

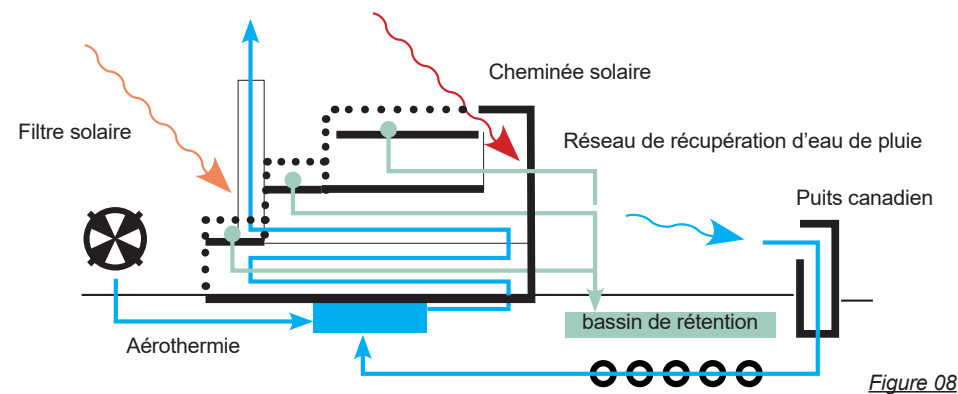
## UNE MIXITÉ DE SYSTÈMES PASSIFS.

À travers une mixité de systèmes passifs, nous proposons, en complément aux systèmes de conditionnement mécanique et conventionnels, des solutions techniques "alternatives" éprouvées par la mise en œuvre d'exemples concrets, telles que les avancées effectuées par Ressources Naturelles Canada relatives à l'efficacité des systèmes de puits canadien.

Le projet propose l'intégration de technologies passives telle qu'une combinaison de puits canadien et de cheminées solaires pour compléter le futur système de CVAC.

Le puits canadien permet le transfert d'énergie thermique entre l'air entrant et le sol par un système de conduits enfouis, profitant de la stabilité thermique du sous-sol terrestre pour rafraîchir l'air entrant en été et la réchauffer en hiver, dans le but de réduire l'énergie nécessaire au conditionnement désiré.

La cheminée solaire crée un appel d'air par effet cheminée, fonctionnant ainsi de pair avec le puits canadien pour créer une ventilation naturelle passive ou active, selon les besoins.



## GESTION DES EAUX.

Concernant la gestion des eaux (pluviales, grises, usées), elle a pour objectif de base d'imiter un cycle naturel. Les pluies seraient d'abord captées par le site et les multiples toitures végétalisées, qui rappelons-le offrent aussi des avantages en termes d'isolation thermique, de masse thermique, de réduction d'îlot de chaleur, de biodiversité et d'emmagasinage de l'eau à même leur substrat, ralentissant par la même occasion l'écoulement vers le système de drainage, puis elles seraient acheminées vers des réservoirs de rétention pour stockage.

Cette eau stockée serait ensuite utilisée pour l'irrigation des espaces végétalisés, mais aussi pour alimenter les appareils sanitaires. Les eaux grises et usées seraient finalement acheminées vers un système d'épuration phytotechnologique aménagé dans le parc Gadbois le long d'un circuit éducatif avant d'être retournées dans le réseau municipal ou du centre récréationnel.

En plus d'une utilisation active in situ des eaux (irrigation et appareils sanitaires), l'eau a aussi cet avantage, lorsque présente en quantité suffisante, d'être une excellente masse thermique permettant d'y emmagasiner de l'énergie par un échange thermique air-eau ou eau-eau. En raison de cette caractéristique et de l'abondance d'eau prévue au réservoir, nous proposons de développer un système hydrothermique à même le réservoir, ainsi qu'avec le canal de Lachine, lorsque combiné à d'autres systèmes (chauffage solaire, géothermie, puits canadien, pompe à chaleur, etc.), permettrait de refroidir ou réchauffer l'air ou l'eau utilisée dans le centre.

