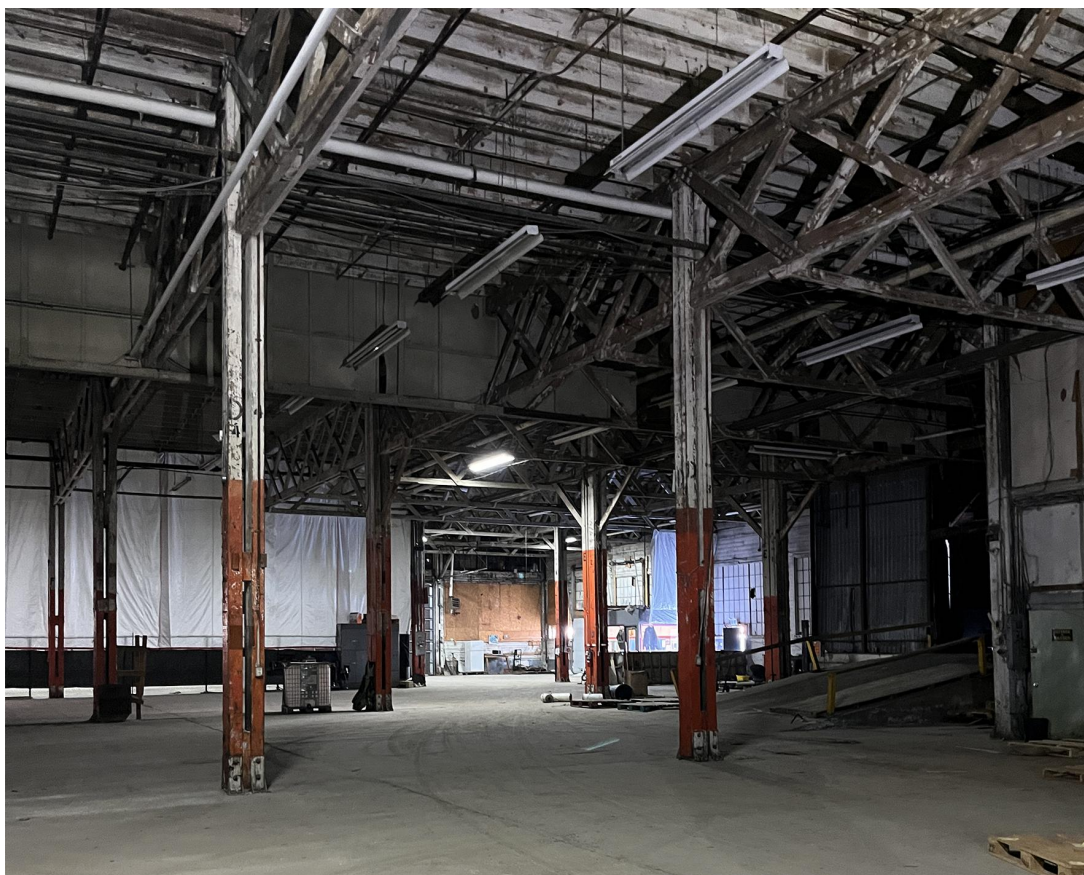


Étude de faisabilité à la déconstruction des bâtiments : Le cas du 7800 rue Notre-Dame Ouest

Évaluation des coûts, du temps, et du phasage d'une opération de déconstruction et de réemploi de la charpente en bois



Préparé par :

SURCY

Présenté à :

CHAIRE
FAYOLLE-MAGIL
CONSTRUCTION



Université 
de Montréal

9 septembre 2025

Table des matières

Introduction.....	2
Description du mandat.....	3
Livrables.....	3
Méthodologie.....	4
Équipe.....	5
La déconstruction et le réemploi.....	6
Qu'est-ce que le réemploi?.....	8
3RV-E.....	8
Bénéfices du réemploi.....	8
Le réemploi dans un bâtiment.....	9
Le réemploi chez SURCY.....	10
Analyse de faisabilité.....	11
Visite des lieux.....	12
Description du bâtiment à l'étude.....	13
Objet de la démarche de déconstruction.....	16
Contraintes et limite de prestations.....	19
Analyse des coûts de démolition / déconstruction.....	20
Tableaux récapitulatif des coûts par scénarios.....	23
Considérations quant à l'estimation des coûts.....	25
Considérations sur le bois.....	25
Considérations en termes de décontamination.....	26
Chronologie suggérée (pour un réemploi hors site).....	28
Essais et validations requis.....	29
Conclusion et prochaines étapes.....	31
Annexe.....	33
Concepts et définitions.....	34
Photographies du bâtiment à l'étude.....	35
Documentation fournie ou obtenue.....	42
Personnes contactées.....	43
Soumissions reçues.....	43

Introduction

Faisant office de préambule, cette section décrit le mandat, les livrables proposés, la méthodologie employée et l'équipe chargée de l'étude.

Description du mandat

Sujet d'un projet de recherche de la Chaire Fayolle-Magil Construction de l'Université de Montréal rassemblant à la fois des étudiants, des professeurs et des professionnels du milieu intéressé à analyser la déconstruction de bâtiments au Québec et en France, l'entrepôt situé au 7800 rue Notre-Dame O. à Montréal a été sélectionné comme étude de cas d'une approche analytique "généralisable" pour le réemploi de charpentes de bois au Québec et pour alimenter un argumentaire pour le réemploi comme vecteur d'une décarbonation incluant les impacts du carbone intrinsèque.

La présente étude vise à déterminer la faisabilité et estimer la différence de coûts entre la démolition et la déconstruction du bâtiment, vu la capacité au réemploi hors site de ses éléments structuraux en bois, ainsi qu'à préciser les étapes charnières et la chronologie de ces deux scénarios de fin de vie, et à identifier quels experts sont requis et en capacité d'exécuter la déconstruction dans les délais alloués.

Cette étude collaborative repose donc sur l'expertise de SURCY afin d'établir les coûts, identifier les experts requis et en capacité d'exécuter une déconstruction de cette ampleur, et développer une stratégie réaliste de planification et d'exécution d'une telle opération, tout en s'appuyant sur les expertises variées de tous les membres impliqués dans le projet.

Livrables

Dans le cadre de cette étude, seront produits les documents suivants:

- Le présent rapport de faisabilité économique et technique à la déconstruction du bâtiment situé à 7800 rue Notre-Dame O. donnant un ordre de grandeur des coûts et des étapes de réalisation associées.
- En annexe, les photographies des bâtiments, la documentation fournie, les personnes contactées pour la réalisation du mandat et les soumissions reçues.
- En annexe, les soumissions reçues lors de l'étude et différents comptes-rendus des entretiens et conversations effectués.

Méthodologie

Afin d'évaluer la faisabilité et de développer une méthodologie de planification et d'exécution de la déconstruction du bâtiment à l'étude, le mandat a été réalisé en plusieurs étapes :

1. Prise de connaissance des documents accessibles et des démarches déjà entreprises quant à la description et l'analyse du bâtiment à l'étude.
2. Prise de contact avec des entreprises de démolition/déconstruction pour leur présenter le projet, valider leur intérêt à soumettre une estimation, et organiser une visite avec eux et le propriétaire des lieux.
3. Visite sur place avec les représentants des entreprises intéressées à soumissionner afin d'évaluer le travail et les efforts nécessaires au démontage de la structure de bois, de mieux définir les paramètres de la soumission et de recadrer les scénarios de déconstruction selon leur expérience et la réalité du marché. Ce sera l'occasion de prendre connaissance de l'état des lieux, de la structure, et de bonifier le relevé fourni en début de projet dans une perspective de déconstruction, test, et revente. Cette visite permettra également d'échanger avec le propriétaire sur l'historique du bâtiment, d'arrimer l'étude avec les démarches et l'échéancier de demandes de permis et de démolition en cours.
4. Suite à la visite, contacter d'autres experts et soumissionnaires pouvant contribuer à établir le potentiel de la structure bois à la revente ou à la réintégration dans le but d'identifier des freins et opportunités à la démarche, et lorsqu'applicable obtenir d'autres soumissions pour compléter l'étude en cours. Déterminer si le contexte du projet nécessite des considérations particulières quant à la manière de démonter les fermes en bois, tout en garantissant la sécurité des travailleurs et en minimisant les dommages aux fermes lors de leur démontage et manipulation.
5. Effectuer des suivis avec les entreprises de démolition/déconstruction pour obtenir et déchiffrer leurs soumissions, et aussi avec le client, pour obtenir de l'information supplémentaire sur les études déjà réalisées et les démarches en cours.
6. Point d'équipe avec la Chaire de recherche pour présenter l'avancement préliminaire de l'étude et décider des avenues à explorer plus en détail afin de rencontrer leurs objectifs.
7. Poursuivre l'analyse de marché, d'une part en intégrant sommairement les enjeux de décontamination, et d'autre part pour déterminer s'il est possible d'identifier certains acteurs intéressés à acquérir la structure de bois à l'étude afin d'équilibrer les coûts de déconstruction estimés par les entreprises de démolition/déconstruction.
8. Analyse et validation des informations recueillies.
9. Rédaction de l'étude finale incluant les soumissions reçues et une stratégie de planification et d'exécution de déconstruction s'appuyant sur les expertises variées de tous ceux ayant été impliqués dans le projet.

À noter que vu l'échelle de l'opération à l'étude, la vente et la reprise de la structure de bois à un ou des partis intéressés sont nécessaires à la neutralisation des coûts additionnels de déconstruction. Toutefois, une étude de marché exhaustive des débouchés dans la région

montréalaise ne faisant pas partie de ce mandat, cette information ne pourra pas pleinement être validée.

Équipe

SURCY est une entreprise d'économie sociale et premier bureau de service-conseil au Québec ayant pour mission principale de promouvoir et de faciliter le réemploi de matériaux de construction en transposant localement les meilleures pratiques développées à l'international, notamment via des diagnostics ressources et territoriaux et l'accompagnement de parties prenantes et de professionnels dans cette démarche. Son approche mise sur l'économie circulaire et la réduction du carbone intrinsèque et des matières résiduelles, des domaines émergents en développement durable.

Responsable : Sébastien Beauregard

Constitutrices : Melania Grozdanoska et Sasha Beketov

Collaboratrice spéciale: Meili Pradel-Tessier de Laboratoire Interface

La déconstruction et le réemploi

Cette section vise à vous familiariser avec les notions de transition écologique en construction, d'économie circulaire et de réemploi. Si vous êtes déjà familiers avec ce sujet, soyez libres de sauter directement à la prochaine section.

