

# Résumé des études de démolition proposées pour le projet du Nouveau Vic

72 MONTREAL. — Main Entrance Royal, Victoria Hospital  
MONTREAL. — Entrée principale de l'Hôpital Royal Victoria. — ND Phot.



# Résumé des études de démolition proposées pour le projet du Nouveau Vic

Novembre 2021

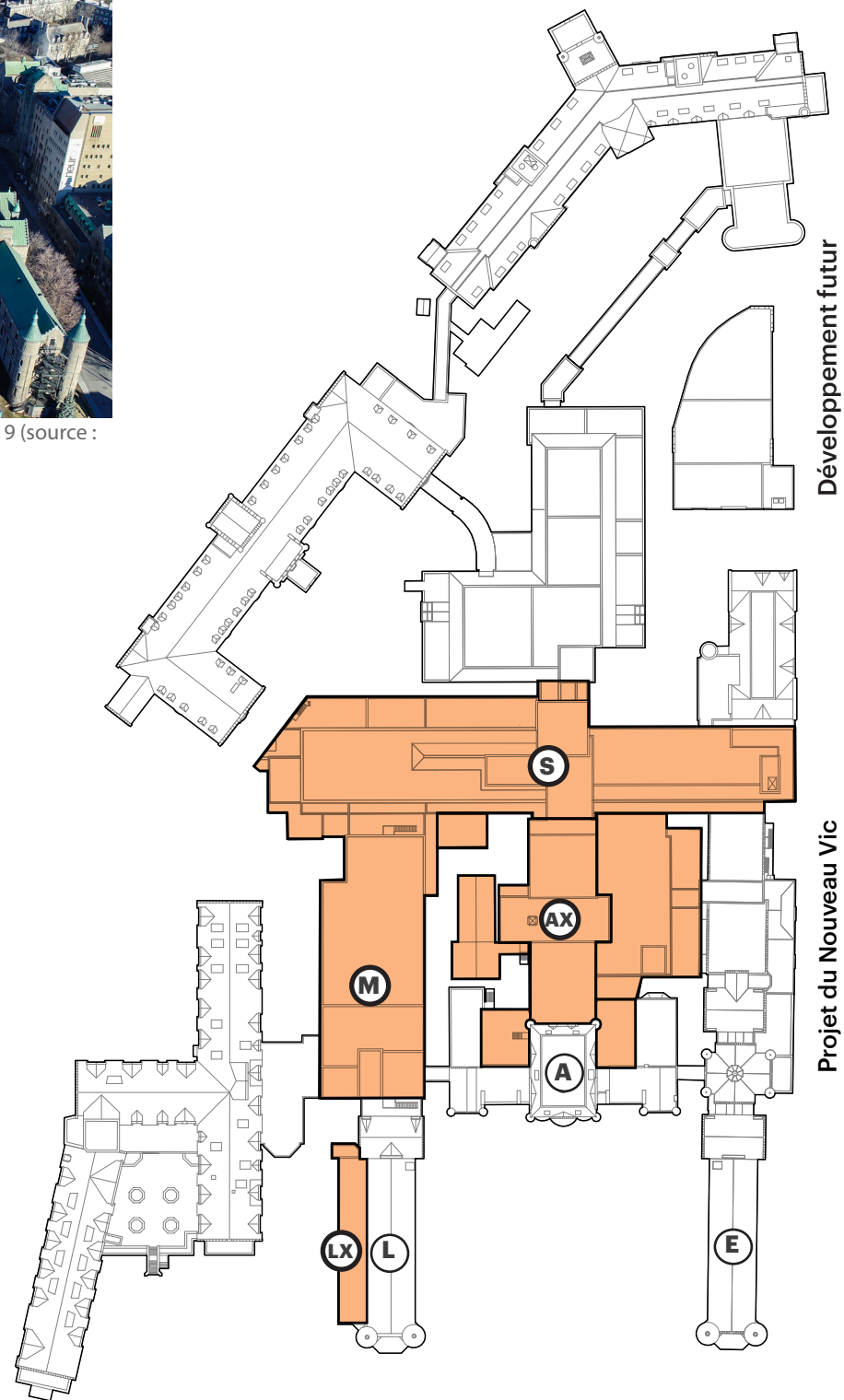
**Diamond Schmitt  
/ Lemay Michaud**  
Architectes

## Table des matières

1. Introduction . . . . .	5
2. Lignes directrices pour la conservation . . . . .	6
3. Lignes directrices pour l'aménagement urbain . . . . .	9
4. Stratégie de démolition et de déconstruction . . . . .	11
5. Études des bâtiments existants pour les pavillons M et S . . . . .	15
6. Analyse du programme architectural pour les pavillons M et S . . . . .	17
7. Impact des superficies du programme pour les pavillons M et S . . . . .	18
8. Performance énergétique, contraintes de construction et facteurs budgétaires . . . . .	19
9. Impacts budgétaires. . . . .	20
10. Conclusion . . . . .	21



Vue aérienne du complexe de l'HRV, 2019 (source : L'Enclume)



Zones de démolition proposée



## 1. Introduction

L'élaboration de la proposition pour le Projet du Nouveau Vic de McGill sur le site de l'hôpital Royal Victoria nécessite la démolition d'un certain nombre de bâtiments et d'agrandissements construits au cours des 130 dernières années pour atteindre les objectifs du programme. Ces constructions s'étalent sur différentes époques et ont eu des impacts plus ou moins grands sur le caractère historique d'origine du site. Ce rapport précise les bâtiments et les ajouts qu'il serait proposé de démolir, et dans le cas particulier des bâtiments M et S, présente une analyse plus détaillée qui démontre l'impossibilité d'une réutilisation des espaces dans les pavillons M et S dans le cadre de ce projet.

