIF

Au départ de la révolution industrielle les nouvelles machines étaient très coûteuses et dépendaient d'une source d'énergie constante. De plus, elles requéraient un grand nombre de travailleurs pour les faire fonctionner. C'est pourquoi les usines appartenaient essentiellement à des riches capitalistes. Cela engendre la production en masse d'objets fabriqués selon un modèle standard à faible coût. La fabrication n'est plus assurée par des particuliers, comme c'était le cas auparavant.

De plus, le mouvement moderne, a appauvri l'usage de certains matériaux. Désormais, on emploie rarement de la terre, pierre, porcelaine, ou céramique, qui étaient des matériaux souvent utilisés au XVIII^{ème} siècle. Le verre et le fer sont des matériaux emblématiques de l'époque industrielle, qui seront grandement produits et standardisés par la suite, contrairement à la pierre. La brique connaîtra également une grande évolution grâce à l'industrialisation et ses techniques de production. La baisse des prix des combustibles et le remplacement de la main-d'œuvre par des machines feront baisser les coûts de production de la brique permettant une standardisation des produits. On observe un passage de la variabilité à la variété. En effet, lorsque les briques étaient encore faites à la main, elles présentaient toutes de légères variations entre elles. Avec la mécanisation de la production, les briques sont standardisées et ainsi toutes identiques. Cependant, les machines permettent tout de même d'offrir une grande gamme de produits différents.

Deux raisons semblent expliquer la persistance de cette vision anti technologique à l'époque moderne. Premièrement, il y a ceux qui sont d'accord avec les plaintes du mouvement Arts & Crafts, qui sont fatigués des objets produits en série. Ils souhaitent voir la main du fabricant dans l'objet, car ils apprécient le savoir-faire qui a permis sa fabrication et les différences qui existent entre chaque pièce. Deuxièmement, les artisans craignent que certaines techniques, dont la maîtrise demande beaucoup de temps et de compétences, ne dégèrent ou ne disparaissent complètement.

Le mouvement Arts & Crafts met en avant le déclin de la créativité dans la conception, dû à la production en masse et à la division du travail en étapes. En effet, la créativité est un des outils de fabrication permettant le contrôle sur l'ensemble du processus, du concept initial à la création finale.

Au XIX^{ème} siècle, il fallait une centaine de termes pour décrire la façade d'un immeuble; aujourd'hui quelques mots suffisent. Ce constat établi par le célèbre architecte Rudy Ricciotti résume l'uniformisation des modes de construction. Pour contrer ce mouvement, le réemploi des matériaux se pose comme une solution pertinente. En effet, l'expressivité de nos lieux de vie s'en trouveront enrichie, à la manière d'une mosaïque.

Après des décennies marquées par l'automatisation intense, la standardisation et l'hyper digitalisation des services, il y a le désir de remettre l'humain au cœur de ses aspirations. C'est en promouvant des créations artisanales que la société rend à la compétence humaine son caractère unique et irremplaçable.

LEXIQUE 2

**REJETER
L'APPRÉHENSION**

REJETER L'APPRÉHENSION

Avant, il était impossible d'imaginer de faire de l'architecture sans réemploi. Il paraissait improbable de jeter les matériaux ou les détruire au lieu de déconstruire. Un des problèmes du réemploi, aujourd'hui, c'est qu'il a quelque chose de familier avec le passé et de désuet en même temps qui fait qu'on a du mal à se lier avec un élément qui semble révolu.

Il existe de nombreuses idées pré-construites sur le réemploi des éléments de construction, qui entraîne une certaine appréhension concernant son utilisation. Les inquiétudes liées au réemploi sont parfois légitimes mais découlent souvent d'une connaissance partielle du sujet.

L'un des clichés du réemploi est que les matériaux employés sont des déchets. Ce n'est pas totalement vrai puisque la valeur monétaire attribuée aux éléments est positive, ce qui indique qu'on se trouve devant des « produits » plutôt que des « déchets ». Cette nuance peut influencer les cadres réglementaires qui s'occupe de la gestion des éléments de construction réemployés.

Un autre préjugé est que les matériaux de réemploi sont des pièces historiques, hors de prix, qui sont uniquement réservés à une certaine élite. Avec cette pensée, ce joint une idée contraire où une construction en matériaux de réemploi implique forcément une esthétique de bricolage, marginale, qui aurait des connotations de mauvaise qualité. Ces idées entièrement opposées sont les deux faces d'une même pièce. En pratique, on voit qu'entre ces deux extrêmes s'étend une offre beaucoup plus large et diversifiée. Les matériaux de réemploi se situent souvent dans un registre de prix comparable à ceux qui sont neufs, avec la différence qu'ils offrent des qualités supplémentaires puisqu'ils détiennent une histoire ou possèdent des qualités techniques uniques.

La construction métallique représentait déjà une rupture majeure dans l'histoire de la construction pour toute une série de raisons. Le fer demande un processus de transformation compliqué, ce qui en fait un matériau clé de la première révolution industrielle. Son utilisation est beaucoup plus éloignée des conditions naturelles, contrairement au bois ou à la pierre, qui ont une sorte de mémoire de leur état premier. La construction métallique est également le premier type de construction dans laquelle les efforts extérieurs ne sont plus négligeables par rapport aux efforts de la structure.

La société porte souvent un regard méfiant sur les nouveaux matériaux. Le fer va en enthousiasmer plus d'un mais va aussi faire des réticents. Les architectes reconnaissent également le fait que la construction métallique permettra de faire des choses qu'on ne pouvait pas faire avant, et en même temps ils auront du mal à se faire l'œil avec ces structures tellement minces. Ce cadre nous rapporte à celui du réemploi aujourd'hui. Certains sont défiants et d'autres plus intéressés. Il est certain que la construction à base d'éléments de réemploi donnera naissance à des structures jamais vues auparavant. Même si cette pratique était déjà bien répandue à l'époque, l'accès à de nouveaux outils nous permet aujourd'hui de créer des constructions inédites.

PERCEVOIR DIFFÉREMMENT

Jusqu'à présent nous pensons à la construction comme le moment qui précède immédiatement l'édifice. Aujourd'hui il faut étendre les chaînes de raisonnement, il faut penser à des cycles qui vont au delà de la vie du bâtiment proprement dit. Un cycle, qui commenceraient bien en amont et qui se termineraient bien en aval, dans laquelle le bâtiment n'est que un moment dans un processus beaucoup plus long.

Notre changement de perception commence avec l'enseignement. Actuellement, l'art transmis est celui d'ériger de nouveaux édifices et non de veiller sur les dernière étapes de sa vie. Il faut repenser la question du rapport au temps. Le rapport au temps de l'architecture, de la mémoire, de l'accumulation et de la destruction.

Lorsque l'on projette un grand rêve, comme celui d'aller sur la lune, nous faisons tout ce qui est en notre pouvoir pour le réaliser, malgré le fait qu'il renferme de nombreuses inconnues et de grandes incertitudes, tant sur le plan économique que sur les procédés de réalisation.

Les problèmes sont toujours les mêmes. Pour les résoudre il faut essayer de les regarder depuis un autre point de vue. Les changements de perception mènent au progrès. En effet, il fut bien une époque où nous pensions que la terre était plate. Aujourd'hui, la manière dont nous utilisons les ressources première nous poussent à croire qu'elles sont infinies, alors que nous savons pertinemment que ce n'est pas le cas. La durabilité n'est pas seulement une question de produits ou de solutions, c'est une question d'attitude.

Thomas Rau, architecte et fondateur d'une des premières organisations néerlandaises axées sur l'économie circulaire, propose un nouveau modèle entre l'économie circulaire et la simplification d'une nouvelle relation entre le producteur et le consommateur. Comment faire d'un produits «cradle-to-cradle»¹ un modèle économique si la fuite provient du consommateur? Généralement, la volonté du consommateur n'est pas d'être responsable d'un produit mais plutôt de l'avoir afin de pouvoir l'utiliser. C'est pourquoi, il est important de faciliter une nouvelle relation entre le producteur et le consommateur. Le problème de notre société est qu'elle est organisée de telle manière que personne n'est plus responsable des conséquences de ses propres actes. Ici, le producteur serait responsable des conséquences de ses propres décisions, car il devrait reprendre l'ancien produit, qui lui reviendrait donc constamment.

Pour mener cela a bien plusieurs étapes sont nécessaires. Premièrement, il s'agit d'oublier la notion de propriété, car ce qui compte réellement c'est la performance. En effet, la plupart des bâtiments d'une ville ne sont pas occupés par leur propriétaires mais par des locataires, qui désirent simplement habiter les lieux sans pour autant les posséder. C'est pareil lorsque nous voyageons nous achetons un billets d'avion et non l'avion. Pourtant, l'achat d'un téléphone par exemple, représente simplement un conglomérat organisé de matières premières, car un téléphone n'en est pas un s'il ne contient pas d'électricité.

Dans un second temps, cela signifie que les producteurs conserveraient la propriété des matières premières composant l'objet. Imaginons que Philips vend une lampe: cette lampe passerait d'abord par un intermédiaire, tel que «Turn too»² qui a été lancé par Thomas Rau,

qui observe combien et quelles matières premières composent le produit. Si l'on extrait la valeur matérielle du produit, on se retrouve avec deux valeurs distinctes: la valeur de la matière en elle-même et la valeur ajoutée, qui représente le travail d'assemblage de la matière. L'idée est que le consommateur ne paie pas la matière première, mais uniquement la valeur ajoutée qui constitue la performance.

Cependant, le producteur a besoin que quelqu'un défraie la matière première qu'il a payée. C'est le rôle de l'intermédiaire de financer la matière première pour la période où le produit n'est pas chez le producteur mais chez le consommateur. Lorsque le consommateur ne veut plus du produit, le produit revient au producteur, il récupère la valeur de la matière première et l'intermédiaire retrouve son argent.

Pour rendre cela possible, il faut créer des passeports de matières premières pour chaque produits afin de savoir où se trouve la matière. Cela signifie que, dans le futur, chaque produit deviendra une banque de matières premières. C'est déjà le cas d'un bâtiment conçu par Thomas Rau. Ils savent exactement ce que contient le bâtiment, comment le démonter et quelle est sa valeur.

Cela pourrait donc être une nouvelle façon de consommer. Cela ne signifie pas qu'il faut consommer moins, mais simplement d'une manière différente.



1. Le concept cradle-to-cradle (berceau au berceau) est un modèle d'éco-conception qui s'inscrit dans l'économie circulaire et qui a pour objectif de favoriser la réutilisation des matières premières utilisées tout au long du cycle de vie d'un produit.

2. Société qui accompagne les entreprises dans la mise en œuvre de modèles circulaires et facilite la transition vers une économie circulaire.

PRENDRE LE TEMPS

Avec le temps, l'intérêt économique a pris le dessus sur les visées idéologiques. L'invention de la boule de démolition, en 1920, marque un tournant. En effet, les tours de Manhattan sont détruites, considérées comme trop petites par rapport aux visées spéculatives. Cette technique fut un grand succès de par sa rapidité, puisque les gravats étaient rejetés à la mer, elle engendre un gain de temps et d'argent. Sous l'influence d'économistes, l'économie circulaire est abandonnée au profit de l'économie linéaire. Désormais, nous célébrons «la destruction créatrice de valeur». Une approche qui va de pair avec la production de tonnes de déchets non triés.

Une des principales contraintes lié au réemploi est le temps. Nous sommes constamment à la recherche d'un résultat immédiat. L'accélération des machines et de tous types d'informations poussent à la précipitation. La lenteur est devenu insupportable. Notre rapport au temps à complètement changé et changera sûrement. Nous avons souvent l'impression de perdre notre temps. Le temps qui s'écoule est vécu comme un frein, un échec.