Contexte environnemental

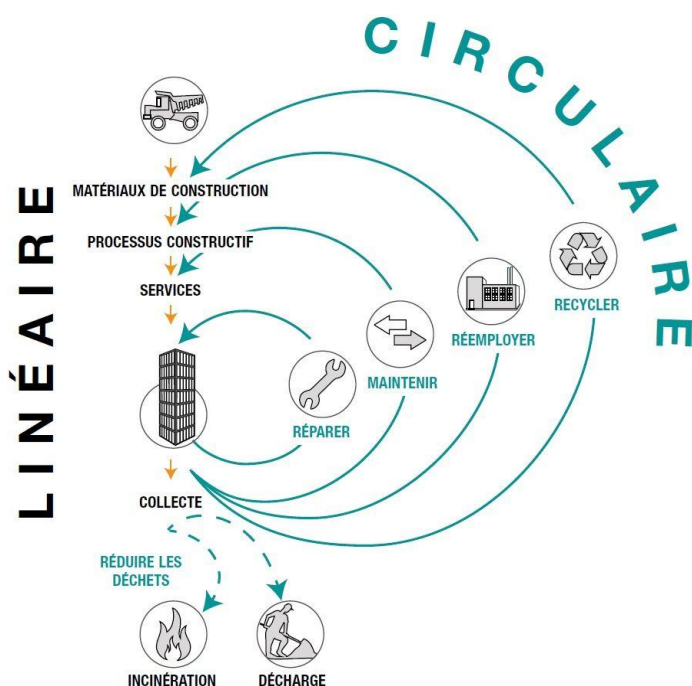
L'industrie de la construction, rénovation et démolition (CRD) québécoise est sous pression car elle doit répondre à la crise du logement en produisant de nouveaux bâtiments, tout en remplissant ses objectifs de transition écologique pour atteindre les cibles climatiques que nous nous sommes fixées. Basé sur la logique « extraire - produire - consommer - jeter », le modèle d'économie linéaire dans lequel nous nous trouvons, est une énorme source de gaspillage de nos ressources :

- **3,5 millions de tonnes** de résidus de CRD et **70 %** ont été enfouies en 2021
- Plus de **50 %** de la part des matériaux sur l'empreinte carbone totale d'un bâtiment
- **32 tonnes**, l'empreinte matérielle annuelle de chaque québécois
- **34 %**, soit 88 millions de tonnes, de cette empreinte matérielle est due au secteur de la construction

Économie circulaire

Modèle économique alternatif à l'économie linéaire, l'économie circulaire vise à découpler la croissance économique de l'épuisement des ressources naturelles et des impacts sur l'environnement sur la base de deux mécanismes principaux:

1. Repenser nos modes de production-consommation pour consommer moins de ressources et protéger les écosystèmes qui les génèrent.
2. Optimiser l'utilisation des ressources qui circulent déjà dans nos sociétés par des boucles courtes et locales de rétroaction à chaque étape d'usage et de production.

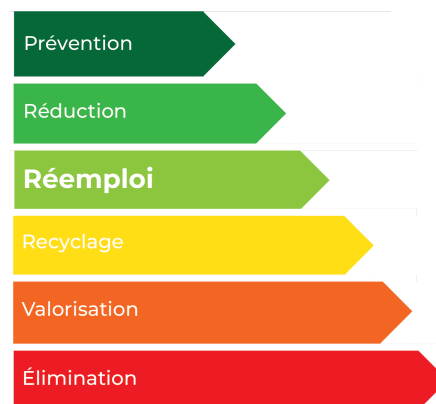


Qu'est-ce que le réemploi?

Dans cette optique de circularité, le réemploi limite la production de matières premières et la quantité de déchets en valorisant les matériaux existants. Il désigne le fait de recupérer des éléments qui sont encore en bon état et de les réutiliser pour un usage identique ou similaire, sur place, dans le même projet ou, hors site, au sein de nouveaux projets. Il n'est pas à confondre avec le recyclage, un procédé de transformation des matériaux afin de les réintroduire comme matière première dans la fabrication de nouveaux produits.

3RV-E

Cette hiérarchie pyramidale de gestion responsable des matières résiduelles va du mode de gestion le plus vertueux au moins vertueux. La pratique du réemploi est à privilégier sur le recyclage, la valorisation et l'élimination.



Bénéfices du réemploi

Le réemploi de matériaux est une pratique de plus en plus courante dans le cadre de projets de démolition, et de conception, parce que ses mérites sont multiples:

- Perception positive du grand public des projets intégrant une démarche de réemploi
- Réduction du bilan carbone et de la production de matières résiduelles du projet
- Réduction de la pollution sonore et de la poussière comparativement à une démolition
- Grande valeur ajoutée lors de démarches de développement durable
- Participation au développement local d'une économie sociale et solidaire
- Création d'emplois et diversification de la main d'oeuvre en construction
- Optimisation de la valeur d'usage des matériaux et de leur durée de vie
- Réduction de l'extraction et de la consommation de ressources naturelles primaires
- Conservation du patrimoine local et de la valeur historique
- Baisse des coûts de construction lors de réemploi sur place dans un projet

En adoptant les principes d'économie circulaire et de réemploi des matériaux, l'industrie de la construction au Québec peut répondre aux besoins criants du secteur de l'habitation, tout en respectant ses objectifs environnementaux et en réduisant l'impact financier et écologique de ses activités.

Le réemploi dans un bâtiment

Il y a plusieurs façons de concevoir la circulation des matériaux de construction. Dans la mesure où on considère les bâtiments, non pas comme un ouvrage fini, mais plutôt comme un stock de matériaux en attente d'une prochaine vie, on ouvre la porte à deux concepts clés du réemploi:

L'extraction



Cette opération prend place lorsque des travaux de démolition ou de rénovation sont prévus et qu'il y a présence de matériaux d'intérêt pouvant être récupérés et réemployés. On parle ici d'un chantier 'donneur' et de matériaux sortants.

Le processus initial permettant aux matériaux d'être ré-employés se nomme la déconstruction. Contrairement à la démolition où les matériaux sont détruits, broyés, mélangés, puis incinérés ou envoyés à l'enfouissement, la déconstruction vise à sélectionner, démonter, et soigneusement extraire les matériaux pour un réemploi futur.

L'intégration



Cette opération prend place lorsque des projets de transformation, rénovation ou de construction intégrale de bâtiment neuf ont besoin de matériaux et que certains d'entre eux peuvent être issus du réemploi. On parle alors de chantier 'receveur' et de matériaux entrants.

La construction est le processus permettant l'intégration de matériaux. Alors que l'approche traditionnelle repose sur un approvisionnement en matériaux neufs, une démarche de réemploi intègre plutôt des matériaux récupérés. Caractérisée par le souci de réduire ou de prévenir les impacts environnementaux tout au long de leur cycle de vie, l'écoconception augmente les chances de réussite d'une telle démarche lorsqu'elle est intégrée en amont du processus.

Le réemploi chez SURCY

Proposer une approche ambitieuse et réaliste

SURCY, du fait de son expérience dans le domaine du bâtiment, se situe stratégiquement à la fois en accompagnement et en développement du réemploi. Faisant office d'interface entre les différents acteurs, SURCY propose (3) types de services en réponse à la demande du secteur de la construction au Québec. Nous considérons que ceux-ci serviront également à jeter les bases pour une croissance du marché du réemploi en construction qui, par conséquent, stimulera l'expansion de notre offre.



Le *diagnostic ressources* consiste en un relevé sur place pour identifier, quantifier et qualifier les produits et matériaux se trouvant dans un bâtiment existant, en plus d'établir leur potentiel de réemploi et de trouver et proposer des débouchés sur place, ou sur d'autres sites.



Le *diagnostic territorial* consiste en une étude permettant d'identifier les acteurs et les chaînes de réemploi sur un territoire donné (arrondissement, municipal, régional), incluant les ressources matérielles, mais aussi humaines et infrastructurelles, les typologies de bâtiment avec leurs méthodes et éléments de construction les plus récurrents. Ces résultats peuvent être communiqués sous forme de guide, de rapport ou de fiche de synthèse.



Les *consultations personnalisées* font la promotion de la circularité au sein de projets concrets et aident nos clients à surmonter les obstacles auxquels ils font face en leur offrant un accompagnement à chaque étape de projet, de l'écoconception au chantier, par le biais de stratégies opérationnelles, telles que des fiches de synthèse, des études de faisabilité, des guides, des outils pratiques ou des bilans de projet.

Analyse de faisabilité

Cette section est au cœur du mandat d'étude de faisabilité à la déconstruction. Elle présente le bâtiment, les contraintes rencontrées, l'analyse comparative des coûts de démolition et déconstruction, les considérations associées, la chronologie suggérée, les validations requises, ainsi que les conclusions de l'étude.

Visite des lieux

L'équipe a visité les lieux le **19 février 2025**. Étaient présents Sébastien Beauregard et Melania Grozdanoska de SURCY, Meili Pradel-Tessier de Laboratoire Interface, Martin Petrosky et Roger Bernier de Paradoxe Déconstruction, Daniel Lavoie de Prodage Démolition, ainsi que le propriétaire des lieux, Jeff Weinstein. Nous avons documenté visuellement et effectué une ronde du bâtiment à l'étude lors de laquelle Mr. Weinstein nous a donné l'historique du site, le contexte et l'avancement des démarches de permis de démolition en cours. Le bâtiment n'étant pas éclairé, une lampe de poche était nécessaire pour constater l'état des éléments. Des différences d'aménagement entre les dessins fournis ont été constatés et les corrections nécessaires effectuées.



Visite des lieux - SURCY

Les experts en démolition/déconstruction ont posé leurs questions et commenté la faisabilité de la démarche. Les scénarios de déconstruction à estimer et le type de livrables attendus ont été révisés sur place pour tenir compte de leur expérience et de la réalité du marché. Des deux équipes présentes, seul Paradoxe nous a envoyé une soumission.

Par la suite, Mr. Weinstein a conduit Meili et l'équipe de SURCY à un autre bâtiment sur le site qu'il considère d'intérêt pour une étude de faisabilité à la déconstruction, le bâtiment Amora, mais qui ne faisait pas partie de ce présent mandat. Lors de la visite, le système de gicleurs du bâtiment avait cédé, créant une piscine sur l'entièreté de sa dalle sur sol.