L'un des buts de cette étude est d'analyser et de fournir des recommandations sur l'efficacité et la rentabilité de la conservation, de la rénovation et de l'amélioration des bâtiments existants M et S afin d'y installer des laboratoires de recherche du Projet du Nouveau Vic ainsi que les espaces techniques qui y sont associés.

Dans un premier temps, cette étude identifie les lignes directrices en conservation et en aménagement urbain pour le site afin d'ancrer le site dans le contexte de la ville, des quartiers environnants et de sa relation avec la montagne. L'impact des démolitions proposées est étudié dans ce contexte.

Des analyses techniques sont ensuite présentées pour les aménagements potentiels qui seraient requis pour permettre d'accueillir les laboratoires et les espaces techniques requis pour le projet du Nouveau Vic dans les pavillons M et S. Le rapport d'étude énumère les mises à niveau qui seraient requis sur les systèmes mécaniques et électriques existants afin de soutenir les fonctions de laboratoire dans les bâtiments M et S. Ceci permet de fournir une analyse de l'impact des superficies en fonction du programme fonctionnel et technique.

Le rapport démontre qu'afin de fournir la superficie requise d'espaces construits nécessaires pour accueillir un laboratoire de recherche à la fine pointe de la technologie, de grandes salles de classes et des espaces collaboratifs actuellement prévus au programme, les zones identifiées devraient être démolies. La recommandation de la démolition de l'agrandissement à l'arrière du pavillon A, de même que l'agrandissement plus récent du côté ouest du pavillon L, est faite en raison de l'incompatibilité des espaces actuels en lien avec les exigences du programme fonctionnel et technique ainsi qu'avec les principes patrimoniaux et urbains qui favorisent un site ouvert pavillonnaire dans la nature tel que mentionné plus en détail dans le rapport.

## 2. Lignes directrices pour la conservation

Les lignes directrices pour la conservation adoptent une approche analytique basée sur les stratégies émergentes et les meilleures pratiques afin de déterminer les éléments caractéristiques du site dans leur contexte historique plus large.

### Site du Projet du Nouveau Vic:

- Renforcer le caractère pavillonnaire et de type campus du site.

Maintenir le niveau d'articulation de l'environnement bâti et l'identité distincte des pavillons individuels. Rétablir la porosité du site à la circulation piétonne, reliant la ville et la montagne.

- Rétablir et renforcer les liens entre les espaces intérieurs et extérieurs.

Dans la mesure du possible, permettre un lien physique et visuel avec l'extérieur.

- Retrouver la perception de la topographie à travers le site.

Veiller à ce que les niveaux topographiques naturels du sol autour des bâtiments soient maintenus et que le site puisse à nouveau être perçu comme une extension naturelle du parc du Mont-Royal.

- Protéger les importants corridors de vues.

Récupérer les couloirs de vues historiques dont l'hôpital Royal Victoria (HRV) est à la fois un point focal et un point de vue privilégié. Explorer les possibilités de créer de nouvelles perspectives à l'intérieur du complexe et au-delà de ce dernier, vers la ville et la montagne.

### Pavillons M et S:

- Comparer les exigences fonctionnelles et techniques du programme du Projet du Nouveau Vic avec les qualités spatiales et physiques des pavillons M et S.
- Démontrer les défis liés à la réutilisation et l'adaptation de ces bâtiments,
- Explorer les possibilités de réinventer le site, en tenant compte des relations visuelles et physiques, pour dévoiler la nouvelle conception.

### Le développement durable:

- Tenir compte de l'énergie intrinsèque des bâtiments existants et des impacts environnementaux de la démolition / nouvelle construction.
- Explorer des stratégies de déconstruction, de réacheminement des déchets et de réutilisation des matériaux, comme le revêtement de pierre calcaire de Queenston;
- Explorer les opportunités de capitaliser sur les caractéristiques durables inhérentes aux bâtiments existants, telles que la ventilation et l'éclairage naturels, la masse thermique des murs de maçonnerie, etc.
- Examiner les avantages et les impacts possibles des mesures d'efficacité énergétique appliquées aux bâtiments existants, dans le cadre d'une analyse complète du cycle de vie qui tient également compte des changements climatiques.



