

Laboratoires INTERFACES - ARC 6888  
Les impacts de la construction de bois au Québec

Kym Byrns

Comment la GESTION DE L'EAU peut améliorer la PÉRENNITÉ du bois?  
INTERFACES entre ARCHITECTURE et NATURE

### INNOVATION

Innover (faire mieux) - Agir de façon responsable (bien faire) - Faire des bons projets et des projets « justes » (faire bien) dans la pratique de l'architecture

Les nouveaux bâtiments construits sont conçu de sorte à être le plus performant et le plus étanche. Il en résulte des boîtes complètement déconnecté de leur environnement et surtout de la nature qui l'entoure. Des questions se posent alors quand à la relation que devrait avoir l'architecture et la nature. Ne devrions-nous pas favoriser des expériences architecturales qui nous permettent de nous reconnecter avec la nature?

Ce question a été élaborée et a été la base du projet réalisé par notre équipe lors du cours d'été sur les impacts de la construction de bois au Québec. Il était important de comprendre comment l'eau et le bois interagissaient ensemble pour mieux comprendre comment une bonne gestion de l'eau permettait d'assurer la pérennité du bois et comment il serait possible d'innover avec les interfaces entre l'architecture et la nature. Pour ce faire, il a été pertinent d'analyser plus en détails les comportements du bois, la relation avec l'eau et le rapport entre l'architecture et la nature.

Certains projets d'architecture tentent de connecter l'utilisateur avec la nature que ce soit dans la serpentine gallery de Peter Zumthor où la pluie et la végétation fait partie prenante du projet, l'Azuma House de Tadao Ando dans laquelle les habitants interagissent constamment avec les phénomènes météorologiques vu que la 5e façade est le ciel, ou même dans l'Ascrup Center de Jeanne Gang qui a conçu un projet social où la population a pu participer à la construction d'un mur en billot de bois. Tous ces projets ont été des références lors de l'élaboration de notre projet et notre prototype.

Après avoir analysé plusieurs précédents abordant diverses thématiques comme l'environnement, la nature, l'eau, la lumière, etc. Il a été important de comprendre plus particulièrement le bois.



Peter Zumthor, Serpentine Gallery



Tadao Ando, Azuma House



Jeanne Gang, Ascrup Center for Social Justice

## COMPRÉHENSION DES SYSTÈMES

Occasions d'innovation dans le travail en bois

### NATURE

Le biomimétisme et la biophilie ont été des concepts abordés durant le cours afin de mieux comprendre les différents systèmes étudiés et comprendre comment la nature fonctionne. Comme mentionné par Janine Benyus dans son oeuvre Biomimicry (2002), l'homme devrait s'inspirer du biomimétisme pour faire des projets. Donc s'inspirer de la nature pour arriver à un meilleur développement durable

«- La Nature fonctionne à l'énergie solaire.

- La Nature utilise seulement l'énergie dont elle a besoin.
- La Nature adapte la forme à la fonction.
- La Nature recycle tout.
- La Nature récompense la coopération.
- La Nature capitalise sur la diversité.
- La Nature recherche l'expertise locale.
- La Nature ne fait pas d'excès.
- La Nature utilise ses limites pour stimuler sa créativité.»

L'idée de notre projet était alors de s'inspirer de la nature, comprendre son fonctionnement pour mieux la faire interagir avec l'architecture et les usagers. Ainsi, plutôt que de repousser l'eau du bâtiment et l'éloigner pour créer un bâtiment totalement étanche à l'environnement extérieur, nous avons décidé d'ouvrir la «boîte architecturale contemporaine» pour ramener la nature à l'intérieur et profiter de l'eau et du soleil comme élément de la nature qui transformera l'architecture. Créer une 5e façade composée de la nature.

### BOIS VS EAU

Lors de notre analyse, en plus de comprendre physiquement comment réagit le bois avec l'eau, les principes de retrait dans le bois, les différentes essences et leur comportement, il a été important de se pencher sur la thématique de l'humidité dans le bois. En effet le plus grand ennemi du bois est l'humidité. En trop grande quantité dans le bois, il peut provoquer de la moisissure, des champignons, la dégradation du matériel, etc. Ainsi une bonne gestion de l'eau est primordiale dans les bâtiments, mais surtout ceux construits en bois. Comme l'idée de notre projet était de faire rentrer la nature dans l'architecture, il était très important de comprendre comment bien protéger le bois tout en permettant au bois et à l'eau d'interagir. Trois éléments primordiaux sont ressortis de nos recherches. En effet, afin d'assurer la durabilité du bois, il est nécessaire d'avoir des systèmes de prévention et de protection des éléments de bois, l'intégration de moyens d'évacuation de l'eau pour la rediriger à un endroit souhaité sans que l'eau ne reste prise dans les parois du bâtiment et finalement des systèmes d'assèchement de l'enveloppe afin de s'assurer que l'humidité du bois puisse sortir et éviter une dégradation prématurée.