## BÂTIMENT EN GROS BOIS D'ŒUVRE

Les structures en gros bois d'œuvre présentent :

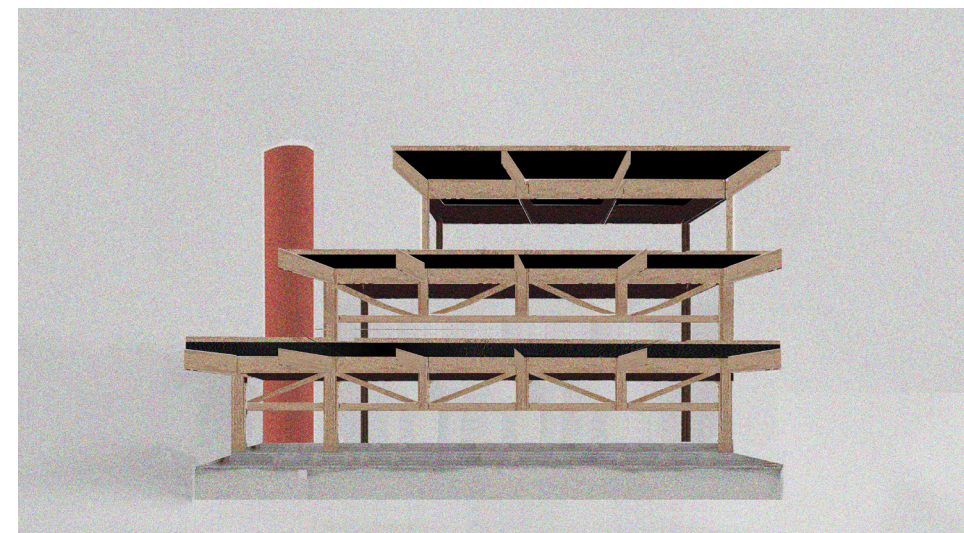
- une résistance structurale élevée;
- une insertion respectueuse en milieu existant et patrimonial;
- une empreinte écologique significativement plus basse que l'acier et le béton, voire même négative, de par l'emprisonnement de dioxyde de carbone au fil de sa croissance et de la proximité des sources d'approvisionnement et de fabrication;
- une réduction des déchets au chantier grâce aux procédés de préfabrication;
- une rapidité et simplicité d'installation accrue;
- une performance énergétique supérieure de par sa faible conductivité thermique, ainsi qu'un apport bénéfique aux usagers découlant du principe de la biophilie.

Il est aussi important de mentionner que, comme cette approche conceptuelle privilégie les ressources et la main-d'œuvre locales, un impact positif sur le projet sera généré tant au niveau du budget que du calendrier des travaux.

## STRATÉGIE HYBRIDE

Conscients des enjeux réglementaires entourant actuellement l'utilisation du bois, la stratégie consiste à orienter la conception structurale vers un système hybride (bois-acier et/ou bois-béton).

Nous proposons une structure hors-sol principale composée de colonnes de bois qui supporteraient de simples poutres Vierendeel, en bois elles aussi, reposant sur des fondations en béton, tandis que la structure secondaire serait caractérisée par des tabliers métalliques collaborants. (figure 09)