Mr. Weinstein nous a aussi mentionné qu'il faisait affaire avec des partenaires basés à Toronto pour le redéveloppement du site. Ces derniers avaient déjà fait soumissionner plusieurs compagnies de démolition majeures pour l'entièreté du site. Il allait vérifier avec eux si une étude de contaminants avait été faite, car cela aurait un impact sur les démarches de déconstruction à l'étude. En ce qui a trait à l'échéancier pour la suite du projet, Mr. Weinstein avait déjà obtenu un permis de démolition pour la portion du site située à Lachine et était en attente de celle située au Sud-Ouest, en cours d'analyse au MELCCFP.

Description du bâtiment à l'étude

Le bâtiment principal à l'étude est un entrepôt en forme de L d'un étage en structure de bois d'une superficie et d'une hauteur d'environ 6365 m² (68 500 pi²) et 10 m (33 pi²).



Vue 3D en contexte - Google Earth (2024)

Situé sur un vaste site d'usage logistique et contigu à un bâtiment en brique de 3 étages, le bâtiment surmonté d'une enseigne Garport forme partie de l'ancien complexe Dominion et date d'environ 1905. Le bâtiment servait originellement à la construction de planchers en bois pour les wagons de trains, une fonction facilitée par sa localisation à proximité des chemins de fer du CN et du CP. Il sert depuis d'entrepôt. Il était chauffé à la vapeur jusqu'à il y a quelques décennies, mais depuis qu'il ne l'est plus, ça devient un enjeu puisque les têtes du système de gicleurs ont tendance à se rompre à cause du gel en hiver. Un incendie a eu lieu en 2019, brûlant environ un tiers du bâtiment. Il n'y a pratiquement pas de traces de l'événement, car la

partie endommagée a été détruite et l'enveloppe refermée. Seuls quelques éléments de bois neufs et non peints (solives, contreplaqué) au fond témoignent de cet incident. Il y a également par endroit quelques traces d'infiltration d'eau au niveau de la toiture, le reste de la charpente étant autrement relativement en bon état.

L'enveloppe du bâtiment est principalement une structure de bois, parfois recouverte à l'intérieur de contreplaqué, recouverte d'un mur de maçonnerie lui-même recouvert de tôle nervurée occultant la majorité des baies vitrées d'origine, le tout érigé sur une dalle sur sol de béton. Deux puits de lumière longitudinaux sont visibles en son centre. Quelques accès piétons, plusieurs portes de garage et quais de chargement permettent d'accéder au bâtiment, autrement entouré de zones de circulation. À noter que le plafond du bâtiment accueille également des réseaux de chauffage et de gicleurs.

Au cœur de cette étude, la charpente de portiques en bois avec une section haute principale à 9,4 m (31 pi) supportée par des poutres en treillis (fermes) et une section basse secondaire à 5,4 m (18 pi) supportée par des poutres en bois massif, toutes deux surmontées de pannes de toit. La section basse d'environ 1500 m² comporte 13 axes composés de 3 portiques poteaux-poutres simples de 7 m (23 pi) avec contrefiches, tandis que la section haute d'environ 4865 m² est en deux parties, une de 13 axes, et une de 17 axes, chacune avec 2 portiques de 14 m (46 pi) ou 10,36 m (35 pi), pour un total de 60 fermes. Elle est composée de traverses principales de 1,6 m (5 pi) de haut, avec contrefiches, connectées à chaque baie par des traverses secondaires de plus petite section et supportées par des poteaux doubles ou quadruples. La grande majorité de la structure est peinte en blanc, seul le bas des poteaux étant parfois peint en orange. Pour des raisons de volume, taille d'éléments, et complexité, il a été déterminé dès le départ que la présente étude de faisabilité allait avant tout porter sur la section haute du bâtiment. La partie du bâtiment identifiée pour décontamination, en plan et en élévation, permet de situer l'objet de la démarche. Voir aussi l'annexe pour les photographies du bâtiment.

Non inclus dans cette étude, le bâtiment ADORA situé sur le même site de l'ancien complexe Dominion a également été visité suite à l'invitation du propriétaire des lieux, intéressé par son potentiel. Sommairement relevé pour présenter les éléments d'intérêt qu'il contient et les opportunités qu'il pourrait présenter, il est de forme rectangulaire allongée d'une superficie d'environ 1900 m² (20 000 pi²). Érigé sur une dalle sur sol et un muret de béton, le bâtiment est de structure bois surmontée de tôle nervurée et comporte 16 grandes fermes triangulaires hybrides bois-acier de 18,3 m x 4,6 m (60 pi x 15 pi) peintes en noir (plomb soupçonné) surmontées chacune de 14 pannes de toit en bois peintes en blanc (plomb soupçonné) de 6 m (20 pi) de long, qui vu leur taille pourraient avoir un potentiel de réemploi (17x14 = 238) si les conditions étaient réunies. Voir l'annexe pour les photographies du bâtiment.

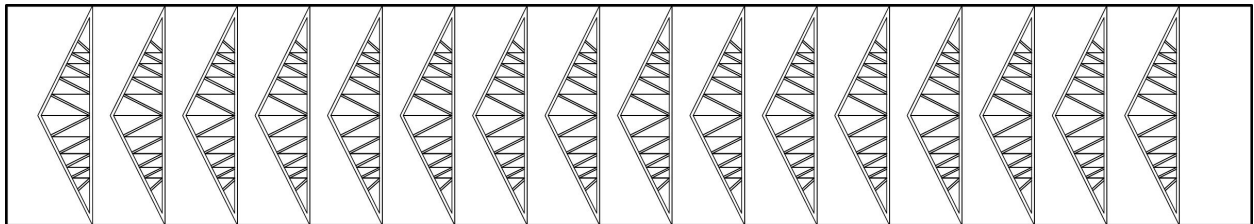
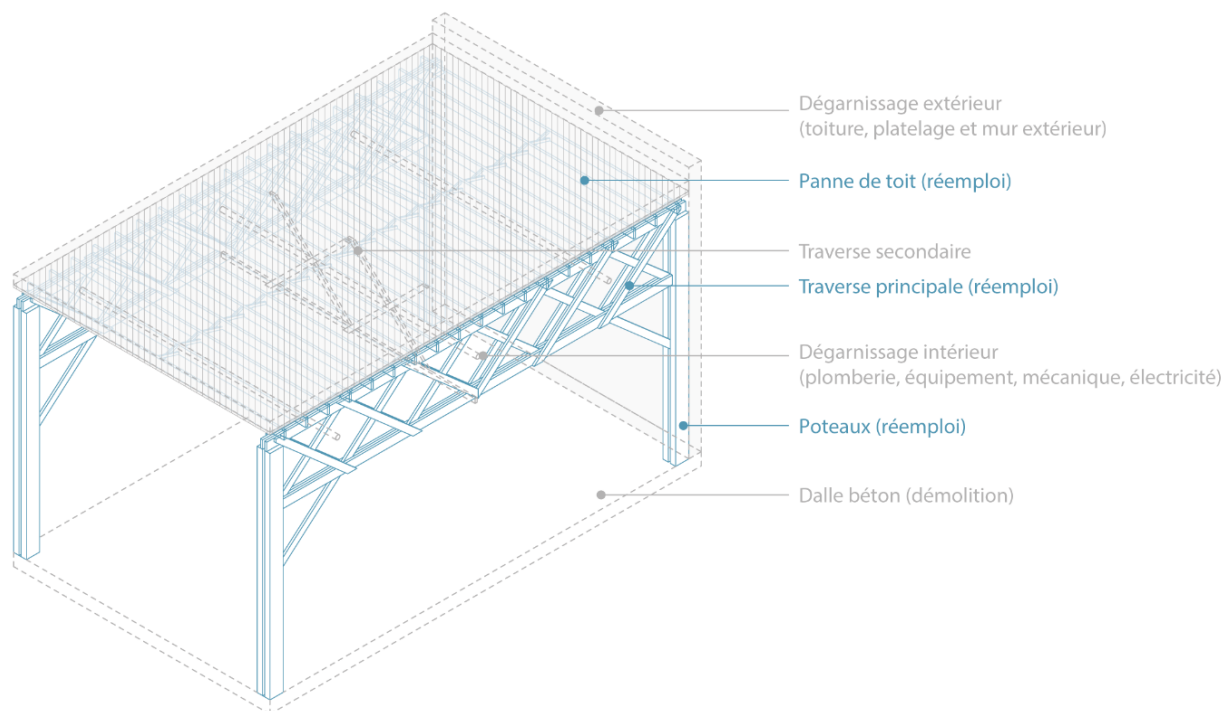


Schéma des fermes d'intérêt du bâtiment ADORA - SURCY

Objet de la démarche de déconstruction

Lors de la visite des lieux, nous avons pu constater de l'état du bâtiment et de la nature de la structure du 7800 rue Notre-Dame Ouest. En échangeant avec les professionnels sur place et ensuite avec d'autres experts, nous avons resserré l'objet de la déconstruction sélective à quelques éléments précis: colonnes, fermes, pannes de toit de la partie haute du bâtiment, et à trois scénarios principaux: **1) démolition mécanique standard, 2) préservation des fermes en un tout, 3) démontage des fermes en éléments individuels une fois au sol**, tous deux avec une possibilité de conserver les pannes de toit. Le platelage du toit lui-même a été exclu, car la membrane de toit y étant collée, il devient de facto irrécupérable pour le réemploi.