Pour ce faire, nous avons essayé de mieux comprendre ces phénomènes à trois endroits précis du bâtiment soit l'interface entre le toit et l'enveloppe, l'enveloppe et les ouvertures et la jonction entre le bas des murs et le sols/plancher.



## PROBLÉMATISER

Risques et opportunités dans l'innovation technologiques

Afin d'élaborer des stratégies innovantes avec la thématique de la gestion de l'eau nous avons participé à une visite de chantier. Nous avons vu le Bonnalie et le Cerisier, tous deux des chalets de la SÉPAQ dans le parc national du Mont-Orford. Après avoir eu une présentation de l'architecture du projet, nous avons pu analyser plus en détails ces deux bâtiments. Heureusement quand nous y sommes allés, il a plu ce qui nous a permis d'identifier encore plus rapidement les problématiques reliées à la gestion de l'eau. Que ce soit avec les débords de toits non adaptés pour la protection des façades, les revêtements en bois qui trempait constamment dans l'eau dû à sa proximité au sol, les revêtements de terrasse qui empêchait l'assèchement et l'évacuation de l'eau ou même avec l'eau qui pénétrait dans le bâtiment à certains endroits, il a été très intéressant de soulever les différentes problématiques d'interface dans ces bâtiments exemplaires. Évidemment, divers bon coups ont également été soulevés, notamment le rehaussement de certains murs du bas du sol et un système de treillis en pvc permettant l'assèchement de certaines parois.

Avec les différentes observations que nous avons faites rendus sur le chantier, ils nous a, par la suite, été possible de commencer à esquisser divers détails pour tenter de trouver des solutions techniques innovantes. Bien sûr, ce projet ne se composait pas seulement d'innover dans la technicité des détails mais aussi dans la sensibilité, tout en intégrant une réflexion éthique.

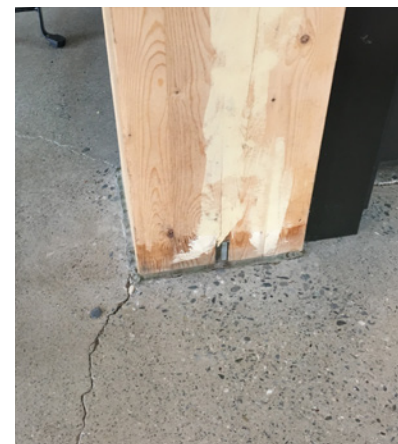
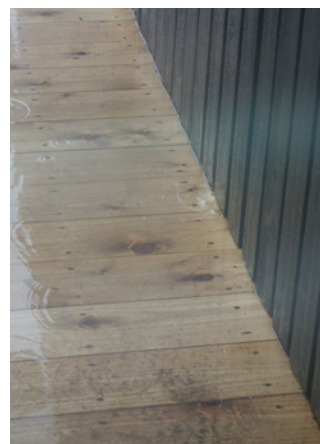
Photos de certains BON COUPS et PROBLÉMATIQUES relevés sur le chantier