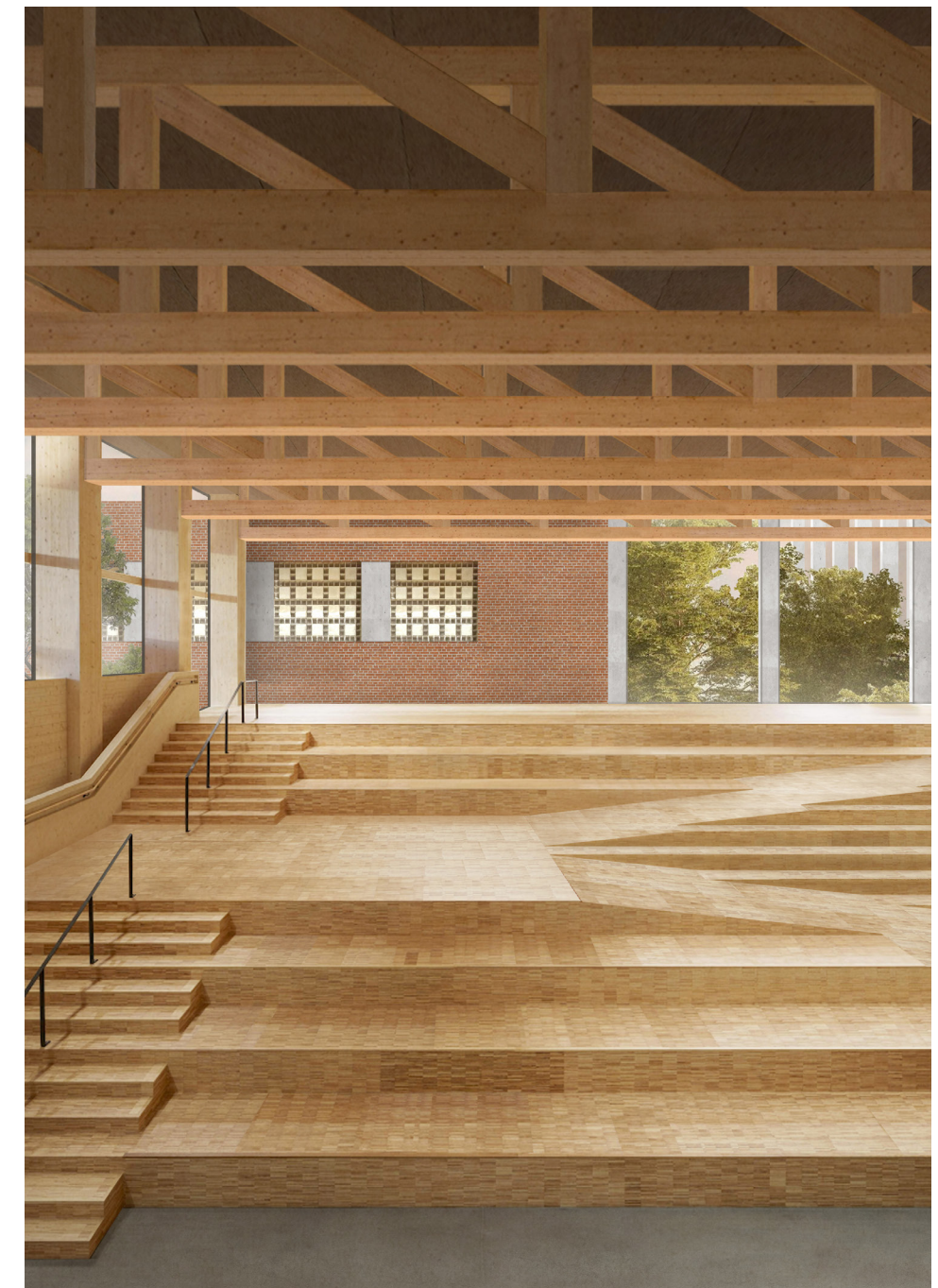
Maquette de principe structural hybride du projet.

Figure 09

Cette stratégie nous permet de répondre en partie aux exigences réglementaires, mais aussi, et surtout, aux exigences relatives aux toitures végétalisées, car, ni la ville ni le Code de Construction du Québec ne permet actuellement d'aménager une toiture végétalisée au-dessus d'une structure dite combustible.

Faire évoluer la réglementation québécoise et accélérer fait partie des axes du *Plan de mise en œuvre 2021-26 de la politique d'intégration du bois dans la construction du gouvernement du Québec*. Ce défi apparaît comme la recherche d'exemplarité dans ce secteur d'innovation afin de faire rayonner la contribution du bois pour lutter contre les changements climatiques.

## UNE TOPOGRAPHIE BIOPHILIQUE



Vue de l'Agora, du bâtiment existant avec ses briques de verres et de la cour intérieure créée. Figure 10

La matérialité de la nouvelle proposition permet de distinguer et de mettre en valeur celle l'existant. Si les bâtiments préservés expriment une massivité et une certaine épaisseur (appareillage de brique, murs rideaux, bas-relief, colonnes de pierre grise), l'enveloppe de la nouvelle construction sera plus perméable à son environnement (maille, transparence, peau permettant de capter et de diffuser la lumière).

Cette porosité des milieux permettra un glissement des apports bénéfiques de la biophilie - à travers notamment l'intégration du bois massif - dans les différents ajouts programmatiques intérieurs et dans l'agora.

La combinaison entre existant et nouvelle proposition offre un ensemble cohérent, mais des lectures multiples à l'enveloppe entre opacité et degrés de transparence modulés favorisant une intégration douce.