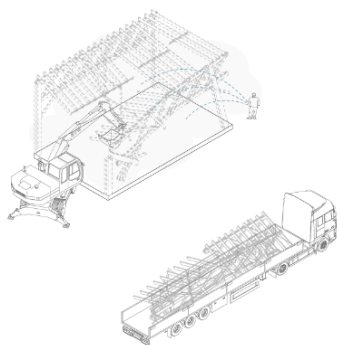
Composition de la charpente bois



Mise en oeuvre des scénarios de démolition et déconstruction de la charpente bois

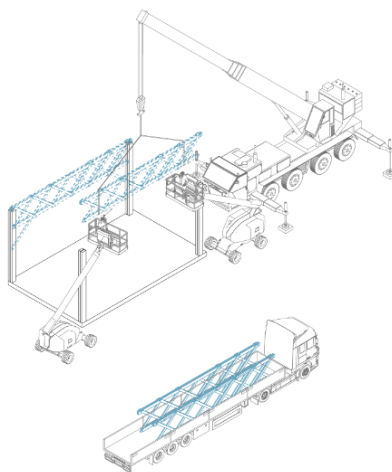
SCÉNARIO 1

Démolition mécanique standard



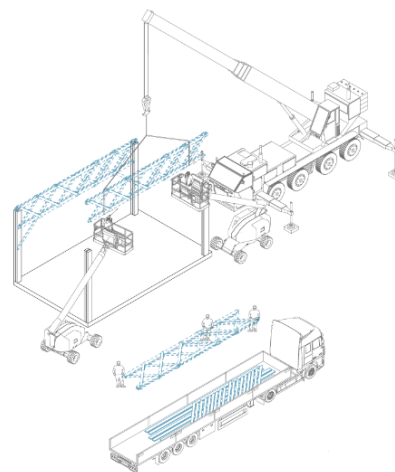
SCÉNARIO 2

Préservation des fermes en un tout (réemploi)



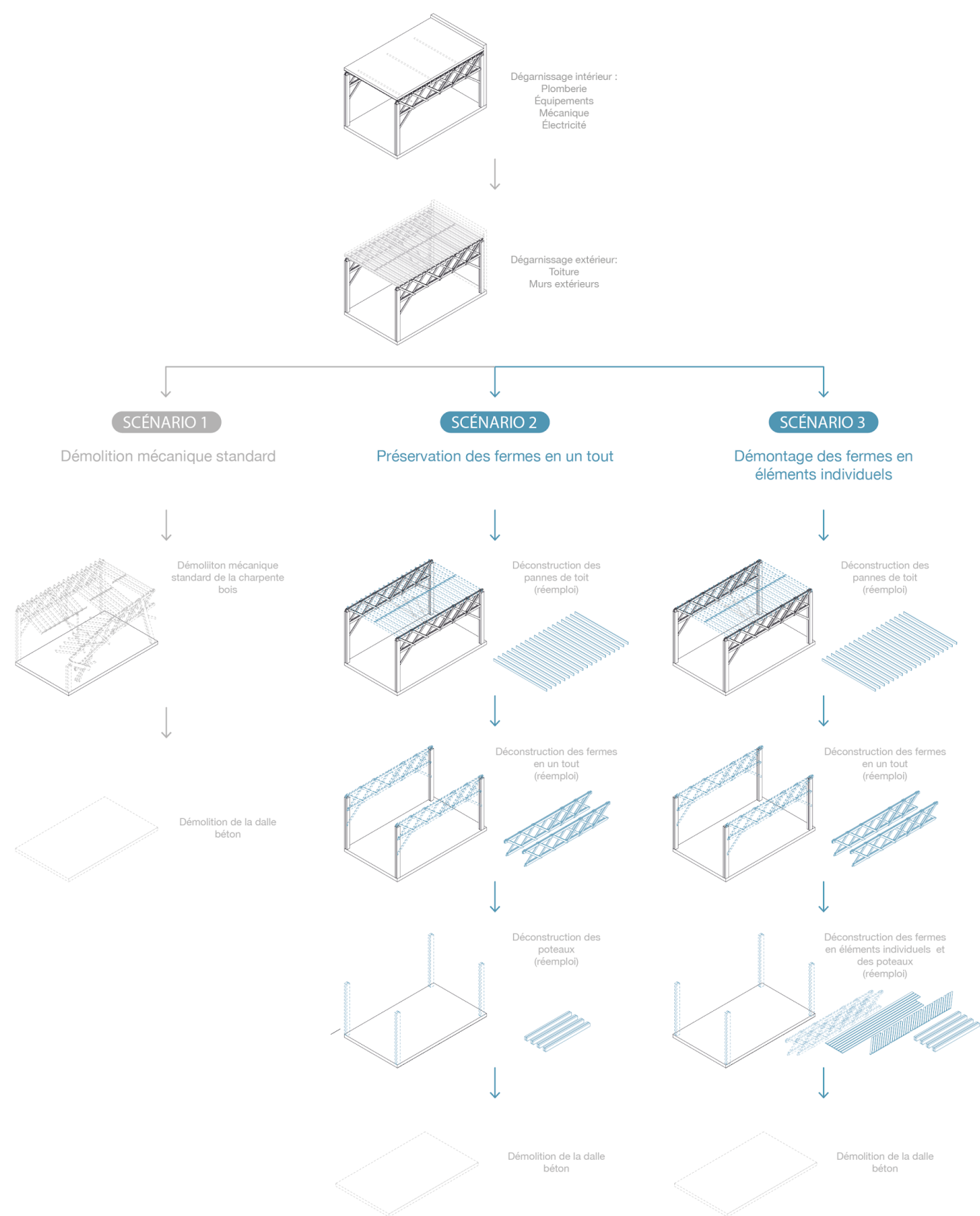
SCÉNARIO 3

Démontage des fermes en éléments individuels (réemploi)



Illustrations de Moïti Pradiel-Tessier

Scénarios de démolition et déconstruction de la charpente bois



Illustrations de Meli Pradel-Tessier

Contraintes et limite de prestations

Les données fournies dans cette étude sont à titre indicatif. L'information reçue par le client et propriétaire du bâtiment est fragmentaire et n'a pu être validée que partiellement, le présent mandat n'incluant notamment pas de relevé ou diagnostic ressources permettant de valider les quantités et dimensions des éléments de bois, plusieurs d'entre eux étant d'ailleurs en hauteur. Des suppositions et des corrections ont été faites concernant l'état des éléments et leurs quantités, suite à la visite des lieux et sur la base des photos, des plans et des diagrammes de l'existant fournis, ce qui a induit quelques variations quant à l'objet des soumissions reçues.

Suite à une première visite fructueuse en présence de deux entrepreneurs en démolition, le manque de communication avec le propriétaire des lieux n'a pas rendu possible la tenue d'autres visites avec des entrepreneurs également intéressés à soumettre pour bonifier la présente étude.

Malgré un échange téléphonique en mars avec le propriétaire confirmant la présence d'amiante dans le calorifugeage des tuyaux et de plomb dans la peinture blanche recouvrant la structure en bois, nous n'avons pas eu accès aux études environnementales et de contamination produites, réduisant ainsi le degré de précision quant à la détermination des travaux de décontamination requis pour chaque scénario à l'étude.

Ainsi, la demande de soumission aux entrepreneurs en démolition présupposait l'absence de substances dangereuses telles que l'amiante ou le plomb dans les matériaux et les équipements déposés afin d'assurer une comparabilité contrôlée entre les différents scénarios. Ce n'est que par la suite que les enjeux relatifs à la décontamination de ces produits ont été explorés, en addition.

Plusieurs professionnels ont été consultés dans le cadre de cette étude, mais n'étant pas allés au bout de la démarche, n'ayant pas toutes les informations en main, visité les lieux ou effectué les tests nécessaires, ou n'étant pas familiers avec le marché du réemploi à Montréal, ils n'ont pas toujours fourni une estimation chiffrée et ne peuvent être tenus responsables de la justesse ou de l'applicabilité de toutes leurs recommandations. Certains chiffres provenant notamment de conversations téléphoniques informelles.

Des démarches ont été effectuées pour maximiser la faisabilité et la portée du projet de déconstruction pour le bâtiment situé au 7800 rue Notre-Dame Ouest, au sein de l'échéancier et de l'intérêt du propriétaire et des acteurs contactés. Bien qu'il soit mentionné par moments, le bâtiment AMORA a été principalement exclu de la présente étude, l'étude et l'analyse de faisabilité de sa déconstruction étant hors mandat. Néanmoins, il est à souligner que le propriétaire a démontré un intérêt et de la curiosité pour la présente démarche, ayant mentionné être prêt à considérer l'activation d'une déconstruction selon les résultats de l'étude.

Analyse des coûts de démolition / déconstruction

Malgré les démarches effectuées, seulement deux soumissions quant à la déconstruction ont été reçues pour cet exercice.¹ Une première soumission complète de Paradoxe Déconstruction, une entreprise de déconstruction québécoise comparant les scénarios de déconstruction **en condition non-contaminée**, incluant le dégarnissage du toit et le dégarnissage des services, à une démolition standard. Cette dernière, ventile également la démolition des murs extérieurs, et en option la démolition des fondations de béton. Plusieurs informations manquantes au sujet des temporalités et des coûts de déconstruction ont ensuite été obtenues lors d'un appel téléphonique avec l'estimateur concerné, Martin Petrosky. La soumission ayant également été chiffrée sur un scénario initial erroné de 87 fermes pour l'ensemble de la structure de bois du bâtiment, un ajustement a été fait pour pouvoir comparer les deux relativement aux 60 fermes hautes identifiées pour l'étude.

L'autre soumission reçue provient du Groupe HRI, un entrepreneur en patrimoine et restauration basé en Ontario. Plus grossière, celle-ci ne se concentre que sur l'opération de déconstruction des éléments faisant objet de l'étude et omet le retrait du toit existant, des murs extérieurs, ou le dégarnissage. Ces chiffres provenant d'un contexte ontarien, on peut imaginer qu'il faudrait les ajuster à la hausse, ou à la baisse au contexte montréalais.

Dans les grandes lignes les coûts à prévoir sont:

- **Scénario 1** - démolition mécanique standard:
500 000\$ (+200 000 pour les fondations en béton) (QC) (inclut un dégarnissage initial des éléments mécaniques et électriques, le retrait du toit, et la disposition des déchets de construction), 3-4 semaines
- Déconstruction préalable d'un portique pour tests:
18 500\$ (prends plus de temps que les autres baies évaluées à **9000\$**, inclut 2 murs à démolir pour y accéder; est comprise dans le prix des scénarios 2 et 3), 4 jours
- **Scénario 2** - Déconstruction en préservant les fermes telles quelles:
450 000\$ (ON) / var. 549 000\$² - 1 435 000\$ (QC) (inclut un dégarnissage initial des éléments mécaniques et électriques, le retrait du toit, et la disposition des déchets de construction), 3-4 mois
- **Scénario 3** - Déconstruction en préservant seulement les éléments de bois individuels:
540 000\$ (ON) / var. 639 000\$² - 2 000 000\$ (QC) (inclut un dégarnissage initial des éléments mécaniques et électriques, le retrait du toit, la disposition des déchets de construction, et le désassemblage des fermes sur place, difficilement estimable à ce stade), + 3-4 mois

¹ Voir en annexe

² Ajustement optimiste du prix QC en fonction du cadrage et de la portée du prix ON

L'écart entre les prix reçus est assez significatif, surtout entre les différents scénarios soumis par Paradoxe Déconstruction (QC). **Sans tenir compte des compensations dues à la revente des matériaux ou aux économies à l'achat de bois neuf équivalent**, la déconstruction avec les fermes telles quelles (scénario 2) et celle avec les fermes désassemblées (scénario 3) est respectivement de **200%** et de **400%** le prix de la démolition dans un scénario pessimiste, et de **110%** et de **130%** dans un scénario optimiste excluant certains coûts de démolition pour ce qui ne sera pas déconstruit.