Malgré le fait que l'acte de bâtir s'inscrit dans un long processus, la construction n'échappe pas à cette envie d'accélérer les choses. La fabrication d'un bâtiment implique de nombreuses et diverses actions, il faut extraire la matière ou la trouver, la déplacer, l'agencer, l'assembler. La transformation de la matière a également une temporalité intrinsèque, chaque matériau ne réagit pas de la même manière aux différentes transitions, par exemple le temps de séchage varie énormément.

En dépit des circonstances actuelles, le réemploi apparaît encore comme une perte de temps, surtout lorsque les réglementations ne vont pas dans sons sens. Généralement, les clauses contractuelles prévoient des pénalités de retard en cas de dépassement des délais de construction. Tout cela n'empêche qu'il est bien connu que la précipitation est synonyme de mauvaise mise en œuvre.

Il est indéniable que le travail à la main de l'artisan prend plus de temps que celui de la machine. Cependant, chaque heure passée à rendre cet objet irremplaçable ajoute de la valeur à celui-ci. L'important réside dans la qualité et non la quantité.

Il faut accepter que le changement du système actuelle à un système qui met en avant la déconstruction, le recensement des matériaux et le réemploi prenne du temps. Il faut décomposer ce processus dans différentes étapes précises. Il pourrait par exemple y avoir une phase de déconstruction, de nettoyage, de classification, de vérification des propriétés technique, de transport, de stockage, de mise en œuvre et ainsi de suite. Toutes ces étapes, créent de potentiels nouveaux emplois.

Ce qui demande du temps et un grand investissement c'est que cela soit mis en place à grande échelle. Néanmoins, le système de production industrielle n'est pas apparu du jour au lendemain, il a bien fallu un certain temps avant que tout se mettent en place et fonctionnent correctement. Du moins, une fois le réemploi démocratisé, il pourra être accessible à tous, à des prix abordable et dans des temps acceptable. Il faut juste prendre le temps de le faire.

Halles de machines au Jardin Alpin
Meyrin, Suisse, 2021
FAZ architectes

«Pour cette nouvelle construction, les architectes du bureau FAZ ont eu l'idée ingénieuse de récupérer des dalles provenant de chantiers de démolition. Ainsi, 120 tonnes de béton ont été découpées, puis amenées sur place; les gaz à effet de serre qui en découlent proviennent uniquement du transport des matériaux. [...] De plus, le sol porte une histoire, garde les traces d'une mémoire qui restera inscrite dans le nouveau bâtiment. En effet, les dalles proviennent pour une grande part du Théâtre de Carouge. L'information reste ainsi disponible», insiste Francisco Della Casa. Autre avantage: le sol édifié est loin d'être uniforme; il relève d'une composition originale, apportant une plus-value à la construction.»

Stein, V. (2021, octobre 20)

Image : Comment, A. (2021, septembre 20)



MAÎTRISER LES INCERTITUDES

Les tâches auxquelles sont confrontés les architectes sont complexes et exigeantes. Mais il faut voir les enjeux non pas comme des contraintes mais comme une opportunité de développer de nouvelles méthodes de conception. Réutiliser ne signifie pas renoncer à l'innovation. C'est tout le contraire. Il stimule l'imagination et l'inventivité.

Au lieu de partir d'une certaine géométrie, pour ensuite déterminer les matériaux nécessaires à l'édification du bâtiment, il faut faire l'exercice inverse. Le réemploi, implique de démarrer avec une certaine contrainte matérielle à partir de laquelle il faut réussir à créer un espace unique. Cette contrainte matérielle signifie qu'il faut faire face à un grand nombre d'incertitudes.

Tout d'abord, il y a la question de la disponibilité. Où trouver les éléments de construction à réemployés ? Jusqu'à quand seront-ils disponibles ? Peut-on y avoir accès à temps pour le commencement du chantier ? Où stocker les matériaux en attente ?

Puis, il y a aussi la question de l'aspect. De quelle couleur sont les matériaux ? Quelles dimensions ont-ils ? Quelles sont ses propriétés techniques ?

De nombreuses recherches sont en cours en ce moment et il existe déjà des exemples vraiment intéressants et réussis sur la manière d'agir à une échelle moyenne. Les plus gros problèmes se situent aux plus grandes échelles et c'est aussi là que notre action pourrait être la plus efficace. Comme nous le savons, il s'agit d'un problème qui requiert aussi du soutien politique. Tant que nous ne pourrons pas nous mettre d'accord sur des stratégies, sur des étapes et des mesures concrètes, le réemploi à grande échelle sera toujours un peu en retrait par rapport aux efforts et aux progrès qui se font à des échelles plus petites.

L'identification des éléments réutilisables dans un édifice qui est destiné à être démolie, n'est pas une mission facile. Le réemploi d'un matériau de construction dépend de nombreux facteurs, tel que les propriétés techniques, la réponse à des critères commerciaux et la logistique. Le recensement contient beaucoup d'inconnues que les opérateurs doivent être capables d'évaluer correctement. Les revendeurs d'éléments de construction de réemploi ont un œil aiguisé et sont bien positionnés pour déterminer le potentiel de réutilisation des composants d'un bâtiment.

Pour ce qui est de la logistique et de l'entreposage, le passage des matériaux par un entrepôt demande des opérateurs capables de gérer l'organisation et le suivi d'un stock varié et bien organisé. Il faut également procéder à une remise en état ou un nettoyage des matériaux.

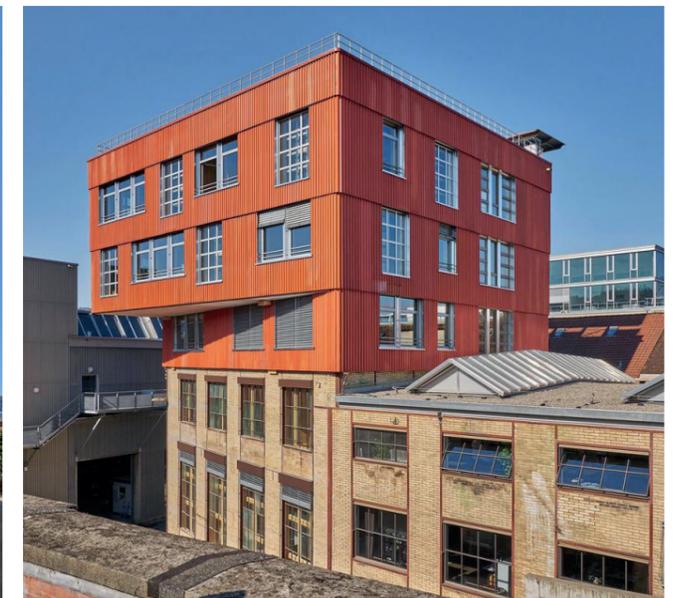
La documentation des produits est primordiale. L'accès à un maximum d'informations possible sur les caractéristiques des produits, amène de plus grande chance de leur trouver des acheteurs. Cela nécessite une documentation approfondie. La documentation, l'enregistrement et l'archivage des matériaux appliqués dans les bâtiments et les objets de construction facilitent leur réutilisation, encourageant la conception intelligente et éliminant les déchets. Ce faisant, chaque bâtiment peut alors devenir un réservoir de matériaux.

Rénovation et surélévation de la Halle 118
Winterthour, Suisse, 2019
Baubüro in situ

«Débutées en 2019, la rénovation et la surélévation de la Halle 118 constituent un projet pilote en matière de réemploi des matériaux de construction à grande échelle. [...] La Halle 118 se situe dans une zone industrielle en cours de réhabilitation dans la périphérie de Winterthour. [...] Ainsi, dès la phase de conception, de nouvelles logiques ont été adoptées tant pour le dessin, l'ingénierie, la disponibilité des matériaux que pour la planification ou la mobilisation des entreprises autour de ce projet. Les hypothèses architecturales font donc face à l'incertitude nécessitant une adaptation constante aux réalités du terrain. [...] Concrètement, la structure porteuse et les finitions ont fait l'objet d'une recherche assidue de matériaux localisés dans un rayon de 100 km maximum. Des matériaux bruts ont été privilégiés afin de limiter l'investissement dans leur reconditionnement.»

Kopfbau K.118 Baubüro in situ (Suisse)

Image : *Baubüro in situ*. (s. d.)



ALLER AU-DELÀ DE L'ESTHÉTIQUE BRICOLAGE

La notion de récupération, est souvent associée à un certain sens de la débrouille, de l'inventivité, du fait main, de l'occasion, de l'opportunistisme et du bricolage. A cette pensée, ce joint une idée fautive que la construction à base d'éléments de réemploi implique forcément une esthétique de bricolage, marginale, qui aurait même parfois des connotations de mauvaise qualité.

Il est vrai que de nombreuses constructions de réemploi à la petite échelle ont une esthétique de bricolage, ce qui indique qu'elles ont sûrement été réalisées par un bricoleur. Le réemploi peut être une affaire de nécessité et permet une certaine économie de moyens pour de nombreuses personnes. Pas tout le monde peut s'offrir les moyens de passer par des services professionnels pour effectuer des travaux. Dans ce contexte aux marges des pratiques professionnelles, les bâtisseurs opportunistes ont généralement plus de temps que d'argent. N'étant pas soumis aux mêmes impératifs de rendement que les professionnels, ils peuvent développer une approche pragmatique qui convient bien au réemploi. Ce type de constructions mène à un confinement esthétique du réemploi comme étant un patchwork d'éléments récupérés.

Néanmoins, le réemploi n'est pas toujours lié à cette esthétique de bricolage. Il existe de nombreux édifices construits à l'aide de matériaux de réemploi, qui ont été si bien conçus, qu'à première vue, on ne réalise pas qu'il s'agit d'éléments réutilisés.

Le rôle de l'architecte, contrairement à l'auto-constructeur, est de maîtriser tous les aspects de la réalisation du bâtiment, qu'il soit fait à base d'éléments de réemploi ou non. Il y a une volonté de montrer qu'on peut aller au-delà de cette esthétique de bricolage et ainsi aider à la démocratisation du réemploi, peut importe l'esthétique qu'on souhaite lui donner. Dans cette quête, le réemploi s'éloigne de son aspect «low tech». Il n'est plus tributaire d'un style de bricolage et devient même invisible parfois.

Claude Lévi-Strauss explique bien la différence entre le rôle de l'architecte et l'ingénieur avec celui du bricoleur: « Le bricoleur est apte à exécuter un grand nombre de tâches diversifiées ; mais, à la différence de l'ingénieur, il ne subordonne pas chacune d'elles à l'obtention de matières premières et d'outils, conçus et procurés à la mesure de son projet : son univers instrumental est clos, et la règle de son enjeu est de toujours s'arranger avec les « moyens du bord », c'est-à-dire un ensemble à chaque instant fini d'outils et de matériaux, hétéroclites au surplus, parce que la composition de l'ensemble n'est pas en rapport avec le projet du moment, ni d'ailleurs avec aucun projet particulier, mais est le résultat contingent de toutes les occasions qui se sont présentées de renouveler ou d'enrichir le stock, ou de l'entretenir avec les résidus de constructions et de destructions antérieures.»¹

Le bricolage se définit donc par un acte non professionnelle, accessible à tous. De par son côté facile d'accès et universelle, il permet une certaine identification facilitant ainsi la démocratisation du réemploi comme quelque chose d'artisanale.

Europa Building
Bruxelles, Belgique, 2021
Philipp Samyn

«Pour le nouveau siège du Conseil de l'Union européenne, Philippe Samyn imagine une façade composée de vieilles fenêtres en chêne collectées dans chacun des États membres. L'objectif est atteint grâce à l'implication d'un brocanteur bruxellois qui mobilise son réseau et effectue le relevé précis de chaque fenêtre. [...] Contrairement à ce que pensaient au début les esprits critiques, aucun problème particulier d'approvisionnement ne s'est présenté. Au contraire, l'offre a été pléthorique.»