Vue aérienne du complexe de l'HRV, 2019 (Source : L'Enclume)



Production d'agrégat pour utilisation dans le béton (Source: Fluencecorp)



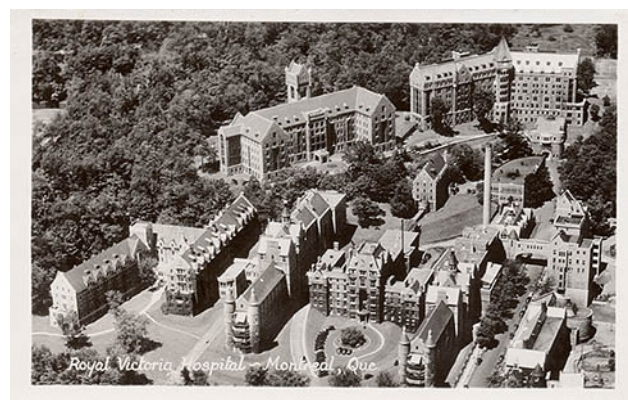
Exemples de matériel sauvé et récupération de déchets (Source : <https://ferrara.bakeca.it/>)

### Nouvelle construction:

- Orienter et façonner la nouvelle construction en hauteur pour maintenir la vue vers / depuis la montagne;
- Minimiser les impacts visuels sur le profil emblématique du pavillon Ross, du pavillon des Femmes et de la montagne depuis les points de vue clés.
- Renforcer le caractère pavillonnaire et de type campus du site en disposant les nouvelles constructions en masses distinctes et séparées, entourées par de l'aménagement paysager ;
- Éviter les formes construites monolithiques larges qui bloquent des portions importantes des vues sur les autres bâtiments du site;
- Trouver un équilibre entre les espaces construits et les espaces extérieurs, en favorisant la perméabilité et les liens sur le site ;
- De nouveaux bâtiments tirant profit de la topographie du site en pente aux différents niveaux;
- Nouvelle construction pour soutenir l'architecture de type "Scottish Baronial Revival" des pavillons originaux de Snell et le caractère romantique des pavillons qui ont suivi au début du XXe siècle. Développer un langage architectural qui soit cohérent et compatible avec les caractéristiques inhérentes au paysage pittoresque du site ;
- Créer une architecture qui se rapporte et s'inspire de celle des pavillons existants, entre autres par la relation des bâtiments avec l'extérieur, les vues offertes d'un pavillon à l'autre, et la poussée verticale "portée vers le ciel" des pavillons existants ;
- Développer une nouvelle palette de matériaux compatibles avec la pierre calcaire et le cuivre du complexe de l'HRV et des autres bâtiments institutionnels de Montréal.



Vue sur le site de l'HRV depuis l'avenue McGill College (Source : Alexandre Paré)



L'organisation pavillonnaire du site de l'HRV vers 1951 (Source: McGill University Archives)



Point haut de la toiture du Pavillon L, 2019 (Source: ERA Architects)

## 3. Lignes directrices pour l'aménagement urbain

Le projet de réaménagement de l'ancien hôpital Royal Victoria s'inscrit dans un contexte montréalais dont les considérations d'intégration vont bien au-delà de son site. La transformation de cet établissement de soins emblématique en un espace universitaire d'avant-garde est l'occasion de repenser son rôle non seulement au sein du campus, mais aussi au sein de la ville.

Le concept architectural, l'approche de l'aménagement du paysage intégré et les considérations patrimoniales refléteront les ambitions de l'Université McGill de soutenir son rôle de leader en matière de développement durable.

De plus, des considérations globales d'intégration, de conception et de design guideront l'université et l'équipe de conception à proposer un agrandissement du campus ambitieux, exemplaire et à l'image d'une institution ancrée dans sa communauté, son histoire, sa ville et son territoire.

Les orientations en matière d'aménagement urbain se concentrent sur le domaine public, les espaces de transition et l'interface entre les espaces construits et non construits. Ces critères guideront le processus de conception du projet de réaménagement afin d'assurer son intégration avec son environnement et son contexte à toutes les échelles.

### Créer des liens solides et établir des relations

Situé sur le versant sud du mont Royal, le site de l'ancien hôpital Royal Victoria doit faire l'objet d'une stratégie de désenclavement à différentes échelles. Les interventions proposées sur le site seront réalisées dans le but d'ouvrir et d'améliorer son accessibilité afin de générer de nouveaux liens avec la communauté et d'améliorer sa relation avec son environnement, en collaboration avec SQI qui a la responsabilité du gouvernement de développer un plan directeur du site.

### Lien avec le centre-ville

Emphase sur la mobilité active:

- Situé en contrebas et au sud du site, le centre-ville sera à l'origine de la plupart des déplacements vers le futur agrandissement nord du campus. Environ 800 mètres (soit 10 minutes de marche) séparent le futur agrandissement du campus de la station de métro McGill et de la station McGill du nouveau REM, d'où seront initiés les principaux déplacements entre le site et le centre-ville. Ces trajets à pied vers le site devraient être conçus de manière à être agréables et facilement accessibles pendant les quatre saisons. Les liens avec le centre-ville à partir de la limite sud du site doivent être multiples, sécurisés et adoucis pour favoriser son accessibilité.

Inclusion dans le réseau de l'espace public de Montréal:

- Bénéficiant de la proximité de la Promenade Fleuve-Montagne récemment achevée, qui assure un lien piétonnier entre le Vieux-Port et le Mont-Royal, le site de l'agrandissement nord du campus devra y être ancré, et les interventions proposées pourraient ainsi devenir un accès alternatif à la montagne. De plus, la possibilité de repenser et de réaménager ce site lui permettra de s'inscrire dans un réseau d'espaces publics et d'actifs civiques montréalais.

Créer de nouvelles perspectives:

- L'amélioration des liens avec le centre-ville sera également visuelle. La possibilité de travailler sur le site devrait permettre le développement et la création de vues et de perspectives nouvelles et uniques sur le centre-ville.