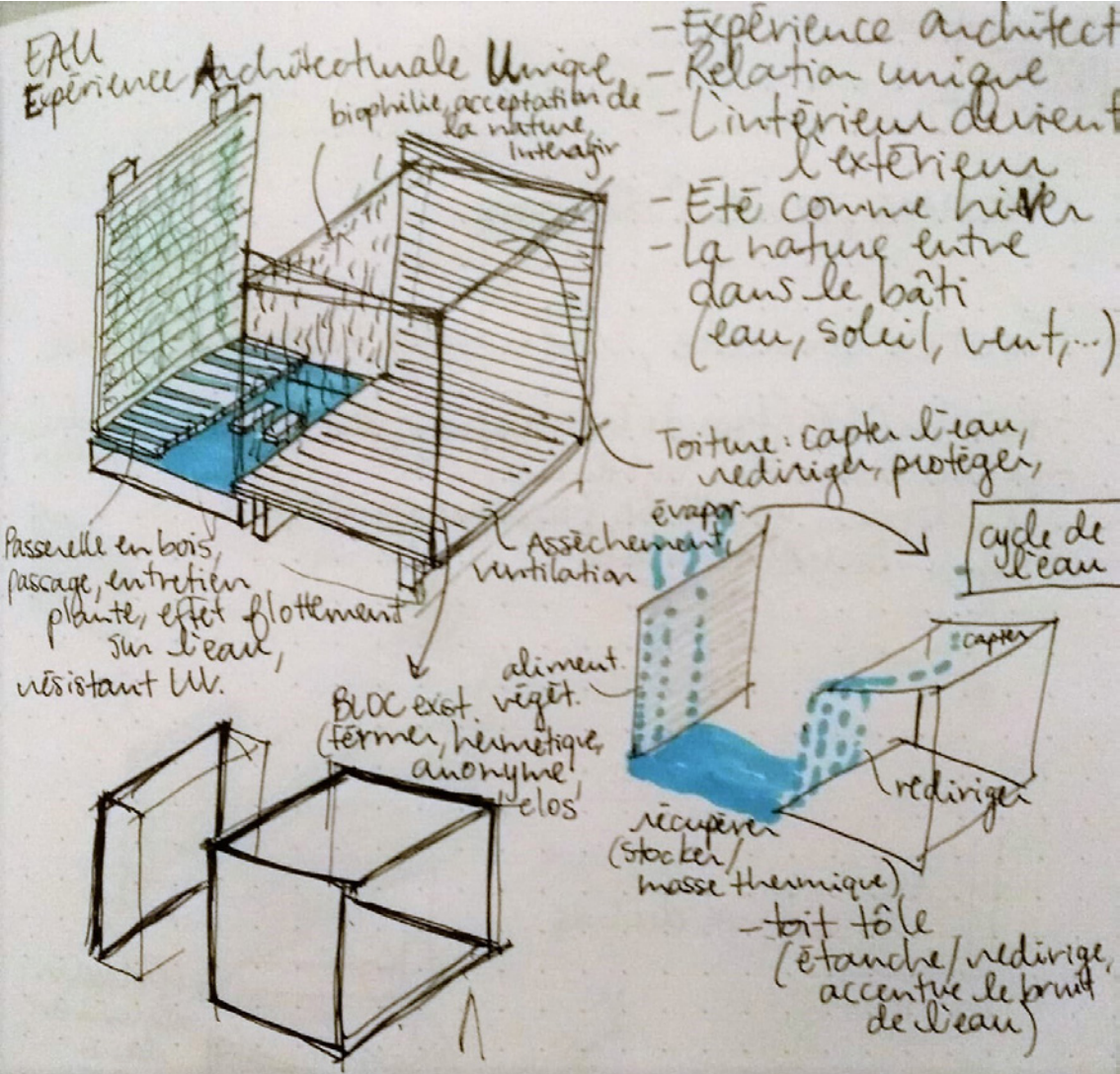
Le Bonnalie, Anne Carrier Architecte



Le Cerisier, Anne Carrier Architecte







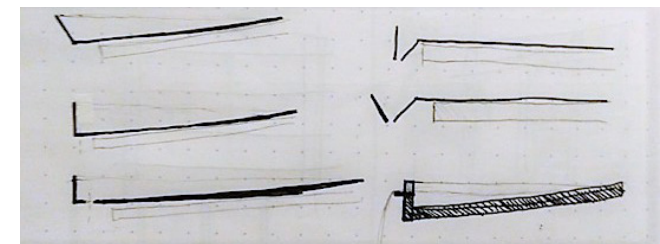
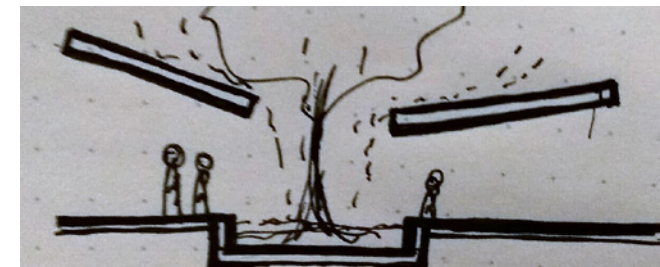
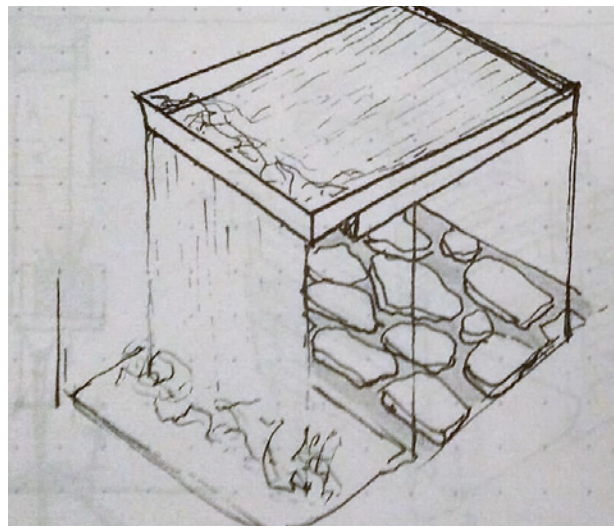
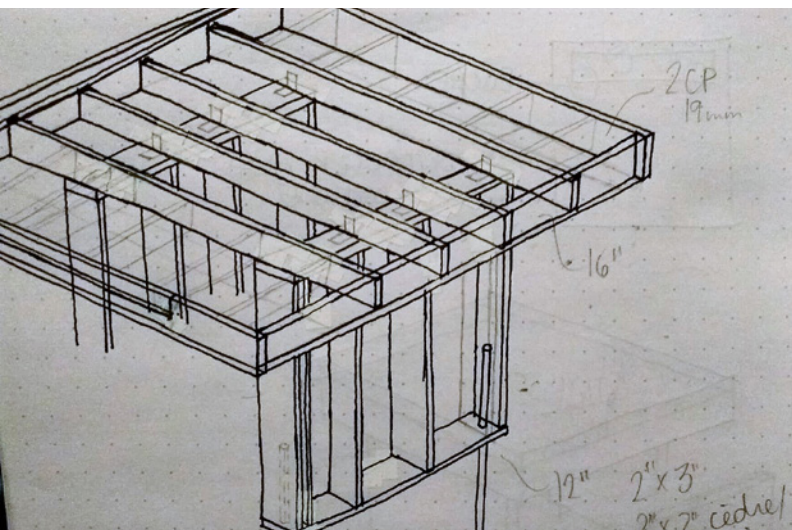
## CONCEPTION - DÉTAILS