Labasse, A. (2014)

Image : SAMYN and PARTNERS (2017)



1. Claude Lévi-Strauss, La Pensée sauvage, Paris, Plon, 1960, p. 27

ASSURER UNE ÉCONOMIE VIABLE

Malgré le fait que les questions culturelle et de durabilité restent l'enjeu primordiale, l'aspect économique demeure tout de même un des défis du réemploi. Le critère financier, dans la majorité des projets est prédominant. La standardisation de l'architecture le démontre bien. La quête du meilleur prix a réellement changé le regard des architectes sur les possibilités, autant sur les méthodes de construction, que sur les matériaux utilisés. Conformément à la logique industrielle, les produits de construction sont devenus uniformes, standardisés et déconnectés de leurs domaines d'application. L'objet bon marché l'a emporté sur l'article de réelle valeur.

Derrière ces matériaux performants sur un plan économique se cachent souvent des absurdités quant à leur provenance. Nous sommes d'accord d'extraire du bois à l'autre bout du monde et du sable des plages lointaines, sans savoir ce que cela engage et engendre par la suite. La plupart du temps on ignore ou on préfère ignorer les réels conditions d'extraction et la main d'œuvre utilisée pour accéder à des prix favorables. Les éléments négatifs liés à l'extraction ne sont pas moindres. Cela n'empêche, d'affliger des réglementations draconiennes aux producteurs locaux, ainsi qu'une concurrence déloyale.

Le facteur budgétaire freine l'avancement du réemploi, non pas dans le sens où le réemploi ne propose pas une économie stable mais car il y a peu d'opportunités de récupérer des éléments lors de travaux à cause de la pression foncière qui engendre énormément de démolitions.

Malgré les idées reçues, la réutilisation des matériaux et des structures est une solution qui peut être économiquement viable, contribuant par ailleurs à renouveler les courants architecturaux. Depuis le début du XXI^{ème} siècle, les expériences de réemploi se sont multipliées partout en Europe. Un nouvel élan est ainsi donné à une pratique ancestrale, qui stimule des métiers appelés à disparaître.

LEXIQUE 3

**RENDRE
ACCESSIBLE**

RENDRE ACCESSIBLE

Si la réutilisation des matériaux est un objet de recherche pour de nombreux acteurs, elle est paradoxalement absente des études architecturales et relativement peu documentée dans le domaine de la construction. Elle est sans doute trop courante pour qu'on y prête attention et est souvent traitée de manière anecdotique. Cependant, en s'intéressant à la réutilisation en architecture, on s'aperçoit que les anciennes pratiques provenaient d'un mélange entre opportunité et opportunisme, passant de petites à de grandes réalisations. La période actuelle se présente comme une parenthèse historique, dans laquelle la réutilisation est exceptionnelle, alors que dans les siècles passés, elle faisait partie d'une des composantes de l'architecture.

Aujourd'hui, la réutilisation reste une question de conviction. Elle est généralement pratiquée par des professionnels qui se soucient des questions écologiques et sociales, ou par des particuliers qui veulent faire des économies, et dépend donc de la volonté personnelle. Il est intéressant de se demander quel sera l'avenir d'une telle pratique.

Quelques bureaux d'architecture s'intéressent au sujet et valorisent dans leur projet les qualités d'une conception à l'aide d'éléments de réemploi. Les mêmes noms reviennent souvent, Bellastock, Rotor, le collectif Encore Heureux, Superuse, Baubüro in situ, Mobius et d'autres. Même si il y a un intérêt grandissant sur la question, l'avancement des recherches semble toutefois stagner. Si nous désirons démocratiser la question de la réutilisation, des démarches politiques et des contraintes juridiques semblent indispensables.

Un des plus grands défis du réemploi est de le rendre accessible à tous, tant sur plan social, physique et temporel qu'au niveau de l'échelle. Effectivement la plupart des constructions qui utilisent des matériaux de réemploi aujourd'hui sont des structures de petites tailles, il n'existe que très peu de bâtiments de taille imposante qui témoignent du potentiel des éléments de réemploi, bien que ces quelques exemples soient de grandes réussites. L'Europa building à Bruxelles de Philipp Samyn, La Halle 118 à Winterthur par Baubüro in situ, ou encore le musée d'Histoire de Ningbo par Amateur Architecture Studio démontre la faisabilité de l'application du réemploi à une échelle plus grande.

Pour ce qui est de l'accessibilité sur plan social, il est important que les matériaux de réemploi garantissent des prix abordables pour chacun. Cela n'empêche que les éléments de réemploi proposeront sûrement des catégories de prix différentes selon la qualité des matériaux en question. Cela semble évident, puisqu'il en est de même pour les matériaux neufs, dont les prix varient également selon les propriétés techniques et la capacité des matériaux.

La question de la disponibilité d'un point de vue géographique, est entrain d'être résolue par la création de bases de données en ligne indiquant où se situent les différents stocks contenant les matériaux de réemploi. Certaines de ses plateformes peuvent également spécifier la disponibilité des matériaux sur une certaine période ou même moment demandé. Néanmoins, l'une des grandes difficultés liées à ce système de recensement des matériaux est la nécessité d'acquiescer de grands espaces permettant le stockage de toutes ces ressources.

RECENSER LES MATÉRIAUX

L'impact de la technologie informatique sur l'artisanat ne s'est pas limité à la production et à la conception. L'internet et les médias sociaux ont révolutionné la manière d'interagir avec les produits. Aujourd'hui, les artisans ont la possibilité de se promouvoir en utilisant des plateformes de médias sociaux. Internet démocratise ; il donne le pouvoir, en termes d'exposition et de marketing. Il s'agit d'un outil puissant pour l'artisan d'aujourd'hui.

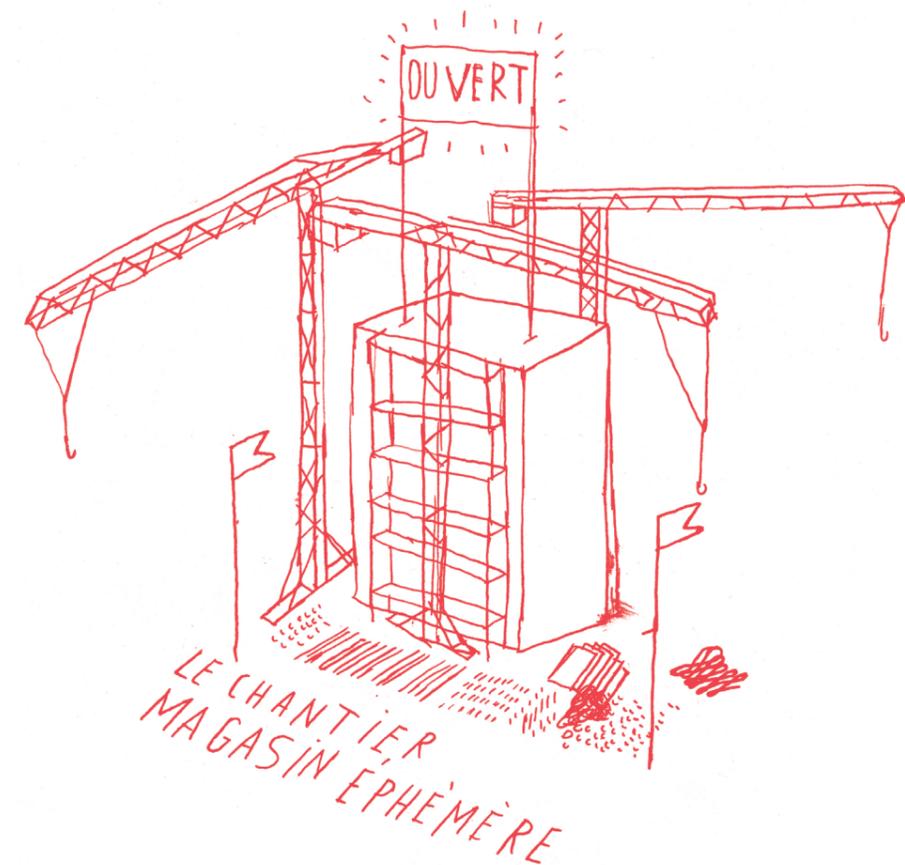
Pour rendre effectives les pratiques de réemploi, il est nécessaire d'établir une chaîne successive d'opérations depuis le démontage des éléments jusqu'à leur remise sur le marché. Il faut identifier les éléments réutilisables dans un bâtiment, les démanteler, les transporter, les stocker, les nettoyer, étudier leurs performances, les documenter et accompagner leur remise en œuvre. Le recensement des matériaux est primordiale au bon fonctionnement de la chaîne. Encore, faut il avoir des espaces capable de contenir un grand stock de matériaux. Internet facilite, voire révolutionne, la collecte isolée. Les sites liés aux pratiques de réutilisation se multiplient. De nombreux pays en Europe possèdent déjà leurs propres plateformes.

Le bureau d'architecture néerlandais, Superuse, lance une plateforme : oogstkaart.nl. Il s'agit d'une base de données en ligne où les gens peuvent partager leurs connaissances sur les déchets et indiquer les sources où les trouver. Superuse agit comme un médiateur entre une source possible et le client.

Rotor DC, une coopérative belge qui démarre en 2016, se focalise sur la déconstruction et la revente de matériaux de construction. Le collectif Rotor a d'abord créé opalis.be pour la Belgique et la France. Un de leur projet consiste à faciliter la circulation des éléments de construction récupérés dans le nord-ouest de l'Europe (FRCBE¹). Aujourd'hui, le flux de biens recyclés stagne. Afin de répondre à ces défis, le projet met en place un partenariat international impliquant des organisations spécialisées et des centres de recherche.

En Suisse, il existe également des plateformes similaires. Salza est un site internet d'échange d'éléments de construction, qui permet de connaître en temps réel les éléments susceptibles d'être réemployés peu avant la démolition des bâtiments. Salza procède à une mise en relation directe entre les chantiers de démolition et les chantiers de construction, dans le but d'éviter le stockage intermédiaire. Une autre association avec des racines suisse est Matériuum, qui cherche également à prolonger la vie des matériaux par la mise en œuvre de la réutilisation et du réemploi pour sensibiliser un large public à cette pratique. Ses objectifs sont atteints grâce à une ressourcerie, qui fonctionne comme un point de collecte.

Grâce aux dispositif informatiques disponibles, nous pouvons faire l'inventaire de tous les matériaux pour faciliter leur réutilisation. Il existe donc plusieurs bases de données où les gens peuvent partager leurs connaissances sur les déchets et indiquer les sources où ils peuvent les trouver. Ils servent d'intermédiaires entre une source potentielle et le client. Ces outils donnent un aperçu des principaux fournisseurs de matériaux, qu'il s'agisse d'antiquaires, de déconstructeurs ou de détaillants.



1- FCRBE - Facilitating the circulation of reclaimed building elements in Northwestern Europe

REPRENSER LE PROCESSUS DE CONSTRUCTION

Il est aberrant de réaliser que l'une des plus grandes entreprises dans le domaine de la construction, ne construit pas mais est en fait une société de démolition. La Controlled Demolition Incorporated qui opère dans le monde entier, est une entreprise qui utilise des explosifs pour démolir des bâtiments depuis les années 1940.

Pouvons-nous concevoir quelque chose aujourd'hui qui soit capable d'être transformé pour de multiples usages dans le futur. Comment sortir de la logique économique actuelle, où pour construire il faut produire de nouveaux matériaux ? Pour qu'un bâtiment soit réversible et réemployable, le facteur de démontabilité est important. Sans cela, la plupart des matériaux continueront d'être abattus puis jetés, faute de pouvoir faire mieux dans le temps imparti. Lorsque les couches des éléments de construction sont collées ensemble, elles ne peuvent pas être désassemblées et deviennent des déchets. Si nous voulons préparer les composants à une réutilisation future, nous devons donc éviter les composites inséparables. Nous devons repenser les joints et les connexions et passer à une conception cohérente pour le désassemblage.