### Le lien avec la montagne

Estomper la frontière avec le parc du Mont-Royal :

- Bien qu'ancré dans la montagne, le site a très peu de liens aménagés afin d'y accéder. Ce site historique et naturel, emblématique et unique en termes d'identité, est un attrait exceptionnel de Montréal, et l'agrandissement nord du campus doit s'appuyer sur cette caractéristique qui est l'un de ses principaux atouts. De nouveaux liens et une relation intime seront ainsi créés entre l'agrandissement du campus et la montagne. Les interventions proposées mettront l'accent sur la

synergie et sur une frontière floue entre ces deux zones.

Célébrer la topographie du site:

- Le lien intime entre la montagne et le campus se reflète dans la présence d'une topographie qui nous rappelle constamment la présence du mont Royal. Si cette topographie doit parfois être modifiée, adoucie ou maîtrisée, les interventions proposées doivent néanmoins la respecter et lui permettre de prendre la place qui lui revient dans le projet de réaménagement.

#### Le lien avec les quartiers adjacents

Redéfinir l'interface avec l'avenue des Pins:

- Coupée de son lien avec le parc du Mont-Royal en raison de l'imperméabilité de l'avenue des Pins et de la palissade des installations sportives qui se succèdent sur la partie est du site, les interventions proposées devraient offrir aux quartiers Milton-Parc et Mille Carré une nouvelle destination pour leurs résidents. Pour ce faire, l'accessibilité au site nécessitera nécessairement un réaménagement du domaine public et une redéfinition de l'interface proposée avec l'avenue des Pins. Ces interventions devront interagir entre elles et être pensées de manière que l'Avenue améliore sa perméabilité et sa convivialité.

#### Connexion avec le campus

Emphase sur la perméabilité intra campus:

- Débordant d'activité, le campus de l'Université McGill fait déjà office de destination où convergent quotidiennement des dizaines de milliers de personnes. L'agrandissement nord du campus à lui seule prévoit déjà plus de 10 000 déplacements quotidiens allers-retours sur son site. La perméabilité intra-campus, la sécurité et la convivialité de ces déplacements seront au cœur des préoccupations lors du développement des interventions proposées pour favoriser la mobilité des piétons et des cyclistes. La redéfinition de la limite entre le campus actuel et son agrandissement, incarnée à la fois par le défi topographique et l'aménagement peu accueillant, voire hostile, de l'avenue des Pins, fera l'objet de recommandations dans les interventions proposées.

Générer des itinéraires intuitifs soutenus par une signalisation claire.

- Situé à l'extrémité nord du campus, une distance importante sépare l'ancien hôpital Royal Victoria des entrées principales et des divers auditoriums du campus. Pour faciliter la mobilité des étudiants, des installations et des itinéraires intuitifs, soutenus par une signalisation claire, faciliteront la fluidité et la navigation vers la nouvelle installation. La cohérence entre l'aménagement du campus et le mobilier urbain, et son agrandissement assureront cette continuité de signalisation.

#### Liens avec l'histoire

Faire revivre le passé grâce à des interventions contemporaines:

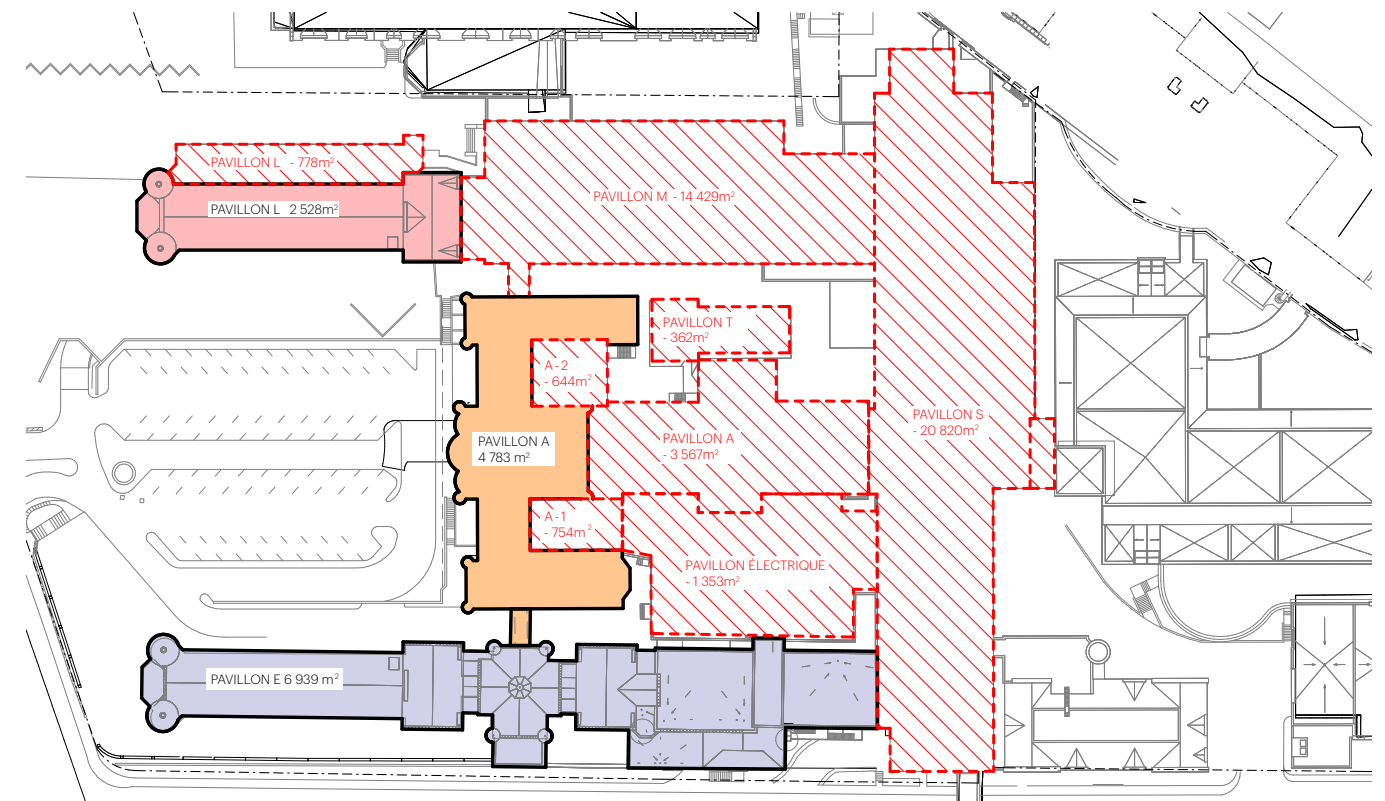
- Outre les liens physiques et visuels entre le site et son environnement, le redéveloppement du secteur nord du campus sera également l'occasion de mettre en lumière les liens historiques et culturels qui relient le site à son territoire. De la présence des Premières nations à l'évolution de son occupation en tant qu'hôpital, les interventions proposées, bien que résolument orientées vers l'avenir, seront l'occasion d'honorer l'esprit du lieu et son identité forgée au cours de son histoire.