À noter que, sans compter toutes les opérations de dégarnissage ou de démolition des murs et du toit, l'estimation de Groupe HRI (ON) est également bien plus avantageuse en comparaison, à environ **30%** de celle de Paradoxe Déconstruction (QC). Il faudrait explorer les raisons derrière cette différence et un échantillon plus grand pour valider et ventiler l'ensemble de l'opération, sur une même portée des travaux. Il est aussi possible d'envisager une démolition hybride ou seulement les éléments les moins coûteux à déconstruire, et ayant la plus haute valeur de revente seront ciblés, le reste étant démoli et/ou recyclé.

Toujours dans un scénario exempt de contaminants, et en considérant strictement la valeur économique de **revente** envisageable de la structure de bois en question, à une valeur de marché de 11.25\$ / pmp³, il y a une opportunité d'équilibrer le surcoût des travaux de déconstruction aux scénarios 2 et 3 par la revente du bois ou des fermes telles quelles.

Quantité de bois valorisable estimée (20% pertes)	104 000 pmp
Valeur du bois à un prix neuf (à 11.25\$ / pmp)	1 173 500\$
Valeur du bois à un prix usager (50% du neuf)	586 750\$

À cela s'ajoutent les quelques économies faites en **évitant** d'envoyer cette matière (non contaminée) à l'enfouissement. À noter que ce montant peut grandement augmenter selon le niveau de contamination et les stratégies d'élimination de matières résiduelles.

Quantité de bois valorisable estimée (20% pertes)	104 000 pmp
Quantité de bois non-envoyé à l'enfouissement	130 t
Valeur à un prix moyen de 125\$/tonne	16 250\$

³ Pied Mesure Planche

Pour une vision globale et approximative des coûts de la déconstruction, **sans contaminants**, incluant la revente de la charpente avec les informations disponibles et comparables, pour les scénarios 2 et 3 :

CR: Coûts réels;

S: Surcoût (= coûts de déconstruction - coûts de démolition);

V: Valeur à la revente;

E: Économies à l'élimination

Scénario 2, optimiste

CR = S-(V+E) = (549 000\$ - 500 000\$) - (586 750\$ + 16 250\$) = **-554 000\$** (profit)

Scénario 3, optimiste

CR = S-(V+E) = (639 000\$ - 500 000\$) - (586 750\$ + 16 250\$) = **-464 000\$** (profit)

Scénario 2, pessimiste

CR = S-(V+E) = (1 435 000\$ - 500 000\$) - (586 750\$ + 16 250\$) = **332 000\$** (coût)

Scénario 3, pessimiste

CR = S-(V+E) = (2 000 000\$ - 500 000\$) - (586 750\$ + 16 250\$) = **897 000\$** (coût)

Ayant découvert dans le cas à l'étude la présence de contaminants (amiante et plomb) en cours d'étude, nous avons également obtenu une soumission d'Hydropression pour la **décontamination du plomb** par le sablage au jet de la structure de bois par unité mobile, une opération nécessaire à son réemploi qui le ramène à son état original. Les prix reçus sont de **349 000\$** pour un décapage en place de ce qui est visible, en hauteur (scénario 2), et de **171 000\$** pour un décapage complet, sur site au niveau du sol, avec les composantes démontées (scénario 3). De façon théorique, le sablage au jet permet de couvrir 150 pi²/h pour un chantier de 2 hommes payés à 395\$/h en condition de plomb, ce qui revient environ à **2.63\$/pi²** pour cette opération.⁴ Sans compenser pleinement pour la différence de coût entre ces 2 scénarios, il y aurait une économie à faire en termes de décontamination du plomb si le débouché identifié requiert que les éléments soient démontés.

À noter qu'aucune donnée spécifique n'a été collectée quant au coût de décontamination de l'amiante et de la mise en place de mesures de confinement et de sécurité pour les travailleurs. Selon le degré de dangerosité et la stratégie de démolition ou de déconstruction choisie, les coûts relatifs à la manipulation et décontamination du plomb et de l'amiante impacteront tous les scénarios en termes de méthode de travail et en coûts de disposition des déchets et matières dangereuses.

En intégrant ces données à une projection optimiste et pessimiste des soumissions, il est possible d'identifier des pistes de solutions et d'avoir une autre lecture des coûts, notamment en comparant les opérations de décontamination en hauteur ou au sol.

⁴ Selon Alain Boyte d'Hydropression

Tableaux récapitulatif des coûts par scénarios

Scénarios optimistes A

Scénario 1 : démolition mécanique standard

Démolition bois (sans contaminants)	\$500,000
Sablage au jet (colonnes, pannes, fermes) en chantier	\$349,000
Total démolition bois (avec sablage au jet, plomb)	\$849,000

Portique test	\$18,500
Portique typique	\$9,000

Scénario 2: préservation des fermes en un tout

Déconstruction bois, fermes tel quel (sans contaminants)	\$549,000
Sablage au jet (colonnes, pannes, fermes) en chantier	\$349,000
(démolition du reste à ajouter, estimé 50% scénario 1)	\$250,000
Total déconstruction bois, tel quel (avec sablage au jet, plomb)	\$1,148,000
Surcoût 2A (2-1)	\$299,000

Scénario 3: démontage des fermes en éléments individuels

Déconstruction bois, fermes tel quel (sans contaminants)	\$549,000
Démantèlement des fermes (prix ON)	\$90,000
Sablage au jet (colonnes, pannes, fermes) démonté au sol	\$171,000
(démolition du reste à ajouter, estimé 50% scénario 1)	\$250,000
Total déconstruction bois, désassemblé (avec sablage au jet, plomb)	\$1,060,000
Surcoût 3A (3-1)	\$211,000.00

Scénarios pessimistes B

Scénario 1 : démolition mécanique standard

Démolition bois (sans contaminants)	\$500,000
Sablage au jet (colonnes, pannes, fermes) en chantier	\$349,000
Total démolition bois (avec sablage au jet, plomb)	\$849,000

Portique test	\$18,500
Portique typique	\$9,000

Scénario 2: préservation des fermes en un tout

Déconstruction bois, fermes tel quel (sans contaminants)	\$1,435,000
Sablage au jet (colonnes, pannes, fermes) en chantier	\$349,000
(démolition du reste à ajouter, estimé 50% scénario 1)	\$250,000
Total déconstruction bois, tel quel (avec sablage au jet, plomb)	\$2,034,000

Surcoût 2B (2-1)	\$1,185,000
Variation 2B / 2A	177%

Scénario 3: démontage des fermes en éléments individuels

Déconstruction bois, fermes tel quel (sans contaminants)	\$2,000,000
Démantèlement des fermes (prix ON)	\$90,000
Sablage au jet (colonnes, pannes, fermes) démonté au sol	\$171,000
(démolition du reste à ajouter, estimé 50% scénario 1)	\$250,000
Total déconstruction bois, tel quel (avec sablage au jet, plomb)	\$2,511,000

Surcoût 3B (3-1)	\$1,662,000
Variation 3B / 3A	237%

Considérations quant à l'estimation des coûts

Tout d'abord, le prix de disposition des déchets de construction varie beaucoup selon le lieu de disposition, la capacité du camion, la compacité des matériaux et le niveau de contamination des déchets. Pour éviter l'enfouissement, il est possible d'avoir recours à certains sites qui sont prêts à payer pour du bois exempt de contaminants, car ils en font la valorisation énergétique (ex. Sherbrooke) ou le recycle en copeaux (ex. Trois-Rivières). Les prix varient beaucoup d'un endroit à l'autre, une entreprise de démolition va parfois privilégier un site plus loin nécessitant plus d'heures ou de voyages en camion (ex. Bécancour), car ses prix sont plus bas, versus un plus près (ex. Lachute) aux prix plus élevés.

À noter que les coûts estimés n'incluent pas l'entreposage ou le transport des éléments déconstruits, ni, pour tous les scénarios quantifiés, des frais de fourniture d'eau et d'électricité, de récupération ou relocalisation d'équipements ou matériaux (à effectuer préalablement), de fourniture d'installations de chantier (clôture, garde-corps, échafaudages, chutes à déchets), de blocage d'ouverture, d'éclairage et chauffage temporaires, de protections contre les intempéries, d'aire de repos et dîner pour les travailleurs, d'aire d'entreposage pour matériaux et équipements, de débranchements mécaniques, électriques, télécommunications, d'enlèvement et disposition de matériaux et équipements contaminés ou de valeur des métaux à retirer et démolir qui deviendront propriété de l'entreprise de démolition.

Il faut également tenir compte de la temporalité des travaux. C'est toujours mieux en été (fin mai à septembre), car en hiver il y a un surcoût dû aux conditions d'hiver, et au printemps-automne la charge des camions doit être réduite à cause de la capacité portante du sol moindre à cause du gel-dégel.

Le calcul de la déconstruction en temps/matériel est parfois plus cher pour les autres éléments que le bois, par exemple les sections irrégulières telles que la partie haute avec un puits de lumière en verre.

Il suggère aussi de s'assurer d'avoir déjà un acheteur ou une surveillance additionnelle sur le chantier si la structure de bois sera entreposée un certain temps sur site, car sans surveillance, il pourrait y avoir des risques d'effraction et d'incendie.

Considérations sur le bois

Le stockage de la matière est clé, tout comme le niveau d'humidité dans l'entrepôt. Celui-ci aura beaucoup d'impact sur l'état et la qualité du bois, ainsi que sur la manipulation, le poids et le coût des conteneurs et des matières à disposer, un bois humide étant plus lourd, mais moins cassant qu'un bois sec (qui peut alors éclater et devenir irrécupérable). Le bois a aussi tendance à ne pas bien s'empiler dans un conteneur, limitant son poids lorsque rempli. Il est généralement difficile d'estimer le tonnage des déchets de CRD avant la déconstruction. Ainsi, en termes de masse de déchets de construction, Martin Petrosky estime approximativement un

total de 1275 tonnes de bois, mais cela peut grandement varier selon si le bois est humide et lourd ou sec et léger.