Travailler avec la réutilisation provoque l'interprétation d'une nouvelle approche de l'architecture. Peut-être ne s'agit-il pas de faire les mêmes actions que celles que nous avons faites au cours des dernières décennies. Peut-être qu'en adoptant une méthode de conception pour le désassemblage, un nouveau type d'environnement bâti pourrait être réalisé. Peut-être que cela va dans le sens des nouvelles typologies structurelles émergentes qui abordent l'utilisation de pièces récupérées.

Jan Brütting, membre du Structural Exploration Lab (SXL) à EPFL Lausanne, met en place la conception d'un kit de pièces sur mesure pour construire des structures de typologie et de forme différentes. L'objectif étant de parvenir à concevoir des structures qui peuvent être démontées à l'avenir avec des parties reconfigurables pour répondre à un nouvel usage. Il s'agit d'un système composé d'éléments linéaires qui s'emboîtent grâce à des joints sphériques. Ces joints sphériques ont des motifs de trous sur mesure pour permettre leur réutilisation et la connexion des barres dans des configurations multiples. Le but est de pouvoir «construire pour mieux déconstruire et mieux reconstruire, construire pour mieux réparer sans déconstruire».¹

Il existe de nouvelles méthodes, pour favoriser la reconstruction, mais aussi des méthodes artisanales plus anciennes. Contrairement à d'autres méthodes traditionnelles, la menuiserie japonaise est restée un artisanat plus ou moins secret, pratiqué de familles en familles. Les joints sophistiqués sont réalisés, avec précision et habileté, afin de contrer soigneusement les charges et les torsions. Les composants s'assemblent comme des puzzles pour former des structures complexes, connues pour être parmi les plus anciennes structures encore en place aujourd'hui. Contrairement aux formes standard de construction en bois, la menuiserie japonaise ne repose pas sur des fixations permanentes telles que des vis, des clous et de la colle. Au lieu de cela, les joints sont fixés par des emboîtements et reposent sur les propriétés des matériaux pour résister aux forces. Cette fameuse méthode de joints japonais, démontre l'importance de l'artisanat et son potentiel à créer de belles structures, pouvant être réversibles.

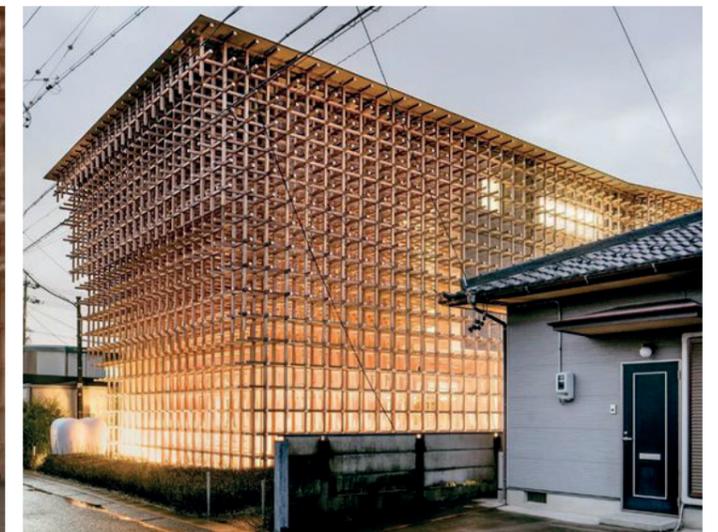
Grâce aux visualisations 3D, les artisans peuvent étendre la complexité de ces formes, ce qui permet de réintroduire la menuiserie japonaise dans les bâtiments. Les architectes pionniers Shigeru Ban et Kengo Kuma utilisent ces méthodes pour recréer des structures traditionnelles et renforcer leur présence dans les projets architecturaux modernes. Ce type de construction, peut être montée et démontée, offrant la flexibilité et la robustesse nécessaires à des œuvres qui changeront peut-être par la suite.

GC Prostho Museum Research Center
Japon, 2021
Kengo Kuma & Associates

«La conception de ce bâtiment trouve son origine dans le système de Cidori, un ancien jouet japonais. Le Cidori consiste en un simple assemblage de baguettes en bois avec des articulations, toutes de même taille, et qui peuvent être allongées par simple torsion des baguettes, sans clous ni ferrures métalliques. Ce système, qui s'appliquait jusqu'ici à la petite échelle des jouets ou même aux installations artistiques, mais jamais à l'architecture, a inspiré le bâtiment que l'entreprise GC.»

Viva, A. (s. d.). GC Prostho, Kasugai

Image:
Viva, A. (s. d.). GC Prostho, Kasugai



¹ I. Corentin Fivet, (2017)

UTILISER LA TECHNOLOGIE COMME OUTIL

Il y a un aller retour constant entre technologie et société. Ce n'est pas l'ordinateur qui a créé la société de l'information, c'est la société de l'information qui a eu besoin d'une machine comme l'ordinateur. La technologie accélère et infléchit des trajectoires mais c'est pas elle qui est motrice.

L'informatique a pour conséquence de rendre la production plus facile, cependant elle complique la question du sens que l'on veut donner aux choses. Il y a un déplacement avec les outils informatiques du comment au pourquoi.

Une des raisons de la réticence d'utiliser la technologie comme outil dans un processus artisanal peut s'expliquer par la tendance du numérique à privilégier les inflexions de surfaces aux assemblages traditionnels. On peut l'observer avec des constructions comme celles de Zaha Hadid, comme si la conception de la structure était seconde par rapport à une géométrie dont la libération est possible uniquement par la déconnexion des instruments constructifs traditionnels. Avec la conception paramétrique, les relations sont plus importantes que les parties d'ouvrage. Or, pendant longtemps, l'art de construire était caractérisé essentiellement par l'assemblage de différentes parties. On assiste à une crise de la tectonique.

Les nouvelles technologies changent notre relation avec ce qui nous entoure. C'était déjà le cas de la voiture, les modernistes avaient une grande fascination pour cette machine qui a modifié notre perception du monde. La voiture a apporté une notion de la vitesse qui a bouleversé notre manière de concevoir l'architecture. Le témoignage le plus célèbre de cette accélération est « Vers une Architecture » de Le Corbusier. Notre relation au paysage est altérée, tout va plus vite. Le rythme de la société industrielle s'accélère et la mécanique donne à la civilisation la possibilité de changer de vitesse.

Peut-être que ce que la technologie de l'ère du numérique transforme le plus profondément en architecture c'est notre rapport à la matérialité. L'expérience de l'architecture c'est une expérience du monde matérielle qui nous dit quelque chose sur ce que nous sommes.

Malgré tout, les constructions de matériaux réemployés ne peuvent pas faire abstraction des assemblages traditionnels, même avec l'utilisation de la technologie. Le réemploi impose une compréhension de la tectonique. C'est pourquoi il faut saisir la technologie comme un outil qui peut être utilisé en faveur du réemploi.

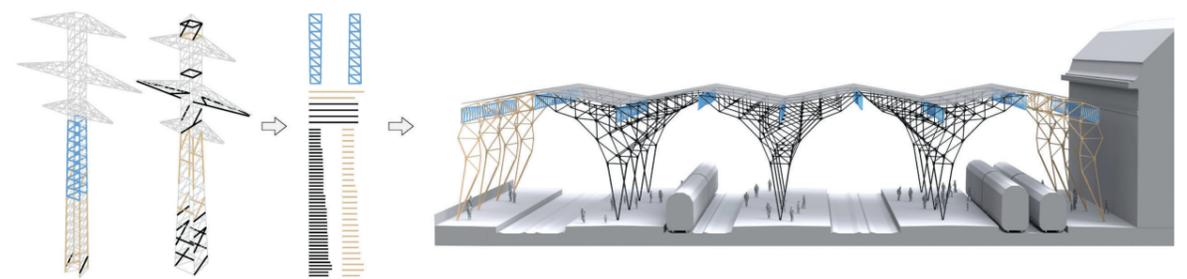
Certains avancent le fait que la production mécanique peut presque tout bien faire sauf produire de la diversité; pensées qui nous renvoient aux critiques du mouvement Arts & Crafts. D'autres exploitent des algorithmes dans la conception de leurs œuvres. La conception à l'aide d'algorithmes permet aux utilisateurs de concevoir un processus plutôt qu'un seul objet. Grâce à cette méthode, l'artisan a la capacité de décomposer une idée en une série d'étapes et c'est l'aboutissement de ces étapes qui donne lieu à la conception finie. Chaque étape d'une conception algorithmique reste constamment modifiable et permet un résultat différent. Ce processus offre au concepteur la possibilité de modifier à l'infini sa conception sans avoir à recommencer depuis le début pour la remodeler complètement. Il permet également des variations infinies du même dessin de base, de sorte que chaque pièce créée peut être unique.

Form follows availability
Jan Brütting

«Ce travail propose une nouvelle direction dans la conception structurale : la synthèse des structures par la réutilisation des éléments. [...] En d'autres termes, les structures doivent être conçues pour s'adapter à certaines caractéristiques des éléments. Dans ce nouveau paradigme, la forme structurelle suit la disponibilité. Ce travail formule de nouvelles méthodes de calcul pour la synthèse de structures réticulaires à travers la réutilisation. [...] nécessitent la solution du problème combinatoire d'affectation des éléments à des positions appropriées dans la structure, ce qui est une forme d'optimisation de topologie discrète. [...] Une fois qu'une affectation optimale est obtenue, l'optimisation de la géométrie est utilisée pour adapter au mieux la forme de la structure à la longueur des éléments affectés afin de réduire la découpe des éléments, qui générerait des déchets supplémentaires.»

Brütting, J., Senatore, G., & Fivet, C. (2019)

Image : Jan Brütting, J. (s. d.). *Optimum Reuse*.



EXPLOITER LE CADRE LÉGALE

L'utilisation des réglementations dans le domaine de la construction est un paramètre non négligeable. Actuellement, il y a beaucoup trop de règles qui régissent le droit de la construction en Europe. Cet océan normatif amoindrit la performance des règles car, comme l'a affirmé Montesquieu, « les lois inutiles affaiblissent les lois nécessaires ».

Une bonne formulation et manipulation des normes, peut aboutir à un réel changement dans la façon de construire. Le cadre légal sert à limiter, restreindre ou encore inciter. Pourtant, il est souvent plus contraignant qu'encourageant. Parfois on ne sait plus trop quelle est son rôle, lorsque l'on réalise l'absurdité de certaines règles.

Au Danemark les normes sont utilisées comme un outil impactant réellement la construction. En effet, dans certains projets il est imposé de mettre en œuvre 90 % de matériaux réutilisés. L'emploi du cadre légal pour imposer un certain ratio de réemploi à respecter est une option, déjà présente dans certains pays, qui pourrait être facilement instaurée. Une autre option, assez similaire, serait d'introduire un certain pourcentage de matériaux réutilisés à atteindre comme critère pour remporter un concours.

Une possibilité qui ne paraît utopique, mais qui aurait un impact drastique serait d'interdire catégoriquement la construction de nouveaux édifices sans matériaux réutilisés. Cela ne laisserait pas d'autre option que de faire avec ce qui est là. Une alternative moins radicale serait de prohiber les démolitions inutiles, pour ce qui est des bâtiments qui ne peuvent être déconstruits.

L'interdiction de démolir (à ne pas confondre avec le fait de déconstruire) force la sublimation de l'existant. Il y aura toujours une architecture très intéressante qui en sortira. Tout dépend de l'attitude avec laquelle nous abordons les choses. Il s'agirait de ne jamais démolir, soustraire ou remplacer les choses, mais toujours les ajouter, les transformer et les utiliser.