Les sections suivantes présentent les défis liés à la réutilisation et à l'adaptation de ces bâtiments, ainsi que les restrictions que les bâtiments M et S posent dans l'exploration des possibilités de réinventer le site pour établir des relations visuelles et physiques à la fois sur le site et dans le contexte environnant.

## 4. Stratégie de démolition et de déconstruction

Cette section décrit les stratégies de démolition proposées pour le site. Puisque le projet vise la certification LEED Or, le tri à la source serait pratiqué dans le cadre de la séparation des matériaux appropriés pour la réutilisation ou le recyclage.

Dans les dessins, les démolitions proposées sont illustrées. Au total, la superficie construite actuelle du site de McGill, incluant ces démolitions est d'approximativement 57 000 mètres carrés bruts. Le développement proposé pour le projet du Nouveau Vic, incluant les bâtiments patrimoniaux conservés est de 51 500 mètres carrés bruts.



Superficie brute de plancher de démolition

Les démolitions proposées découlent d'une réponse aux divers impacts du nouveau projet et à une grande volonté de retrouver la lisibilité et l'organisation originales du site dans les conditions actuelles.

### **Ajouts ponctuels :**

Au cours des décennies, de nombreux ajouts ont été construits derrière le bâtiment A, apparemment pour répondre à certains besoins spécifiques de façon assez rapide. Ces bâtiments n'ont aucune valeur architecturale ou patrimoniale et ont en fait obscurci une grande partie de la lisibilité originale du caractère pavillonnaire du site. De plus, ces ajouts ponctuels, en occupant l'espace des cours d'origine, les éliminent et font disparaître l'usage auquel elles étaient destinées. Il est proposé que tous ces ajouts, tel qu'indiqué sur l'axonométrie (réf. page 14), soient démolis.

### **Façade ouest du bâtiment L :**

En 1957, un agrandissement de trois étages de 800 mètres carrés a été réalisé le long de la façade ouest du bâtiment L. Cet agrandissement ne tient pas compte des principes de conception de type « Nightingale » des ailes originales. Conçu à l'origine comme une expression architecturale explicite du principe de l'apport de lumière et d'air aux patients, ce nouvel ajout a effectivement encloué tout l'espace sur la façade ouest d'origine du bâtiment L. Il a détruit la sensibilité du pavillon L en changeant la relation avec le bâtiment Hersey à l'ouest. Bien que

recouvert d'une pierre similaire, il ne possède aucun détail ni sens des proportions du bâtiment original. Les fenêtres, plutôt que d'être pleine hauteur tel que l'original, ont des dimensions réduites, permettant une quantité de lumière limitée à l'intérieur. Dans la proposition actuelle, cet ajout est éliminé et la façade ouest d'origine du bâtiment L est réhabilitée.

### **Agrandissement arrière du bâtiment A :**

Étant donné l'importance historique de cette partie du complexe, il est important de reconnaître la possibilité de fournir un niveau supplémentaire de considération en proposant sa démolition. La conservation de cet agrandissement a eu un impact sur le développement à bien des égards, à la fois architectural et urbain.