Quantité de bois total estimée pour l'enfouissement	1275 t
Valeur à un prix moyen de 125\$/tonne	160 000\$

L'essence de bois peut parfois être une surprise. Une ferme de bois considérée en sapin douglas peut s'avérer avoir une partie de ses montants et diagonales d'une autre essence, par exemple en pin.

Considérations en termes de décontamination⁵

Pour un projet de démolition ou de démantèlement pour récupérer les matériaux, il faut décontaminer dans les deux cas. Il faut dans tous les cas retirer l'amiante dans le calorifugeage et en disposer en sacs. Pour le plomb, la réglementation de la CNESST, c'est tolérance zéro pour le plomb du moment qu'on génère des poussières ou des vapeurs. En présence de peintures qui contiennent du plomb, ça nécessite un confinement pour les zones de travail et la protection des travailleurs, et l'installation de douches pour la décontamination des travailleurs.

Il est possible de combiner des niveaux de risque pour différentes parties des travaux, mais noter qu'à risque élevé, on parle d'une enceinte étanche à pression négative où les travailleurs peuvent laisser tomber l'amiante au sol, car il sera ramassé. Il est souvent possible de combiner les travaux d'amiante avec ceux du décapage au sable pour avoir une seule mobilisation.

Tant pour la gestion de la peinture au plomb que pour le calorifugeage de la tuyauterie, il y a plusieurs méthodes de travail, de façons de faire la même chose, et de choses à considérer. Une méthode courante de **gestion de l'amiante** est la **méthode emballage-découpage**, car elle est plus rapide et donc moins dispendieuse. On emballe la tuyauterie, la découpe en sections, et on envoie la tuyauterie avec le matériau en amiante à sa surface.

Quant au calorifuge, est-ce que les sections rectilignes et régulières contiennent de l'amiante ou sont-elles en laine minérale? Car s'il n'y a pas d'amiante à cet endroit, il n'y a pas de contaminants. Est-ce que ce ne sont que les coudes, les valves et les raccords qui contiennent de l'amiante? Dans tel cas, l'entrepreneur pourrait faire ces sections-là au sac à gant. Peu importe le nombre d'interventions à faire, ça demeurerait des travaux à risque modéré.

Selon les dimensions de sections qu'un entrepreneur peut manipuler, s'il peut par exemple faire 12 pieds d'un coup, avec deux interventions au sac à gant aux extrémités du 12 pieds, l'emballe et jette la section, c'est rapide. Versus tout enlever le calorifugeage au sac à gant en faisant des sections de 3-4 pieds, ce qui est plus long pour les travailleurs.

⁵ Sur la base d'un appel avec Justin Fournier du Groupe ABS

Le type d'amiante diffère aussi. Si on parle d'amiante chrysotile, il n'y a pas de limite sur l'usage du **sac à gant**. Si le type d'amiante est de l'amosite, on est limité à un pied cube, un sac à gants. Si toute la tuyauterie est à faire, ça deviendrait systématiquement des travaux à risque élevé avec une enceinte de travail étanche, installation de douches pour les travailleurs, tests d'air journaliers... Après chaque intervention au sac à gant, les éléments sont brossés, nettoyés, et considérés comme décontaminés.

En termes de **gestion de la peinture au plomb**, selon ce qu'on veut faire avec le bâtiment, le volume des débris qu'on génère et les méthodes de travail choisies, plein de facteurs rentrent en ligne de compte. La démolition est la portion de travaux qui coûterait probablement le moins cher, car garder la structure de bois nécessite le décapage de toutes les surfaces, ce qui peut être extrêmement long et coûteux. Dans un tel cas, il est plus rapide de découper la structure en morceaux (ce qui limite le nombre de coupes, et donc d'interventions), pour ensuite jeter le bois comme déchet contaminé. Si l'entrepreneur peut faire ses coupes avec un outil de captation à la source, ou faire une petite portion de décapage à l'endroit où il veut faire une coupe pour qu'elle ne génère pas de poussière ni de vapeur, il n'y aurait pas de confinement à faire au-delà de la protection des travailleurs. (Il est aussi possible de découper des éléments de bois et enlever le plomb en atelier, ex. restauration de portes en bois peinturées. C'est acceptable au niveau CNESST lorsqu'on n'est plus sur un chantier que ça ne fait plus partie des travaux.)

Là où ça changerait la donne, c'est si le **seuil de lixiviation** était atteint, car l'enfouissement des déchets dangereux coûte cher. Généralement il faut se demander si on envoie tout le bois peinturé à l'enfouissement ou si on le décape pour le revendre ou le recycler? Est-ce qu'une analyse pour la lixiviation du plomb a été faite pour savoir quoi faire avec les résidus de peinture? Sont-ils considérés comme une matière dangereuse ou non? Règle générale, le plomb, comme l'amiante, est un contaminant, mais il n'est pas considéré comme une **matière dangereuse**, mais ça prend un site d'enfouissement qui accepte ce type de déchets. Par contre, si la peinture au plomb dépasse le seuil de lixiviation de 5mg/L, cela peut changer grandement la disposition et la quantité des déchets, car il devient une matière dangereuse et son **coût d'enfouissement explose de 100-150\$ / tonne à 500\$ / tonne**. Dans ce cas-ci, il y aurait avec du décapage une quantité **de peinture et de sable** à disposer beaucoup moins volumineuse que toute la structure de bois. Même chose pour l'amiante, où on produit moins de volume de déchets en retirant juste le calorifuge qu'en utilisant la méthode d'emballage-découpage.

Chronologie suggérée (pour un réemploi hors site)

En fonction de l'expérience de SURCY et des intervenants consultés, voici la chronologie suggérée des étapes requises pour une opération de démolition (DM) ou de déconstruction (DC), avec possibilité d'avoir des matériaux contaminés.

	Étapes	Expert requis	DM	DC
1	Visite exploratoire		x	x
2	Étude de faisabilité à la déconstruction	expert en réemploi		x
3	Étude environnementale (test amiante, plomb, parfois fongique)	expert en caract. env.	x	x
4	Relevé ou test non-destructif en place (+ extrapolation)	ingénieur en structure		x
5	Recherche de repreneurs	expert en réemploi		x
6	Réception des soumissions d'entrepreneurs		x	x
7	Obtention des permis		x	x
8	Débranchement du bâtiment	entrepreneur	x	x
9	Dégarnissage des équipements et de l'intérieur	entrepreneur	x	x
10	Mobilisation du chantier et enceintes de confinement au besoin	entrepreneur	x	x
11	Décontamination au besoin, et selon la stratégie de démantèlement	expert en décontamination	x	x
12	Disposition des matériaux contaminés le cas échéant	expert décontamination	x	x
13	Démolition d'une partie des murs, du toit, et du platelage	entrepreneur		x
14	Essai de déconstruction d'un portique	entrepreneur		x
15	Test des composantes en laboratoire	laboratoire / ingénieur		x
16	Validation avec les repreneurs			x
17	Décision quant à la portée et aux méthodes de l'opération de déconstruction (A, conserver fermes telles quelles, B les désassembler sur place)			x
18	Démolition du toit, du platelage, et des murs restants	entrepreneur	x	x
19	Disposition des déchets de construction		x	x
20	Déconstruction de la structure (pannes, traverses principales, secondaires, colonnes)	entrepreneur	x	x
21	Désassemblage (facultatif si conserve fermes telles quelles)	entrepreneur		x
22	Transport hors site (vers un repreneur)	entrepreneur		x
23	Entreposage sur place (intérieur ou dehors sous un abri/toiles)	entrepreneur		x
24	Démolition des fondations de béton	entrepreneur	x	x
25	Disposition des déchets de construction		x	x
26	Démobilisation		x	x

En se concentrant seulement sur les opérations de démolition et déconstruction, selon les intervenants consultés et la soumission reçue par Paradoxe Déconstruction⁶, en utilisant 3-4 pelles mécaniques l'opération de démolition standard (sans décontamination) prendrait 3 semaines à démolir le bâtiment, plus 1 semaine pour nettoyer le site (total de **4 semaines**). Cela inclut 4 opérateurs, 2 manœuvres pour contrôler la poussière, 1 contremaître qui parfois opère aussi une des pelles mécaniques, plus un surintendant qui passe périodiquement s'assurer de la bonne tenue des travaux.

Dans un contexte de déconstruction, cela prendrait, pour la même équipe, **4 jours** pour déconstruire le 1er portique, et donc (4 x 60) 240 jours pour l'ensemble. S'il y avait 3 équipes en simultané, l'opération complète de déconstruction prendrait (240 / 3) 80 jours, soit **3-4 mois** de travail et **4X plus de temps** qu'une démolition mécanique. Il va sans dire que les coûts de mobilisation seraient plus élevés.

Essais et validations requis

Selon le scénario de travaux prévus et les débouchés envisagés pour la structure de bois du bâtiment, plusieurs tests peuvent être requis, tant pour la sécurité des travailleurs, la gestion des déchets de construction produits, que pour l'état et la capacité des éléments à donner ou vendre en vue de leur réutilisation.

Avant toute chose, il est essentiel d'effectuer une **étude environnementale des contaminants** pouvant être présents sur site, notamment pour la présence d'amiante, de plomb, ou de moisissures. Cela permettra de déterminer la portée des travaux, les niveaux de risques et les procédures de manipulation ou décontamination pour les travailleurs. Les quantités de matériel à traiter et les stratégies préconisées peuvent différer en fonction d'un scénario de démolition ou de déconstruction sélective. Selon le niveau de dangerosité, les coûts de décontamination, de disposition de déchets ou de matières dangereuses peuvent également favoriser un scénario versus l'autre.⁷

Ensuite, pour une réutilisation du bois comme élément structurel, un ingénieur en structure doit pouvoir se porter responsable des éléments, notamment via des **tests non-destructifs des éléments structuraux** en place, lui permettant de déterminer quelles fermes ont été sursollicitées, ou endommagées durant la vie du bâtiment, et aussi possiblement durant la démolition.