D'un point de vue plus réaliste, un aspect qui serait pertinent à modifier dans la réglementation actuelle, serait la manière d'attribuer les appels d'offres, de sorte à changer les responsabilités et les attentes pour le processus de conception et de construction.

Les autorités publiques ont un grand rôle à jouer pour faciliter et accélérer la réutilisation de matériaux. Elles peuvent, par exemple, imposer des taux de matériaux réutilisés dans des nouvelles constructions, imposer la déconstruction ou mettre en place des cahiers des charges restrictifs.

LEXIQUE 4

**SUBLIMER
L'EXISTANT**

SUBLIMER L'EXISTANT

Sublimer l'existant, suppose de faire avec ce qui est «déjà là». Il y a un désir de magnifier et mettre en avant ce qui nous entoure. La mise en valeur de ce qui est «déjà là» se traduit par la rénovation, le réemploi ou la réutilisation. En d'autres termes, il s'agit de revaloriser l'architecture du réemploi et le réemploi de l'architecture.

André Corboz¹, dans son fameux livre sur le territoire, qualifie ce dernier de «palimpseste». En effet, le territoire porte les marques de ses diverses affectations passées. Il peut être considérée comme la première et la plus fondamentale des réutilisations, la réutilisation qui contient toutes les autres et qui les définit. Mais, les anciennes couches du palimpseste s'effacent petit à petit en raison de la brutalité des procédés employés; nous assistons à la concrétisation de la tabula rasa.

Il en va de même pour les matériaux, qui renferment également tout une histoire qui peut être décelé à travers les marques laissés au fil du temps, comme une nouvelle proposition d'ornement pour l'architecture.

Il existe un art, le kintsugi, qui représente bien cette notion d'une lecture de l'histoire à travers la matérialité. Le kintsugi est une forme d'art japonais du XVe siècle, où les artisans réparaient les poteries cassées. Comme le suggère l'étymologie du nom, de l'or laqué est utilisé pour remplir les fissures et lier les morceaux cassés. Par conséquent, les pièces ne sont pas simplement collées dans l'intention de rendre les fissures invisibles. Une fois réparée, la poterie a une touche dorée qui raconte l'histoire de son passé. L'objectif n'est pas de simplement reconstruire l'objet, mais plutôt d'honorer l'histoire unique de l'artisanat en mettant en évidence les cassures au lieu de les cacher. L'idée est de mettre en évidence les réparations comme un simple événement dans la vie d'un objet ou matériau plutôt que de permettre à sa vie de se terminer ; comme le dit le dicton «Waste not, want not»².

L'état d'esprit du Kintsugi appliqué à l'architecture pourrait conduire à la création de divers espaces et détails uniques, tout en racontant et en valorisant l'histoire du lieu. Le but est de construire avec ce qui est déjà là et de sublimer les réparations comme qualités irremplaçable qui élèvent finalement sa valeur plutôt que de l'effacer.



1 - André Corboz, Le Territoire comme palimpseste et autres essais, Paris, L'Imprimeur, 2001.

2- Expression utilisé lorsqu'on conseille à quelqu'un de ne rien gaspiller, car il pourrait en avoir besoin dans le futur.

Image : Un bol en céramique réparé avec la technique du kintsugi

DISSOCIER RÉEMPLOI ET RECYCLAGE

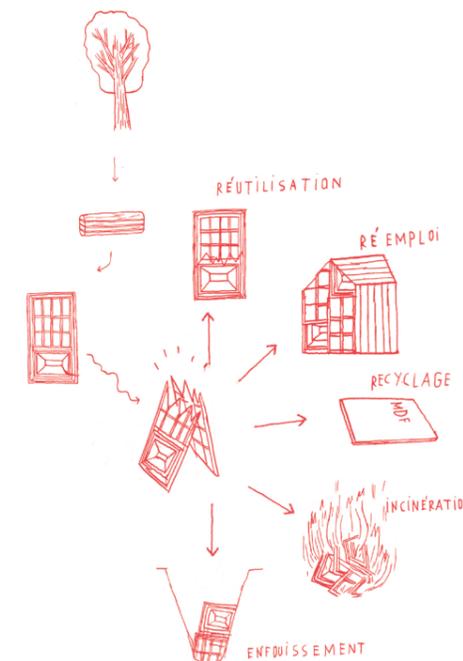
Le réemploi est très souvent confondu avec le recyclage. Pourtant, le recyclage est bien différent du réemploi et de la réutilisation, comme le clarifie l'architecte Jean-Marc Huygen : « Je différencie trois actes de récupération distincts : la réutilisation, qui consiste à se resservir de l'objet dans son usage premier ; le réemploi, d'un objet ou de parties d'objet, pour un autre usage ; le recyclage, qui réintroduit les matières de l'objet dans un nouveau cycle. »¹

Le principe du réemploi est de reprendre des éléments de construction lors de travaux de transformation ou de démolition, afin de les utiliser dans un nouveau projet. Généralement, le réemploi n'implique pas grande modification sur les éléments. L'intention est de maintenir au maximum son intégrité. Les composants réutilisables d'un bâtiment sont soigneusement démontés. Il arrive, parfois, que l'élément déconstruit fasse l'objet d'une remise en état ou d'un nettoyage. Pour au final être remis en œuvre dans un nouveau projet. Normalement, il retrouve l'usage auquel il était destiné mais peut aussi être appliqué à un autre fonction. Dans ce travail, le réemploi comprend également la question du détournement, qui consiste à récupérer un objet ou un élément pour lui trouver un nouvel usage. De manière globale, le réemploi désigne la réutilisation d'un élément pour une fonction ou un usage semblable.

Il est nécessaire de préciser que le réemploi qui prône une démarche artisanale n'implique pas forcément la réutilisation d'une pièce artisanale. L'élément de construction réemployé peut provenir d'une production industrielle. Même si cela peut paraître contradictoire, ça n'a pas de réelle importance puisque c'est la méthode de conception qui prévaut. C'est l'esprit dans lequel on se place pour faire du réemploi et de l'artisanat qui peut amener un changement dans la manière de construire.

Comme précisé par Jean-Marc Huygen, le réemploi se distingue du recyclage, qui implique une transformation profonde des éléments de construction. Les manipulations de recyclage requièrent des opérations de broyage qui ramènent les composants à l'état de matière première. Le recyclage implique une certaine quantité d'énergie dédiée à transformer la matière. Le béton reprend la forme de granulats, les plaques de plâtre deviennent de la poudre. Tandis qu'avec le réemploi, l'élément conserve la forme dans laquelle il a été récupéré.

Le réemploi est du ressort d'un architecte alors que le recyclage requiert des connaissances de chimie et de sciences des matériaux. Le réemploi et le recyclage ne dépendent pas du même domaine de compétence. Aujourd'hui, on est capable de travailler sur des matériaux à des échelles beaucoup plus petites. La vision microscopique permet d'analyser les matériaux de plus en plus finement et en détail. Cela a pour conséquence l'apparition de nouveaux matériaux ou l'amélioration de la résistance de matériaux déjà connus. On trouve aujourd'hui en effet beaucoup de différentes sortes de verre. Les matériaux deviennent de plus en plus des alliages de plusieurs matériaux. Le principal problème des matériaux composites est qu'ils ne peuvent pas être réemployés puisqu'ils sont très dur à séparer. Avec les matériaux composites, apparaît une certaine difficulté à différencier matériaux et structures. L'avantage d'une structure en réemploi est qu'elle est intelligible.



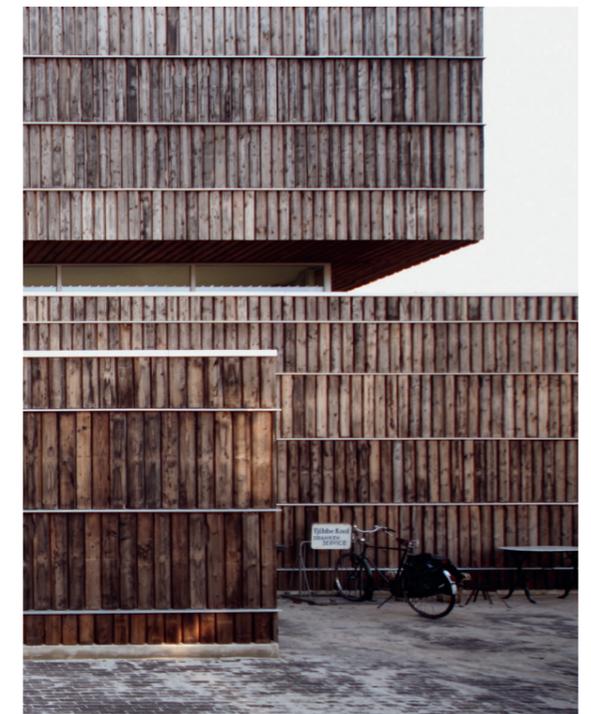
Villa Welpeloo
Enschede, Pays-Bas, 2009
Superuse Studios

«La structure principale est constituée de profilés en acier qui constituaient auparavant une machine utilisée pour la production textile, une industrie autrefois très importante dans la région. Le monte-charge d'occasion utilisé pendant le chantier est devenu l'ascenseur de la maison. La façade est revêtue de lattes de bois provenant de bobines de câble redondantes récoltées dans une usine de câbles locale. 1000 bobines de câble ont fourni suffisamment de matériel pour la façade et les murs intérieurs.

«Les gens avaient tendance à penser que le bâtiment allait ressembler à un dépôt. Ils ont semblé véritablement surpris que le résultat soit quelque chose d'aussi beau.»

Superuse Studios. (s. d.). *Villa Welpeloo*. Archello
Labasse, A. (2014)

Image : Labasse, A. (2014)



1. Jean-Marc Huygen, La Poubelle et l'Architecte. Vers le réemploi des matériaux, Arles, Actes Sud, 2008.

SINGULARISER LES ESPACES

Pour la conception d'une structure classique aujourd'hui, il faut dans un premier temps définir une disposition, c'est-à-dire une topologie et une infrastructure géométrique, puis dans un second temps, il est admis qu'il est possible de simplement fabriquer toutes les pièces nécessaires. Tandis que pour la conception de structures à partir d'un ensemble de composants récupérés, le processus est inversé. C'est pourquoi, avant de démarrer la conception du projet il faut déjà connaître l'ensemble des éléments disponibles, leur section, leur longueur et leur composants. Ainsi, la forme, la géométrie et la typologie sont le résultat des composants existants.

Le réemploi requiert moins d'énergie que le recyclage, mais demande plus de créativité. Il impose des vraies contraintes matérielles qui mettent en doute la manière dont nous concevons les bâtiments. Ce n'est plus une image numérique hyperréaliste qui va déterminer la matérialité dans l'architecture. La matière devient un point de départ qui conditionne la création architecturale. Cette revalorisation de la phase de conception contribue à une revalorisation du concepteur qui est capable d'intégrer ces nouvelles contraintes.

Avec une certaine uniformité stylistique qui gagne du terrain jour après jour, la nécessité de faire appel à un concepteur se désagrège. Cependant, les compétences analytiques et une exécution non conventionnelle placent une fois de plus l'architecte au centre d'une équation aux multiples inconnues et aux nombreuses solutions.