Le site est relativement compact et il existe une forte volonté de réduire la hauteur existante du développement global à un niveau permettant un lien au niveau du rez-de-chaussée du bâtiment Ross au-dessus ainsi qu'un projet de belvédère. Ceci améliorera les vues sur le site et aussi à partir du site vers la ville en contrebas. À même le site, les stratégies déployées apportent de la lumière naturelle dans le développement, pour façonner les volumes de manière à améliorer le caractère pavillonnaire du développement du site d'origine, afin de créer une perméabilité entre les bâtiments et pour révéler des cours longtemps encombrés par des ajouts subséquents. La proposition montre comment les façades patrimoniales sont révélées

dans de nouveaux atriums et de larges ouvertures lumineuses. Les impératifs du programme, démontrant la capacité de faire correspondre les fonctions de faible intensité du programme aux bâtiments réhabilités A, E et L. Avec la démolition proposée de l'annexe du bâtiment A, ainsi que tous les ajouts ponctuels qui l'entourent, la proposition montre comment un nouveau développement peut réaliser les grandes ambitions du projet du Nouveau Vic de McGill. Le projet conserve et réutilise les principaux bâtiments patrimoniaux du site et crée un institut de recherche moderne du 21<sup>e</sup> siècle, qui embrasse de nouvelles façons spatiales de travailler, d'apprendre et collaborer tous ensemble. Le maintien de l'annexe du bâtiment A aurait un impact sur ces initiatives critiques, nécessitant des configurations de plans très différentes et une densité supplémentaire – et inévitablement une hauteur – à déployer ailleurs sur le site pour répondre aux besoins du programme.

Cependant, étant donné l'importance de l'aile des soins ambulatoires dans l'histoire du complexe de l'HRV, et sa qualité architecturale exceptionnel, des opportunités d'évoquer et d'interpréter sa présence et son rôle sur le site peuvent être envisagées.

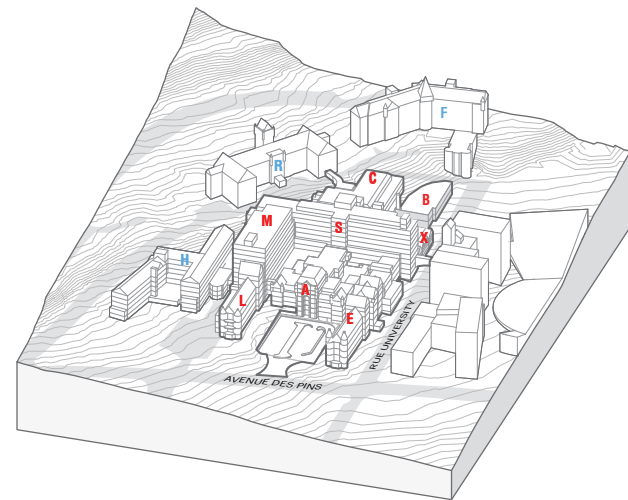
La conservation et la reconstruction de la façade en pierre ne semblent pas être une option pour plusieurs raisons. L'emplacement de la façade s'inscrit dans l'empreinte d'un nouvel ensemble d'espaces programmés, donc sa conservation in situ n'est pas possible. L'incorporation de la façade

reconstituée à un autre endroit impliquerait une décontextualisation complète. Cette approche de l'intervention est généralement controversée et est susceptible d'être critiquée comme une forme de « taxidermie urbaine »<sup>1</sup>, qui réduit un élément architectural à une simple « peau » ou un « papier peint ».

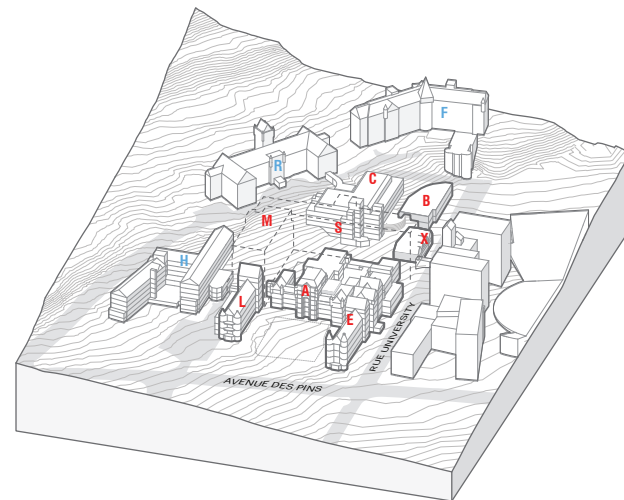
Les stratégies de mitigation peuvent comprendre la documentation, la sauvegarde et la commémoration de l'aile de soins ambulatoires. Du point de vue du patrimoine et du développement durable, la déconstruction et la réutilisation de certains matériaux récupérés (en particulier la pierre calcaire) sur le site peuvent être une mesure efficace pour réduire les impacts et peuvent contribuer à la compréhension de la riche histoire du site.

<sup>1</sup> Rober Allsop, <https://nowtoronto.com/news/are-we-killing-yonge-street/>

## 5. Études des bâtiments existants pour les pavillons M et S



Site existant de l'HRV



Site existant de l'HRV avec proposition de démolition

PNVM Superficie totale brute planifiée	51 500
Bâtiments existants Superficie de plancher brute	14 250
Superficie brute de plancher de la nouvelle construction (avant-cour incluse)	37 250

### Pavillons M et S :

Dans cette section et dans le diagramme axonométrique ci-dessus, les pavillons M et S sont illustrés comme démolis. Bien qu'il existe des divergences de points de vue sur la valeur patrimoniale de ces pavillons, l'Énoncé d'intérêt patrimonial de 2013 élaboré et adopté par la Ville de Montréal pour l'HRV a estimé que ceux-ci ne contribuent pas au caractère patrimonial de l'ensemble.