Concevoir des solutions appropriées à des problèmes techniques

Afin de bien concevoir le pavillon, plusieurs détails ont été réalisés. Comme la nature change, s'adapte évolue nous nous sommes demandé pourquoi pas l'architecture? Ainsi nous voulions comprendre le cycle de l'eau dans notre pavillon en permettant d'avoir une surface qui allait récolter l'eau, la rediriger et la récupérer.

Nous avons donc conçu un pavillon qui permettrait aux usagers d'entrer en contact directement avec l'eau grâce à cette expérience sensitive. Il était alors possible d'entendre l'eau, de la voir et même d'y toucher. Les sens étaient également éveillé avec la présence des texture du bois où il était possible aussi de toucher et de sentir le bois pour accentuer la présence de la nature.

Il s'agissait alors de créer un contraste entre les bâtiments contemporains, fermés, hermétiques, anonymes, clos avec la nature dynamique, vivantes, éclairés.







## LA RENCONTRE ENTRE L'ARCHITECTURE ET LA NATURE

Construction d'un prototype à l'échelle 1:1

Plusieurs essais ont été réalisés à plus petites échelle tout au long de la conception du projet afin de s'assurer des meilleures stratégies à employer. Ainsi, deux éléments ont été favorisés dans nos explorations soit l'intégration de l'eau dans notre petit pavillon et l'utilisation d'une technique traditionnelle japonaise soit le Shou Sugi Ban qui consiste à brûler le bois. Cette technique que nous avons utilisée dans notre projet nous permettait d'assurer au bois une meilleure durabilité. En effet, en brûlant le bois, cela permettait de créer une couche carbonisée sur le bois et le fait de le brosser par la suite venait boucher les pores du bois avec la poussière de cendre. Cela rend le bois plus résistant à l'eau, au rayonnement UV et aux insectes. Il a donc moins de risque de moisissure dans le bois et l'entretien est également plus faible qu'un bois qui ne serait pas brûlé. Le bois brûlé peut alors être utilisé comme parement extérieur ou même intérieur et sera résistant aux intempéries. C'est pour cette raison que nous l'avons exploité dans notre projet avec de permettre au bois et à l'eau d'entrer en contact sans être nuisible l'un pour l'autre. Nous avons donc réalisé une expérience avec un mur en «patchwork» afin de tester les différents niveaux de brûlure du bois ainsi que les différentes techniques de brossage. Cela nous permettrait ainsi de voir lorsque le bois allait être soumis aux intempéries de voir comment il réagirait et quel type de finition serait la plus appropriée pour donner une meilleure durabilité au bois.



Ainsi, la construction du prototype à l'échelle 1:1 a permis de comprendre les différentes applications possibles comme mentionné pour la gestion de l'eau ainsi que différentes techniques de bois brûlé. Ce pavillon offrait alors une expérience architecturale unique en permettant aux usagers de se sentir dans un espace où la nature interagit avec l'architecture. Il s'agissait alors comme le Fûdo de créer une relation avec le milieu. Un espace où la pluie pénètre à l'intérieur du bâtiment et où le soleil se mélange au bassin d'eau pour refléter les plus beaux motifs de l'eau en mouvement.