L'appropriation et l'adaptation de bâtiments existants ne sont pas non plus une nouveauté. Elles ont été pratiquées à maintes reprises au cours de l'histoire, notamment en temps de crise, lorsque les matières premières étaient chères et que l'énergie était rare. Le défi est toujours le même aujourd'hui : améliorer les bâtiments et les adapter aux nouvelles exigences sociales, économiques, culturelles et écologiques tout en investissant le moins de matériaux et d'énergie possible. Lorsque des bâtiments existants sont réinterprétés et complétés, nous pouvons constater que cela enrichit souvent l'architecture de manière étonnante, en créant une complexité et une tension que le bâtiment original n'avait pas. L'espace est une notion qui appartient à l'architecture. Il y a un côté singulier qui se crée de par la contrainte matérielle imposée. C'est la structure et les matériaux qui vont, en partie, définir l'espace et en faire quelque chose d'unique.

La réutilisation ne signifie pas une restriction de la créativité mais plutôt une approche différente. Une approche qui requiert des compétences spécifiques en matière de conception.

Pavillon du bonheur provisoire pour la célébration du 50e anniversaire de l'Expo'58

Bruxelles, Belgique, 2008

V+

« le pavillon est construit à l'aide d'un matériau issu de la consommation, le bac de bière, qui retournera ensuite dans son cycle d'usage traditionnel. [...] Avec ce principe constructif universel et réutilisable, cet élément générique - comme la brique - permet de nombreux effets architecturaux. Sa mise en œuvre, dans ces nombreuses possibilités constructives (colonnes, arches et coupes), a été poussée à son paroxysme afin de transcender le matériau. Il en résulte un espace intérieur colossal et énigmatique.»

SHSH (2008)

Image :
SHSH (2008)



QUESTIONNER LE RÔLE DE L'ARCHITECTE

Quel est réellement le rôle d'un architecte? Est-il avant tout un concepteur? un bâtisseur? un constructeur? un planificateur? un artisan? Est-il un chef d'orchestre du domaine de la construction?

Dans le dernier chapitre, intitulé Architecture ou révolution, du livre «Vers une nouvelle architecture», Le Corbusier écrit : «Il existe un esprit nouveau [...]. L'architecture a pour premier devoir, dans une époque de renouvellement, d'opérer la révision des valeurs, la révision des éléments constitutifs de la maison. La série est basée sur l'analyse et l'expérimentation. La grande industrie doit s'occuper du bâtiment et établir en série les éléments de la maison. Il faut créer l'état d'esprit de la série. L'état d'esprit de construire des maisons en série, L'état d'esprit d'habiter des maisons en série. L'état d'esprit de concevoir des maisons en série. Si l'on arrache de son cœur et de son esprit les concepts immobiliers de la maison et qu'on envisage la question d'un point de vue critique et objectif, on arrivera à la maison-outil, maison en série, saine (et moralement aussi) et belle de l'esthétique des outils de travail qui accompagnent notre existence.»

Recontextualisons et modifions cette citation de Le Corbusier en prenant en considération les défis de notre ère : «Il existe un esprit nouveau [...]. L'architecture a pour premier devoir, dans une époque de renouvellement, d'opérer la révision des valeurs, la révision des éléments constitutifs de la maison. Le réemploi est basé sur l'analyse et l'expérimentation. L'architecte doit s'occuper du bâtiment et établir à l'aide de matériaux de réemploi les éléments de la maison. Il faut créer l'état d'esprit du réemploi. L'état d'esprit de construire des maisons en matériaux de réemploi, L'état d'esprit d'habiter des maisons en matériaux de réemploi. L'état d'esprit de concevoir des maisons en matériaux de réemploi. Si l'on arrache de son cœur et de son esprit les concepts immobiliers de la maison et qu'on envisage la question d'un point de vue critique et objectif, on arrivera à la maison-artisanale, maison en matériaux de réemploi, saine (et moralement aussi) et belle de l'esthétique artisanale qui accompagnent notre existence.»

Le réemploi va-t-il à l'encontre du métier d'architecte ? Est-ce un frein ? Qu'est-ce qui change pour l'architecte lorsque le matériau est déjà utilisé? Certains, pensent que le processus créatif de l'architecte est mis en danger si il se confronte aux matériaux de réemploi. On s'imagine que le procédé de conception est limité à cause de la contrainte matérielle. Alors qu'en réalité c'est le contraire. A titre comparatif, un bon cuisinier est celui qui est capable de faire une bonne recette avec ce qu'il trouve dans la cuisine, et non celui qui va se procurer tous les ingrédients indiqués sur la recette. Il en est de même pour l'architecte.

Le bon artisan est celui capable de concevoir un espace inédit à l'aide de matériaux imposés, et non celui qui demande la fabrication des matériaux nécessaires à la réalisation du projet conceptualisé.

Dans son livre «Contre l'architecture», le discours de Franco La Cecla se construit d'une part sur une critique forte contre les architectes contemporains, qui l'emmène à une mise en question de toute la profession: « ... la crise était telle qu'on pouvait espérer un renouveau des procédés de conception, mais l'absence de toute évolution m'a convaincu qu'il serait préférable de considérer l'architecture dans son ensemble comme une phase obsolète de la pensée humaine.»

Musée d'Histoire de Ningbo
Ningbo, Chine, 2008
Amateur Architecture Studio

«La façade distinctive du musée de trois étages est en grande partie composée de débris collectés dans les environs, où les villes et villages chinois traditionnels ont été démolis pour faire place à de nouveaux développements. «À l'origine, dans cette région, il y avait une trentaine de beaux villages et ils ont démolis tous les villages», explique Wang. «Partout où vous allez, vous trouvez des ruines de bâtiments qui ont été démolis. Mais partout il y a des matériaux, des beaux matériaux. J'ai donc voulu construire ce musée pour les personnes qui vivaient ici à l'origine afin qu'elles puissent garder des souvenirs.»»

Hobson, B. (2016, août 18)

Image :
Wang Shu—Amateur Architecture Studio.
Exhibition at the Louisiana Museum.



RENOUER LE LIEN AVEC LA MATIÈRE

L'histoire de la construction passe par la compréhension des lois de matériaux, mais également par la compréhension de la culture et de la société. Pour Semper, la construction fait partie intégrante d'un ensemble de pratiques comme l'artisanat (le tissage, poterie etc.) qui influencent directement la construction. La construction vernaculaire révèle les usages et coutumes de l'époque. Mais si on a beaucoup fait d'analogies entre construction et culture dans l'architecture vernaculaire, on en fait très peu dans l'architecture moderne. Qu'est-ce qui a changé quand on a généralisé les baies vitrées et les grandes portées ?

A l'époque on ne faisait pas de différence entre le matériau et la structure, ou plutôt, la notion de structure était différente de celle d'aujourd'hui et la ligne de partage entre matériaux et structures n'était pas évidente. Par exemple, le béton armé n'était au départ pas un matériaux, mais une structure avec des armatures. Ainsi si le béton armé est composite, nous la considérons comme un matériau de base aujourd'hui. Désormais, on connaît très bien les propriétés des matériaux et la complexité de la construction se fait plus à ce niveau là qu'au niveau structurel.

Cependant, il est rare qu'un architecte démarre le dessin de conception d'un bâtiment en sachant la matière qui va être utilisé pour la construction. Pourtant, chaque matière se comporte et se manipule de manière totalement différente. En effet, le procédé de coulage du béton n'est en rien similaire au fait de tailler du bois. Ces deux matériaux génèrent des organismes structurellement et esthétiquement opposés. Chaque matériau à sa propre histoire. Afin de pouvoir la maîtriser, il est primordiale, que l'architecte renoue un lien avec la matière.

Les connaissances lié à la matière d'un point de vue structurel ont été perdue et ont laissé place à la connaissance relative aux science et à la chimie. Tout peut prendre n'importe quelle forme. Ce que la matière dit et raconte, ces propriétés technique, le ressenti quelle émane, tout a complètement disparu.

C'est une chance que le réemploi met en doute et questionne les propriétés techniques et structurelle de la matière. Il force l'architecte à comprendre la matière pour pouvoir être également un constructeur et pas uniquement un concepteur.

Au final, la matérialité c'est la façon dont nous nous définissons au contact des choses matérielles. L'architecture est une proposition à la fois sur ce qu'est le monde matérielle, des masses, des couleurs, des textures, des lumières mais c'est aussi une proposition sur qui nous sommes. La matière est essentiel à la construction, nous ne pouvons pas penser l'édifice sans la matière.

RE:CRETE, une passerelle en béton de réemploi
Fribourg, Suisse, 2021
Smart Living Lab

«Des chercheurs du Smart Living Lab de Fribourg ont construit une passerelle piétonne de 10 mètres de portée à partir de 25 blocs de béton issus de murs initialement destinés à être démolis. [...] l'entreprise de démolition a scié les pièces aux bonnes dimensions et percé les blocs ainsi obtenus d'un bord à l'autre afin de pouvoir y faire passer les câbles de précontrainte nécessaires à la construction de l'arc. [...] Après l'application de la précontrainte, l'ouvrage a fait l'objet d'essais de charge. Les mesures effectuées ont confirmé la validité du concept. C'est donc sans crainte que 25 personnes, une par bloc, ont pu monter ensemble sur la passerelle lors de son vernissage.»

Morel, P. (2021a, octobre 12)

Image :
Morel, P. (2021a, octobre 12)



REDÉTERMINER LES POTENTIELLES LES RESSOURCES

Le rejet de la société de consommation est parfois combinés à des arguments de nature esthétique, basés sur une critique de la nature impersonnelle et répétitive des matériaux industriels. Contre une production jugée , monotone et dénaturée, les tenants de cette approche recherchent des matériaux qui «ont une âme», qui ont du caractère, qui portent leur propre histoire et les traces d'un travail humain. L'utilisation des «déchets» s'inscrit également dans un projet de valorisation esthétique.

Il n'y a pas uniquement ce que nous qualifions de «déchets», qui constitue une ressource pour le réemploi. Il existe de nombreux autres sources qui offre des matériaux prêt à être réemployés, comme par exemple tout les surplus et erreurs de fabrication. Ces éléments neufs qui était destiné à être utilisé dans un cadre précis finissent souvent à la décharge. Ils restent une source de matérielle intéressante même si ils ne portent pas les traces d'un certain vécu. D'autres éléments pouvant représenter une ressource potentielle sont certains produits fabriquer en masse et ayant une courte durée de vie, comme les bouchons en liège de bouteilles de vin.

Il est nécessaire de préciser quels sont les éléments que le terme «déchets» désigne. Ici, le mot déchets regroupe tout les éléments usagés et tout matériaux resortant de la construction, c'est-à-dire tout les matériaux qui proviennent d'un site en déconstruction ou les chutes et résidus de fin de chantier. Par défaut le terme «déchets» à une connotation assez négative. Il n'existe pas d'autre mot qui permette de faire la distinction entre un élément usagé en bonne état et celui de mauvaise qualité. Il ne serait pas superflu d'instaurer dans notre vocabulaire un nouveau mot afin de les différencier.

L'économie circulaire change nos comportements vis-à-vis des déchets, avec l'idée que tout pourrait être réutilisé. Les déchets des uns sont les ressources des autres. L'innovation réside autant dans les matériaux que dans leur utilisations. Comme l'a dit Antoine Lavoisier : « Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme ».

Le temps a donné naissance aux plus beaux chefs-d'oeuvre architecturaux et urbains. Cela implique prioriser les modes d'interventions sur les bâtiments existants et éviter la démolition, avec différentes étapes telles que l'entretien, la réparation, la réhabilitation, la transformation. Avant la révolution industrielle la durabilité était la norme. Dès lors, la valeur de ce qui existe a changé et est devenu obsolète à un tel point que l'on estime trouver plus de cuivre dans les bâtiments qu'il n'en reste dans la croûte terrestre. Il est donc judicieux de mettre en valeur ces trésors, ce qui est si bien exprimé par le terme «urban mining»¹.