Ne pouvant faire des tests physiques et mécaniques sur tous les éléments, il devra faire des estimations sur la base de son expérience, à partir des éléments testés, sans dommage apparent, ou susceptibles d'être les plus endommagés. Sur la valeur caractéristique obtenue, il ajoute un facteur de sécurité pour une perte de résistance attribuée au cas par cas.

⁶ Selon Roger Bernier et Martin Petrosky de Paradoxe Déconstruction

⁷ Tiré d'une conversation avec Justin Fournier, chargé de projet en hygiène industrielle au Groupe ABS

Toutefois, les positions quant à la réutilisation des fermes, telles quelles ou désassemblées en leurs composantes, sont divergentes et le type de test à considérer doit refléter le budget de l'opération et le type de réutilisation prévue pour ces éléments.

Selon Sylvain Gagnon, des laboratoires de FPInnovations, bien que ce soient de très belles fermes, la dimension des fermes et leur grand nombre de connecteurs ne permet pas de les tester en laboratoire de façon économique. Il n'y a pas de laboratoire au Québec en mesure de tester ces fermes en l'état. Il recommande plutôt de les analyser telles quelles avec les capacités connues dans la norme CSA O86 Conception technique du bois et de les réutiliser sans les démonter, car elles sont complexes et ne sont pas facilement démontables. Il a aussi commenté les tests UV⁸ comme permettant de donner un aperçu de la structure en place, sans pour autant traiter de l'endommagement, la pourriture ou la résistance mécanique des éléments. Il recommande ce type de test pour un changement d'usage, plutôt que pour une déconstruction.

Inversement, Shawn Kennedy, ingénieur en structure chez Aspect Structural Engineers, considère que bien qu'il soit possible de tester les fermes en place, les assemblages anciens sont souvent considérés comme inadéquats, leurs connexions ne correspondant pas aux standards d'aujourd'hui, et ne peuvent généralement pas être conservés tels quels. Même s'ils sont toujours propres à un usage structurel, ils doivent être soumis à un facteur de sécurité en fonction des inconnues et de leur capacité portante actuelle, ce qui réduit leurs charges admissibles par rapport à des matériaux neufs.

Il recommande d'engager une tierce partie pour soumettre la structure à des tests non-destructifs, faire un inventaire des pièces, de leur longueur, de leur état et de leur grade. La dimension des fermes, composées de multiples membrures, ne permettant pas de les tester en laboratoire, il y a un intérêt à les désassembler pour en tester les éléments à travers certaines machines.

En parallèle, afin d'amortir les coûts de l'opération de déconstruction par la vente de certains éléments et à élever leur potentiel de réemploi et leur valeur d'usage, il faudrait **identifier des débouchés**, des repreneurs, ou des projets en flux tendus intéressés à réintégrer les éléments dûment déconstruits. L'étude de marché régionale (vu la taille du lot), le maillage, l'identification et l'activation des débouchés ne faisant pas partie de ce mandat, il n'a pas été possible de déterminer de repreneur, ni d'évaluer la valeur de revente de la structure de bois à l'étude. On peut notamment facilement imaginer un scénario où les fermes, de facture qualitative, pourraient être réemployées dans une structure, peut-être extérieure, peu exigeante en termes d'usages et de normes constructives, ou sinon un scénario où les pannes de toit et éléments pleins, avec peu de perforations ou ancrages, pourraient être décontaminés et acquis par un acheteur intéressé par l'histoire et l'essence de cette charpente en douglas fir.

À noter qu'un scénario optimal, non applicable dans la présente situation, serait celui où le propriétaire souhaiterait réemployer ses propres matériaux dans un autre projet. Il pourrait ainsi

⁸ Tel que le Sylvatest 4.

bénéficier des économies dues au non achat de nouveaux matériaux en concevant à partir de quantités et d'éléments aux dimensions connues, équilibrant ainsi les dépenses induites par la déconstruction.

Conclusion et prochaines étapes

Nous souhaitons à nouveau saluer l'initiative de la Chaire Fayolle-Magil Construction de tenter d'établir cette analyse comparative des coûts, enjeux, et considérations quant à la démolition ou la déconstruction de bâtiments industriels historiques en structure de bois. Il est important de faire levier avec des cas de figure concrets pour collecter des données et réfléchir aux différentes variables de ces processus, tant sur le plan quantitatif que qualitatif.

Une observation récurrente avec les intervenants impliqués est qu'il faut une **bonne planification et inclusion des contingences**, car les démarches de déconstruction sont particulièrement sensibles à une explosion des coûts, mais qu'il y a aussi plusieurs stratégies possibles pour y arriver, selon les paramètres du projet et l'intérêt du marché à racheter ces éléments, et celles-ci mériteraient d'être explorées plus en détail.

À ce titre, il est **difficile de déterminer la capacité de l'industrie québécoise** de la construction à exécuter de telles opérations de déconstruction. D'un côté, la majorité des entreprises en démolition / déconstruction contactées ont mentionné être en mesure de déconstruire le bâtiment tel que demandé, l'opération technique n'étant pas un enjeu. Il y avait aussi un fort intérêt pour ces démarches de la part des experts en structure et analyse laboratoire consultés, même si l'état du bois était inconnu et non testé mécaniquement. Une étude supplémentaire sur la résistance, la capacité, et le potentiel des connecteurs de fermes existantes permettrait d'orienter la réflexion quant à leur réemploi tel quel, ou désassemblées.

Là où l'incertitude réside est d'abord dans la **compensation des coûts de déconstruction**, versus les diverses stratégies, souvent plus rapides, et à coût inférieur, de la démolition, étant donné qu'aucun acheteur n'a été identifié pour concrètement quantifier les bénéfices à la revente des matériaux et que les coûts de déconstruction sont plusieurs fois supérieurs à ceux de démolition. La différence entre l'estimation ontarienne et québécoise porte à croire qu'un **travail d'équivalence et de comparaison** de ces marchés pourrait bénéficier au réemploi d'éléments structuraux au Québec.

Il a aussi été mentionné que le **coût d'enfouissement était inférieur à ce qu'il devrait être** pour faire migrer l'industrie vers ces pratiques, car les volumes évités par le réemploi sont minimales vis-à-vis du temps de travail supplémentaire requis par l'opération. Il est aussi difficile d'établir ces coûts, car chaque entrepreneur opère avec différents lieux d'enfouissement, à différente distance, et avec différents frais. Un travail d'analyse global de ces données permettrait peut-être le développement d'un arbre décisionnel selon la localisation des projets.

Le fait que le bâtiment soit contaminé à l'amiante et au plomb induit également une plus grande complexité quant à la rentabilité de l'opération, car selon le degré de contamination à l'amiante et au plomb, les coûts d'enfouissement de matières contaminées ou dangereuses pourraient décourager, ou alimenter un argumentaire en faveur de la déconstruction ou du recyclage. Dans de tels cas, **le partage d'information clé et une consultation en amont avec des experts** en la matière permettrait d'établir un éventail de stratégies dans la prise de décisions.

Dans tous les cas, un **soutien financier** à une meilleure gestion des matières résiduelles et à une décarbonation tenant compte du carbone intrinsèque serait un levier important dans la montée en compétence, en stratégies et en visibilité des opérations de déconstruction de bâtiments du début du XXe siècle.

Annexe

Cette section comprend les concepts et définitions clés sur le sujet, les documents fournis, annotés et reçus, et les personnes contactées.

Concepts et définitions

Réemploi

Récupérer des éléments qui sont encore en bon état et de les employer pour un usage identique ou similaire dans le même projet ou au sein de nouveaux projets.

Réutilisation

Usage différent, généralement moins exigeant qu'à l'origine.

Surcyclage

Transformation augmentant la valeur du produit récupéré.

Recyclage

Transformation pour une utilisation à titre de matière première dans la fabrication d'un nouveau produit.

Décarbonation

Ensemble des mesures et des techniques visant à réduire et limiter les émissions de dioxyde de carbone et autres gaz à effet de serre. Elle se concentre souvent plus sur les réductions de carbone opérationnel que intrinsèque.

Carbone intrinsèque

Les émissions de carbone associées aux matériaux et aux processus de construction pendant tout le cycle de vie d'un bâtiment. Elles découlent de l'extraction, le transport, la fabrication, l'installation, l'entretien et la fin de vie d'un matériau donné.

Carbone opérationnel

Fait référence aux émissions de gaz à effet de serre et à la consommation d'énergie dues au chauffage, à la climatisation, à la ventilation, à l'éclairage, et à l'alimentation en électricité d'un bâtiment en exploitation. Plus les bâtiments deviennent énergétiquement efficaces, moins ce carbone joue un rôle important.

Gestion des matérielles résiduelles

A pour objectif que la seule matière destinée à l'enfouissement soit le résidu ultime, lequel n'est plus susceptible d'être traité, valorisé, ou décontaminé. Les actions à privilégier sont gouvernées par la hiérarchie des 3RV-E: soit la réduction à la source, le réemploi/réutilisation, le recyclage, la valorisation, et ultimement l'élimination.

Déconstruction

Dépose sélective, soignée et méthodique d'une structure existante dans le but de préserver et récupérer autant que possible ses composants en vue de leur réutilisation. Elle s'oppose à la démolition mécanique, un processus qui détruit les composants sans distinction.

Reconditionner

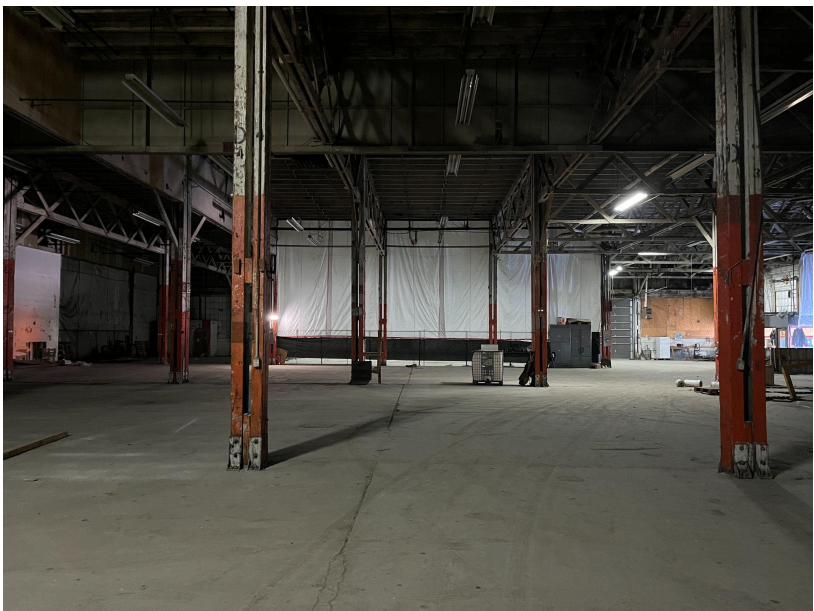
Remise à neuf d'un produit usagé, ou de l'un de ses composants, effectuée au moyen d'une suite d'étapes standardisées visant à rétablir ses performances ou sa qualité d'origine et à prolonger sa durée de vie.