La conclusion est que ces bâtiments devraient être démolis au profit de laboratoires de recherche du 21e siècle et leurs espaces associés. L'argumentaire de cette proposition est détaillé dans les sections suivantes qui présentent la conclusion au niveau

programmatique et technique. Bien que le concept proposé offre une superficie brute similaire, la volumétrie est radicalement différente et présente une sensibilité différente concernant le site et son histoire. La proposition présentée pour le projet du Nouveau Vic présente un concept qui est environ quinze mètres plus bas que la hauteur actuelle des pavillons existants M et S. Ceci permet de réintroduire des vues sur la montagne et offre surtout de relier les plateaux supérieur et inférieur, en réinsérant les pavillons Ross et le pavillon des Femmes dans l'ensemble du site de l'HRV. Ce faisant, bon nombre des lignes directrices en matière de conservations et d'aménagement urbain présentée plus tôt dans cette analyse, s'en trouvent ainsi soutenues.

### Résumé Pavillons M et S

- Le bâtiment de chirurgie, construit en 1957, actuellement inoccupé, comprend des espaces cliniques spécialisés, des salles de chirurgie, des espaces de récupération, des bureaux, un petit auditorium et une cafétéria (au 3ème étage), des accès aux bâtiments A, M, C, E et de neurologie (pont).
- L'aile médicale, construite en 1956, actuellement inoccupée, comprenait des espaces de services cliniques (étages inférieurs) et des chambres de patients (6 étages supérieurs), et comporte des accès aux bâtiments A, H, L, S.

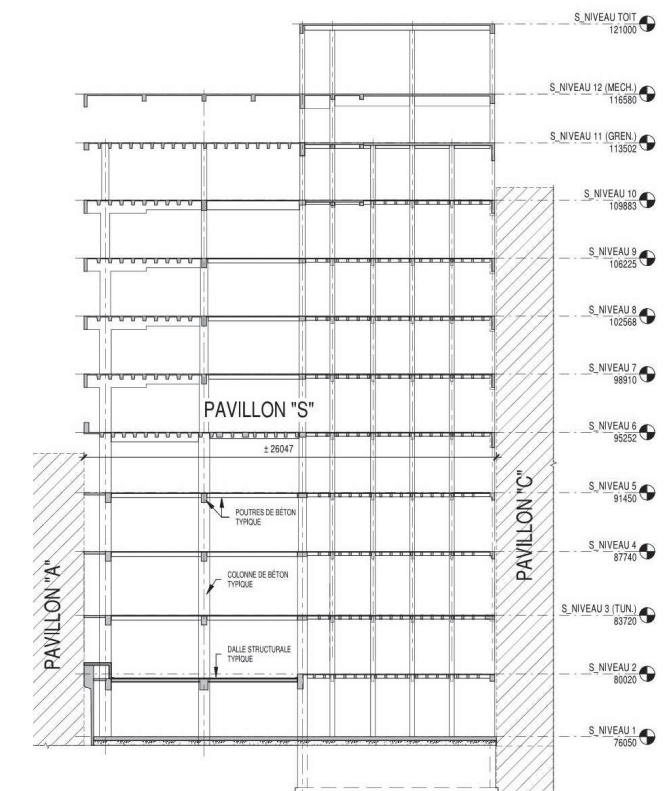
### Évaluation de bâtiment

Pavillon S:

- Structure : Bâtiment de 10 étages avec dalles, poutres et colonnes en béton armé, toit plat en acier ; système de cadre rigide ; analyse des charges latérales requises ; capacité de charges vives = 50 lbs/pi.ca (2,4 kPA), convient aux bureaux et aux salles de classe ; charges vives des laboratoires = 75 lbs/pi.ca (3,6 kPA)
- Enveloppe extérieure du bâtiment : nécessité d'ajouter des systèmes de contrôle de l'air et de l'humidité ; l'enveloppe manque d'isolation ; nécessité de remplacer les fenêtres (non efficaces sur le plan énergétique)
- Finitions intérieures: revêtements de sol, armoires, portes, plafonds, enduits intérieurs = à remplacer

Pavillon M:

- Structure : Bâtiment de 11 étages avec dalles, poutres et colonnes en béton armé, toit plat en acier ; aucun système de résistance aux charges latérales ; aucun joint sismique apparent entre M, L et S ; la proximité et la différence de hauteur entre M et S causent des irrégularités non conformes au Code ; analyse des charges latérales requises ; capacité de charges vives = 50 lbs/pi.ca (2,4 kPA), convient aux bureaux et aux salles de classe ; charges vives des laboratoires = 75 lbs/pi.ca (3,6 kPA)
- Enveloppe extérieure du bâtiment : nécessité d'ajouter des systèmes de contrôle de l'air et de l'humidité ; l'enveloppe manque d'isolation ; nécessité de remplacer les fenêtres (non efficaces sur le plan énergétique)
- Finitions intérieures : revêtements de sol, armoires, portes, plafonds, enduits intérieurs = à remplacer