Lavezzorio Community Centre
Illinois, États-Unis 2008
Studio Gang Architects

«Avec son budget limité, des contributions et des dons ont été nécessaires pour compléter le Centre. Le “mur de strates” principal du bâtiment (constitué de divers mélanges de béton coulé en couches horizontales ondulées) préserve et révèle le système complexe de dons qui a façonné le projet. Il démontre également les propriétés matérielles du béton en exposant sa nature liquide.»

«Le projet donne lieu à une utilisation sans précédent du béton coulé en place. Le joint de reprise entre deux bandes de béton – cauchemar de tout architecte – se transforme en ode enjouée à la fluidité du matériau.»

Studio Gang. (s. d.). *SOS Children's Villages Lavezzorio Community Center*
Labasse, A. (2014)

Image: Labasse, A. (2014)



1. Urban mining: L'exploitation minière urbaine est le processus de récupération et de réutilisation des matériaux d'une ville.

ALLER AU-DELÀ DE L'ASPECT ÉCOLOGIQUE

Lorsqu'on évoque le devenir des bâtiments, plusieurs options apparaissent: la réparation, le réemploi, le recyclage et enfin la démolition suivie de la mise en décharge. Chacune de ces étapes devraient être valorisées et appliquées dans l'ordre avant de procéder à l'extraction de nouveaux matériaux. Il s'agit d'instaurer une économie circulaire, terme dont nous connaissons tous les objectifs et les enjeux. Permettant une diminution de CO2, une réduction des déchets et une modération concernant l'extraction de matières premières, l'économie circulaire est un sujet grandement présent.

Il est connu que le domaine de la construction gaspille beaucoup de ressources et principalement celles non renouvelables. Mais il est trop simple de blâmer les architectes. L'architecture fait partie de notre système économique mondial. Un système économique avec une croissance illimitée, des cycles de consommation rapides, une maximisation de la valeur pour les actionnaires. Tel est la situation et l'environnement dans lesquels les architectes doivent construire.

Les universités ont pour mission de préparer les jeunes à travailler dans cet environnement existant et doivent briser ces paradigmes. Il est important d'intensifier une possible mise en œuvre de ce qui a été fait dans le cadre de la recherche.

Depuis la révolution industrielle, la consommation d'énergie et de matériaux a augmenté de manière exponentielle et a atteint un niveau critique. Les ressources naturelles sont consommées au-delà de leur capacité de régénération. A l'heure actuelle, le secteur mondial de la construction consomme énormément d'énergie ainsi que la plupart des ressources extraites de la terre.

L'objectif devrait être de réduire radicalement l'extraction de matières premières à partir de sources naturelles et d'exploiter plutôt les réservoirs de la civilisation en réutilisant les matériaux qui ont déjà été prélevés dans la nature, qui ont été transformés et accumulés dans les villes. La réutilisation des matériaux de construction n'est pas seulement pertinente en termes de réduction des émissions de CO2 et de conservation des ressources primaires, mais elle revêt également une dimension culturelle et politique.

Il semble évident que pour diminuer l'empreinte carbone il faut promouvoir le désassemblage. C'est-à-dire que l'utilisation de la colle disparaît, pour laisser place à différents procédés d'assemblages, à l'aide de vis, emboîtages et autres. Cependant, les méthodes actuellement en cours de recherche n'ont pas de modèles économiques qui permettent de valider correctement les systèmes développés.

La réalité c'est que aujourd'hui il est facile de mesurer les problèmes mais il est encore très difficile de savoir y répondre. Il y a des questions techniques, idéologiques mais aussi épistémologique. Il faut se préparer à penser sans idées préconçues, repenser ce qu'est un matériau et une structure. Est ce que la solution c'est de faire dans le petit et local ? Certains théoriciens mettent en avant des modèles de cycle court dans l'idée que les cycles long créent des catastrophes. On ne sait pas si c'est la grand échelle ou le local uniquement qui fonctionne. Ce qui est évident c'est qu'il n'est pas possible de tout faire localement.

SYNTHÈSE

De plus en plus de personnes prennent conscience qu'un changement sur la manière de construire est nécessaire. Cependant, cela est possible uniquement si nous essayons de percevoir le problème différemment.

Malgré les exemples, qui montrent un changement possible, l'appréhension reste présente et cela même à la plus petite échelle. En effet, il a déjà été compliqué de trouver une reprographie acceptant l'impression sur du papier usé mais en bon état. Si cela est difficile à petite échelle, quand est-il pour la grande?

La construction à partir d'éléments de réemploi propose une nouvelle forme de conceptualisation et une nouvelle technique de construction. Elle permet un processus créatif et renoue le lien avec la matière.

Après avoir traversé l'ère industrielle et l'ère du numérique, y aura-t-il une ère du réemploi? Une ère où ce ne sont plus les normes qui définissent le bâtiment, mais les matériaux disponibles.

Pouvons-nous dire que nous nous dirigeons vers un nouvel artisanat, ou plutôt, vers une nouvelle architecture?

CONCLUSION

D'innombrables recherches sont et ont été menées concernant le réemploi, en particulier à la petite échelle. Comme vu précédemment, il existe également des exemples réussis sur la manière d'agir à une échelle plus grande. Les problèmes principaux se situent aux plus grandes échelles, mais c'est aussi à là que nos actions sont les plus efficaces. Tant que nous ne serons pas capables de nous mettre d'accord sur des stratégies, sur des étapes et des mesures concrètes, ce sera toujours quelque chose qui passera au second plan par rapport aux progrès réalisés au deux plus petites échelles.

Toutefois, la réalisation d'un circuit de réutilisation d'éléments de construction nécessite de surmonter également d'autres contraintes. Il y a les obstacles d'ordre économique, avec la question de la relation entre le coût des matériaux et le coût de la main d'œuvre. De plus, la pression foncière, n'est pas sans influence concernant les choix de démolition. Elle a tendance à limiter les possibilités de réutilisation des éléments lors de transformations du bâti. Les contraintes sont également présente sur d'un point de vue sociale et culturelle. La réutilisation remet en question la relation avec l'ancien. Elle soulève des questions sur l'évaluation de ce qui est usagé.

Les tâches auxquelles sont confrontés les architectes et les concepteurs sont complexes et exigeantes. Mais nous devons considérer ces défis non pas comme des contraintes, mais comme une occasion de développer de nouvelles méthodes de conception. Réutiliser, ne signifie pas renoncer à l'innovation. C'est même tout le contraire. Elle va stimuler l'imagination et la créativité.

Le réemploi nous force à repenser les pratiques actuelles dans le domaine de la construction. Si la réutilisation induit des méthodes qui nécessitent une bonne adaptabilité face à des conditions changeantes et imprévisibles, elle ne doit en tout cas pas être réduite à la notion de bricolage.

Finalement, le réemploi apporte une compréhension de la valeur et des propriétés de la matière. Elle ramène une dimension historique et une connaissance du savoir-faire. La plus-value se trouve là où l'architecte réussit à concevoir un bâtiment avec la contrainte de matériaux qui lui est imposé.

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE

- Angélil, M., & Siress, C. (2010). Re : Going around in circle, Regimes of Waste. In *Re-inventing Construction : Proceedings of the Holcim Forum for Sustainable Construction 2010* (p. 248). <https://src.lafargeholcim-foundation.org/flip/F10/RIC/248/>
- Archizoom EPFL. (2019, décembre 10). *Superonda talk—Arno Lederer*. <https://www.youtube.com/watch?v=FflkUoPi-0M>
- Archizoom EPFL. (2020a, avril 30). *Superonda talk—Muoto*. <https://www.youtube.com/watch?v=AKRVMHG-f-8>
- Archizoom EPFL. (2020b, mai 8). *Superonda talk – Axel Timm / Raumlabor, Berlin*. <https://www.youtube.com/watch?v=Z6N4RazRgBQ>
- Archizoom EPFL. (2021, juillet 9). *Starhawk and Isabelle Stengers—SUPERONDA TALK « Architecture and Environment »*. https://www.youtube.com/watch?v=i5qSWcH2_LY
- Association – materium. (s. d.). Consulté 16 janvier 2022, à l'adresse <https://materium.ch/association/>
- Astaes, C. (2019). *Reuse—Challenges to salvage building components*. EPFL.
- Badalge, K. (2018, février 28). This Once-Abandoned Chinese Cloth Factory Was Refurbished
- Into a Thriving Cultural Center by O-Office. *ArchDaily*. <https://www.archdaily.com/888146/id-town-by-o-office>
- *Baubüro in situ*. (s. d.). Consulté 16 janvier 2022, à l'adresse <https://www.insitu.ch/projekte/196-k-118>
- *Biennale Architettura 2016—BRAVOURE*. (s. d.). VAI. Consulté 17 janvier 2022, à l'adresse <https://www.vai.be/en/expos-en-programma/biennale-architettura-2016-bravoure-1>
- Borteh, L. (2010, First published in . Updated and modified regularly). *Bauhaus Movement Overview*. The Art Story Contributors. <https://www.theartstory.org/movement/bauhaus/>
- Brütting, J., Senatore, G., & Fivet, C. (2019). Form Follows Availability – Designing Structures Through Reuse. *Journal of the International Association for Shell and Spatial Structures*, 60(4), 257265. <https://doi.org/10.20898/j.iaass.2019.202.033>
- Brütting, J., Senatore, G., & Fivet, C. (2021). *Automation in Construction*. <https://www.journals.elsevier.com/journals.elsevier.com/automation-in-construction>
- *Building and renovating with reclaimed materials*. (s. d.). [Text]. Opalis. Consulté 16 janvier 2022, à l'adresse <https://opalis.eu/en/content/intro-homepage-en>
- Building Holland. (2017, juillet 3). *Material Matters; het alternatief voor onze roofofbouwmaatschappij—Thomas Rau*. <https://www.youtube.com/watch?v=Jm3EJWNdVgg>
- Buser, B. (2019, juillet 16). *Barbara Buser : «Le réemploi génère de la créativité» Propos recueillis par Stéphanie Sonnette et Marc Frochaux | Espazium*. <https://www.espazium.ch/fr/actualites/barbara-buser-le-reemploi-gene-re-de-la-creativite>
- CAUEPuyDeDome. (2017a, juin 1). *Conférence Réemploi : Matière Construction Architecture Bellastock CAUE 63 2017*. <https://www.youtube.com/watch?v=oHbr44zXrVk>
- CAUEPuyDeDome. (2017b, juin 9). *Conférence Réemploi : Matière Construction Architecture Remi Laporte CAUE 63 2017*. https://www.youtube.com/watch?v=Pk_688RpL_g
- C'est quoi le problème ? (2020, novembre 18). *Le Réemploi en Architecture*. <https://www.youtube.com/watch?v=LF5-yHSILÜs>
- Comment, A. (2021, septembre 20). *Béton en mutation | Espazium*. <https://www.espazium.ch/fr/actualites/beton-en-mutation>
- De Perrot, O., & Friat-Massard, M. (2020). Construire le réemploi. *Salza, Materium*.
- Devlieger, L., & Easterling, K. (s. d.). *Studio Rotor : Deconstruction* (Dirk van den Heuvel and Víctor Muñoz Sanz, with Volume / Arjen Oosterman and Lilet Breddels).
- Duliere, A., & Westcott, J. (2021). *Debris—Find a demolition site at any point in its existence (pre- or post-), then work forwards or backwards to find alternatives*. AA School of Architecture.
- edeni. (2020, septembre 30). L'artisanat : Un retour vers l'authenticité. *Edeni Stories*. <https://medium.com/edeni/lartisanat-un-retour-vers-l-authenticite%C3%A9-cc877a26f17e>
- Envirobat. (2019). *Réemploi et réutilisation des matériaux issus de la déconstruction*.
- Espazium. (2019). *TRACÉS: Filière réemploi*. <https://www.espazium.ch/fr/traces-filiere-re-emploi-2019-14-15>
- Faivre, A. (2020). *Le numérique vecteur de réemploi*. EPFL.
- FCRBE - Facilitating the circulation of reclaimed building elements in Northwestern Europe. (s. d.). Consulté 16 janvier 2022, à l'adresse <https://www.nweurope.eu/projects/project-search/fcrbe-facilitating-the-circulation-of-reclaimed-building-elements-in-northwestern-europe/>
- Fivet, C. (2019). *Design of Load-Bearing Systems for Open-Ended Downstream Reuse*.
- Frias, A. (2018). *Mémoire de recherches—Le réemploi des matériaux, au delà du manifeste [ENSAP Lille]*. https://issuu.com/anacris/docs/19.05.2019_memoire_r_emploi_frias_anacris
- Ghyoot, M. (2017). Objectif réemploi—Pistes d'action pour développer le secteur du réemploi des éléments de construction en Région de Bruxelles-Capitale. *Le bati bruxellois source de nouveaux matériaux*.
- Ghyoot, M. (2020, octobre 5). *Le réemploi des éléments de construction : Enjeux, bénéfices et défis*.
- Ghyoot, M., Devlieger, L., Billet, L., & Warnier, A. (2018). *Déconstruction et réemploi—Comment faire circuler les éléments de construction* (Epfl press). <https://www.epflpress.org/produit/872/9782889152391/deconstruction-et-reemploi>
- Guillemeau, J.-M., Wagelmans, P., & Wagelmans, J. (2013). *Guide pratique sur le réemploi / réutilisation des matériaux de construction*. CIFIUL.
- Ho, H. Y. (2018, septembre 26). Neo-Arts and Crafts Movement in the Fourth Industrial Age. *ROOSTERGNN*. <https://archives.rgnn.org/2018/09/27/neo-arts-crafts-movement-fourth-industrial-age/>
- Hobson, B. (2016, août 18). Wang Shu's Ningbo History Museum built from the remains of demolished villages. *Dezeen*. <https://www.dezeen.com/2016/08/18/video-interview-wang-shu-amateur-architecture-studio-ningbo-history-museum-movie/>
- *Interreg NWE - FCRBE | Rotor*. (s. d.). Consulté 16 janvier 2022, à l'adresse <http://rotordb.org/en/projects/interreg-nwe-fcrbe>
- IoA, Die Angewandte - Vienna. (2020, octobre 20). *Circular strategies – Session 1 / Small Scale*. <https://www.youtube.com/watch?v=PX-Rvc4R-16s>
- Jan Brütting, J. (s. d.). *Optimum Reuse*. Consulté 17 janvier 2022, à l'adresse <https://janbrutting.com/research/optimum-reuse/>
- Kittyandcheese. (2018, février 19). *Art + Craft + Technology = Bauhaus*. Steemit. <https://steemit.com/life/@kittyandcheese/art-craft-and-technology-bauhaus>
- Knüsel, P. (2021, juin 19). *Un point rouge sur le i | Espazium*. <https://www.espazium.ch/fr/actualites/un-point-rouge-sur-le-i>
- *Kopfbau K.118 Baubüro in situ (Suisse)*. (s. d.). Espazium. Consulté 17 janvier 2022, à l'adresse <https://www.espazium.ch/fr/actualites/kopfbau-k118>
- Kundoo, A. (2021, septembre 7). *Prendre le temps | Espazium*. <https://www.espazium.ch/fr/actualites/prendre-le-temps>
- Küpfer, C. (2018). *Éléments de réemploi vers des stratégies activatrices de durabilité*. EPFL.
- Küpfer, C., & Fivet, C. (2021). *Déconstruction sélective - Construction Réversible : Recueil pour diminuer les déchets et favoriser le réemploi dans la construction*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4314325>
- La Cecla, F. (2011). *Against Architecture*. Green Arcade and PM Press. https://www.pm-press.org/index.php?l=product_detail&p=372