Photographies du bâtiment à l'étude

Bâtiment au 7800 rue Notre-Dame Ouest



Charpente de bois visée



Spatialité du bâtiment



Section arrière détruite par l'incendie



Raccord de structure suite à l'incendie



Usage actuel du bâtiment



Couches d'enveloppe du bâtiment



Connections multiples



Assemblages boulonnés réversibles



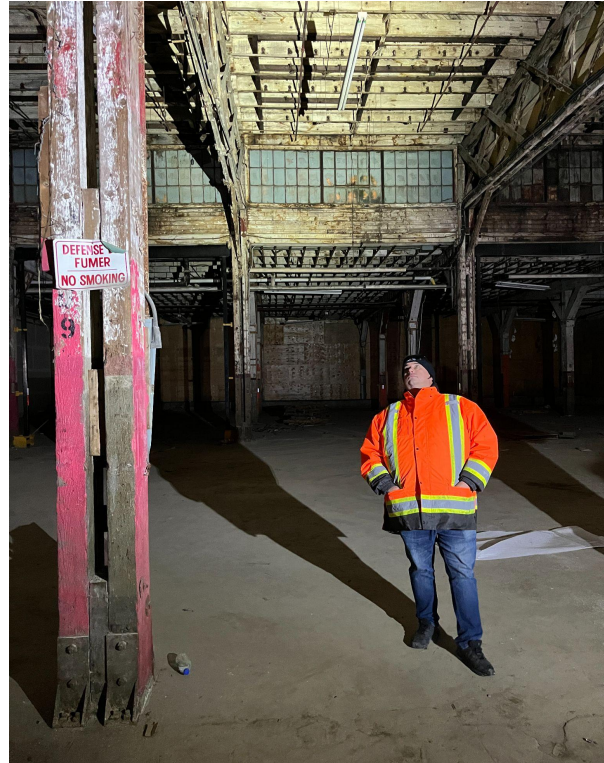
Jonction colonnes - fermes - conduits



Pannes de toit



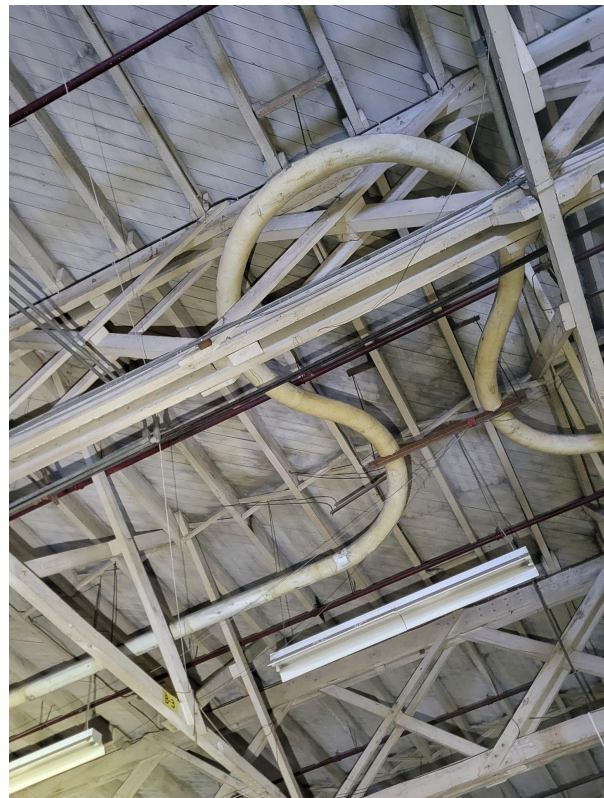
Dimensions des colonnes



Partie haute et basse



Multiples conduits et réseaux



Calorifugeage, probablement amianté

Bâtiment ADORA



Enseigne extérieure



Fuite de gicleurs



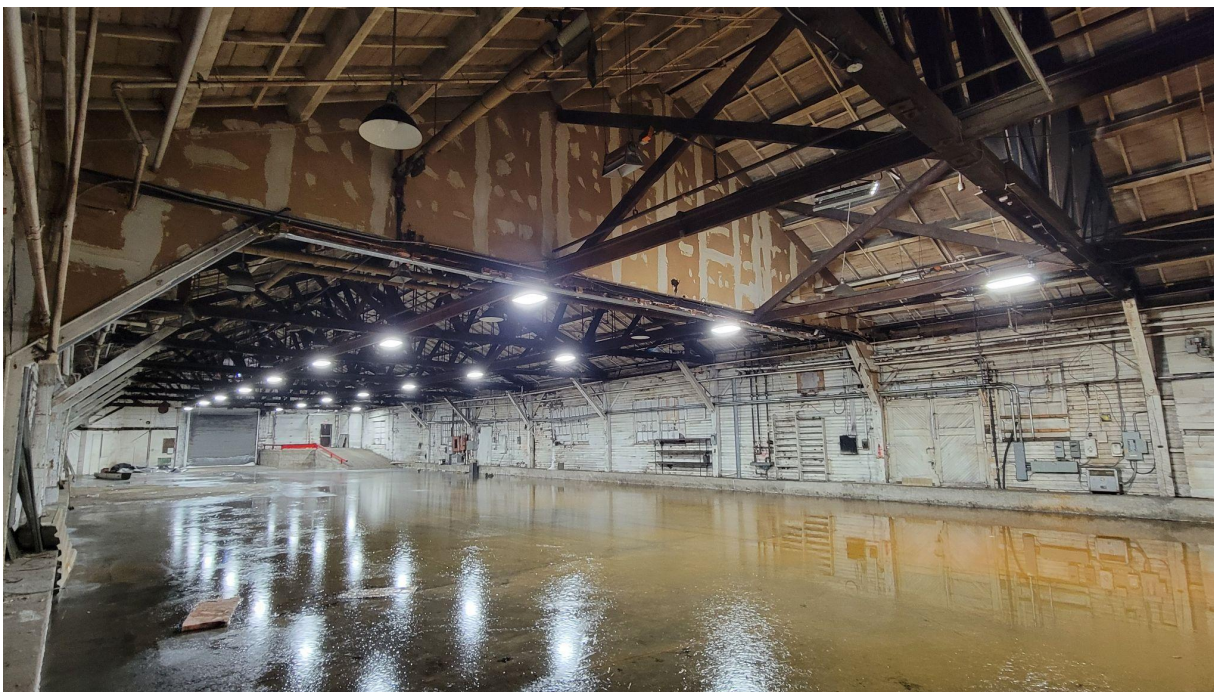
Conduits au plafond et mur extérieur



Pannes d'intérêt



Vue rapprochée des fermes



Vue d'ensemble de la moitié du bâtiment

Documentation fournie ou obtenue

Type de document	Nom de document	Auteur.rice.s	Date
Questions et réponses	Q&A Propriétaire - Visite_24-11-06	Meili Pradel-Tessier avec Justine Binet	06.11.2024
Article de revue	CBS CBT LIFETEAM BB5-4	Groupe CBS pour Bois&business no 5	s.o.
Rapport de visite	Visite du 7800 rue Notre-Dame O. à Montréal	Meili Pradel-Tessier avec Jean-Marc Weil et Daniel Pearl	2024
Photographies intérieures et extérieures	...	SURCY et Meili Pradel-Tessier	19.02.2025
Compte-rendu de visite	Visite_25-02-19	Meili Pradel-Tessier	19.02.2025
Compte-rendu de rencontre	Réunion CBS-CBT_25-02-20 1	Meili Pradel-Tessier	20.02.2025
Soumission	S25-0111 - 7800, rue Notre-Dame Ouest - Structure bois.pdf	Martin Petrosky, estimateur pour Paradoxe Déconstruction	05.03.2025
Liste de prix	LISTE PRIX Paradoxe Déconstruction équipements 2025.pdf	Paradoxe Déconstruction	2025
Échange courriel	Échange courriel 1 avec Rémy Maltais - A.M. Démolition.pdf	Rémy Maltais	27.05.2025
Soumission par courriel	Échange courriel avec Carly Connor - Quick Costing Info in Montreal.pdf	Christ Huntley et Carly Connor	05.06.2025
Soumission	Surcy Dominion.xlsx	Hydropression	13.08.2025

Personnes contactées

Dans le cadre de cette étude, une vingtaine d'experts ont été contactés pour soumissionner sur les travaux de déconstruction ou décontamination, pour échanger sur les tests et validations requises, ainsi que sur une meilleure connaissance du marché et des avenues possibles pour le réemploi de la structure. Une dizaine a répondu à l'appel avec intérêt et contribué à cette étude.

Ville	Activité	Organisation	Nom du contact	Rôle
Montréal, QC	Déconstruction	Paradoxe Déconstruction Excavation René St-Pierre	Martin Petrosky	Estimateur
Saint-Jean-Port-Joli, QC	Transformation du bois	Art Massif	Steve Desrosiers	Président
Montréal, QC	Ingénieur	Aspect Structural Engineers	Shawn Kennedy	Ingénieur en structure
Montréal, QC	Laboratoire de tests	FP Innovation	Sylvain Gagnon	Gestionnaire
Charlemagne, QC	Démolition	A.M. Démolition	Rémy Maltais	Président
Toronto, ON	Ingénieur	Green Salvaged Materials	Carly Connor	Présidente fondatrice
Uxbridge, ON	Restauration	HRI Group	Chris Huntley	Président
Montréal, QC	Décontamination	Groupe ABS	Justin Fournier	Chargé de projets - hygiène i
Boucherville, QC	Sablage au jet	Hydropression	Alain Boyte	Président
Lachine, QC	Autre	Gestionnaire	Jeff Weinstein	Propriétaire du bâtiment

Soumissions reçues⁹

Paradoxe Déconstruction, , A.M. Démolition, HRI Group et Hydropression

⁹ Seulement pour usage académique, à ne pas partager publiquement.