- Labasse, A. (2014). *Matière grise. Matériaux / réemploi / architecture* (Pavillon de l'Arseal).
- Latour, B. (2018). *Down to Earth : Politics in the New Climatic Regime*. Polity Press. <http://www.bruno-latour.fr/node/754.html>
- Le Roux, S. (2006). L'artisanat est-il l'avenir du système industriel ? Vers une théorie de l'artisanat de la révolution informationnelle. *Marche et organisations*, 1(1), 5571.
- Iwadmin. (s. d.). *Homepage*. Oogstkaart. Consulté 16 janvier 2022, à l'adresse <https://www.oogstkaart.nl/>
- Marché Zerna, M. (2018). *Vers une Architecture du réemploi—Donner du sens aux matériaux récupérés* [ENSACF]. https://issuu.com/mathieumarchezerna/docs/m_moire_master2_eteh_mmz_15032018
- Meunier, V., & Marenne, C. (2017). *Réemploi : Comment le réemploi se développe-t-il au-delà des architectures manifestes ?* [ENSA Nantes]. https://issuu.com/lambertdrapeau/docs/memoire_pdf_online
- Moe, K. (2017). *Empire, State & Building* (Actar). <https://actar.com/product/empire-state-building/>
- Morel, P. (2021a, octobre 12). *RE:CRETE - une passerelle en béton de réemploi* | Espazium. <https://www.espazium.ch/fr/actualites/recrete-une-passerelle-en-beton-de-reemploi>
- *Passports to defend the rights of the building materials—Houseful*. (s. d.). Consulté 16 janvier 2022, à l'adresse <http://houseful.eu/news/passports-to-defend-the-rights-of-the-building-materials/>
- Perroud, S. (2020). *Des méthodes numériques facilitant le réemploi dans la construction*. <https://actu.epfl.ch/news/des-methodes-numeriques-facilitant-le-reemploi-d-4/>
- Picon, A. (2018). *La matérialité de l'architecture* (Parenthèses éditions). https://www.payot.ch/Detail/la_materialite_de_larchitecture-antoine_picon-9782863643204
- *Plus 3 degrés—Play RTS*. (s. d.). Consulté 17 janvier 2022, à l'adresse <https://www.rts.ch/play/tv/emission/plus-3-degres?id=9101743>
- Rau, T., & Oberhuber, S. (2016). *Material Matters* (Bertram + de Leeuw Uitgevers BV).
- *SAMYN and PARTNERS completes the latest EU council headquarters in brussels*. (2017, avril 5). Designboom | Architecture & Design Magazine. <https://www.designboom.com/architecture/philippe-samyn-and-partners-europa-building-eu-council-headquarters-belgium-04-05-2017/>
- Schulz-Dornburg, J. (2012). *Modern Ruins, a Topography of Lucre*. CCCB. Book presentation. <https://www.cccb.org/en/activities/file/modern-ruins-a-topography-of-lucre-by-julia-schulz-dornburg/217773>
- *SHSH - home—BONHEUR PROVISOIRE*. (2008). <https://www.shsh.be/fr/home/0/1/BONHEUR-PROVISOIRE>
- Siegwart, K. (2021, juin 8). *L'économie circulaire du bâti* | Espazium. <https://www.espazium.ch/fr/actualites/leconomie-circulaire-du-bati>
- Stein, V. (2021, octobre 20). *Le réemploi des matériaux de construction, c'est l'avenir!* *Le Journal de l'Immobilier*. <https://jim.media/articles-jim/articles-de-une/le-reemploi-des-matériaux-de-construction-cest-lavenir/>
- Studio Gang. (s. d.). *SOS Children's Villages Lavezzorio Community Center*. World-Architects. Consulté 17 janvier 2022, à l'adresse <https://www.world-architects.com/en/studio-gang-chicago/project/sos-children-s-villages-lavezzorio-community-center>
- *Superonda talk—Jo Taillieu Architecten—YouTube*. (s. d.). Consulté 16 janvier 2022, à l'adresse <https://www.youtube.com/watch?v=uvp-ZLfN8HA4&t=3264s>
- Superuse Studios. (s. d.). *Villa Welpeloo*. Archello. Consulté 17 janvier 2022, à l'adresse <https://archello.com/project/villa-welpeloo-2>
- Taylor-Foster, J. (2016, mai 6). *Belgian Pavilion to Present Craftsmanship and « Bravura » at 2016 Venice Biennale*. ArchDaily. <https://www.archdaily.com/786834/belgian-pavilion-craftsmanship-bravoure-bravura-at-2016-venice-biennale-de-vylder-vinck-tailleu-philip-dujardin-doorzon>
- *Tracés : Filière réemploi*. (2019).
- *Urban mining and circular construction – what, why and how it works*. (s. d.). *Metabolic*. Consulté 16 janvier 2022, à l'adresse <https://www.metabolic.nl/news/urban-mining-and-circular-construction/>
- Viva, A. (s. d.). *GC Prosth, Kasugai—Kengo Kuma*. Architectura Viva. Consulté 17 janvier 2022, à l'adresse <https://arquitectura-viva.com/works/museo-y-centro-de-investigacion-protho-3>
- Wang Shu—Amateur Architecture Studio. *Exhibition at the Louisiana Museum*. (s. d.). *Inexhibit*. Consulté 17 janvier 2022, à l'adresse <https://www.inexhibit.com/case-studies/wang-shu-amateur-architecture-studio-exhibition-at-the-louisiana-museum/>

IMAGES SOURCES

- *Baubüro in situ*. (s. d.). Consulté 16 janvier 2022, à l'adresse <https://www.insitu.ch/projekte/196-k-118>
- Comment, A. (2021, septembre 20). *Béton en mutation* | *Espazium*. <https://www.espazium.ch/fr/actualites/beton-en-mutation>
- Jan Brütting, J. (s. d.). *Optimum Reuse*. Consulté 17 janvier 2022, à l'adresse <https://janbrutting.com/research/optimum-reuse/>
- Kittyandcheese. (2018, février 19). *Art + Craft + Technology = Bauhaus*. Steemit. <https://steemit.com/life/@kittyandcheese/art-craft-and-technology-bauhaus>
- Labasse, A. (2014). *Matière grise. Matériaux / réemploi / architecture* (Pavillon de l'Arsenal).
- Morel, P. (2021a, octobre 12). *RE:CRETE - une passerelle en béton de réemploi* | *Espazium*. <https://www.espazium.ch/fr/actualites/rec-rete-une-passerelle-en-beton-de-reemploi>
- *SAMYN and PARTNERS completes the latest EU council headquarters in brussels*. (2017, avril 5). Designboom | Architecture & Design Magazine. <https://www.designboom.com/architecture/philippe-samyn-and-partners-eu-ropa-building-eu-council-headquarters-belgium-04-05-2017/>
- *SHSH - home—BONHEUR PROVISOIRE*. (2008). <https://www.shsh.be/fr/home/0/1/BONHEUR-PROVISOIRE>
- Taylor-Foster, J. (2016, mai 6). *Belgian Pavilion to Present Craftsmanship and « Bravura » at 2016 Venice Biennale*. ArchDaily. <https://www.archdaily.com/786834/belgian-pavilion-craftsmanship-bravoure-bravura-at-2016-venice-biennale-de-vylder-vinck-tailleu-philip-dujardin-doorzon>
- Viva, A. (s. d.). *GC Prosthо, Kasugai—Kengo Kuma*. Arquitectura Viva. Consulté 17 janvier 2022, à l'adresse <https://arquitectura-viva.com/works/museo-y-centro-de-investigacion-prosthо-3>
- Wang Shu—Amateur Architecture Studio. *Exhibition at the Louisiana Museum*. (s. d.). *Inexhibit*. Consulté 17 janvier 2022, à l'adresse <https://www.inexhibit.com/case-studies/wang-shu-amateur-architecture-studio-exhibition-at-the-louisiana-museum/>

« the passing of time and the physical transformation of raw materials
and objects are the projections of their experiences [and] the essential
quality of the architectural structure »

Ryoji Suzuki