### Analyse du bâtiment de base: Mécanique, électricité et plomberie

Les bâtiments M et S ont été construits respectivement en 1956 et 1957. Bien que les bâtiments soient restés opérationnels jusqu'à il y a quelques années, les systèmes mécaniques, électriques et de plomberie étaient effectivement en fin de vie et une rénovation complète de l'infrastructure du bâtiment est maintenant nécessaire pour les réaménager. D'autres facteurs contribuent à cette conclusion, notamment les exigences relatives aux différents équipements spécifiques aux laboratoires, capables de fournir le volume d'air élevé requis pour les laboratoires de recherche à forte intensité de fumées. En outre, les nouveaux ventilateurs, pompes et autres équipements à forte consommation d'énergie sont nettement plus efficaces aujourd'hui qu'il y a 70 ans, tandis que la récupération de chaleur et d'autres stratégies de conception durable devraient être utilisées pour respecter les codes énergétiques actuels et les objectifs de conception durable de McGill.

En tant que tel, il n'y a pas d'avantages ni d'économies de coûts qui seraient engendrés par la conservation de l'équipement mécanique actuel du bâtiment.

Les besoins en infrastructures mécaniques et électriques des laboratoires de recherche avancée sont très importants et nécessitent beaucoup d'espace. Ils nécessitent un espace important dans les salles mécaniques et électriques, un espace dans les puits verticaux pour assurer une bonne

distribution à chaque étage et également un espace considérable au plafond. Ces services sont l'alimentation en air de ventilation, l'évacuation d'air, les conduits électriques et le câblage pour alimenter tous les équipements de recherche, l'éclairage et les équipements mécaniques. Ils comprennent également la tuyauterie pour le chauffage et le refroidissement, la distribution d'eau domestique et de laboratoire, le drainage sanitaire et résistant aux acides, l'évacuation des eaux pluviales, la protection contre les incendies et tous les gaz médicaux (air comprimé, vide, gaz naturel, azote, etc.). Ces services s'étendent horizontalement depuis les puits de service verticaux jusqu'à chaque pièce. Un dégagement suffisant est nécessaire en dessous de ces services pour assurer un environnement de travail adéquat. Une hauteur de dalle à dalle de 4,5 mètres et une hauteur de plafond d'au moins 2,75 mètres sont nécessaires. L'espace disponible restant est d'environ 1,2 m, ce qui est nécessaire pour tous les services mentionnés ci-dessus.

Si une hauteur de dalle à dalle de 4,5 mètres ne peut être respectée, il en résulterait des limitations et des inefficacités majeures. D'après les informations disponibles, la hauteur dalle à dalle actuelle des bâtiments M et S est de 3,6 mètres. Cette hauteur serait insuffisante pour accueillir tous les parcours horizontaux de l'infrastructure mécanique et électrique.

## 6. Analyse du programme architectural pour les pavillons M et S

Le programme actuel du Projet du Nouveau Vic comprend quatre volets principaux:

1. Les grappes de systèmes de développement durable et les plateformes de découverte, y compris les laboratoires de recherche intensive et leurs espaces de soutien
2. Grappes de politiques publiques
3. Espaces communautaires et de soutien, y compris de grandes salles de classe non entravées, et
4. Services généraux de soutien aux bâtiments.

Les composantes des laboratoires de recherche occupent la plus grande partie du programme - environ 60% de la superficie nette, soit 14 246 m<sup>2</sup> nets. Il s'agit d'espaces, techniquement très en demande, qui nécessitent des systèmes mécaniques et électriques sophistiqués ainsi que des systèmes spécialisés pour fournir du gaz, de l'air et de l'eau. Ils nécessitent généralement une infrastructure supplémentaire pour accueillir des réfrigérateurs à température basses, des congélateurs et de l'équipement spécifique à la recherche. Les exigences de ce programme laissent entrevoir que les bâtiments patrimoniaux existants A, E et L - l'ensemble des bâtiments formant la cour avant - ne conviennent pas aux exigences d'aménagement de laboratoires de recherche. Non seulement des interventions majeures seraient nécessaires, mais l'impact sur le caractère des éléments patrimoniaux serait important. Donc, les fonctions du programme autres que celles de laboratoires et de laboratoires de faible intensité devraient occuper les espaces rénovés dans les bâtiments A, E et L. Ceci inclut des bureaux, des salles d'enseignement, des espaces de bibliothèque et services connexes, des salles pour le travail d'équipe ainsi que de laboratoires informatiques et de studios de collaboration.

Les grappes des systèmes de développement durable se composent d'une combinaison d'espaces de laboratoires de recherche, d'espaces partagés de soutien de laboratoires, d'espaces communs, de zones administratives et de bureaux des chercheurs principaux. Les espaces de recherche ont été subdivisés en « typologies » en fonction du type de recherche qui sera réalisée dans l'espace.

Les typologies des modules de recherche sont composées d'une répartition de la surface nette organisée autour d'une grille de planification qui permet d'établir une trame structurale à 9,6 m centre à centre des colonnes dans les deux directions.

## 7. Impact des superficies du programme pour les pavillons M et S

L'analyse des surfaces pour les exigences du PFT des grappes des systèmes de développement durable (GDD) dans les bâtiments M et S est détaillée dans le tableau ci-dessous, qui compare les exigences de surface nette du programme à ce qui pourrait être logé dans les bâtiments M et S.

L'analyse des surfaces indique que seuls 28% des laboratoires humides, pourraient être accueillis. De même, alors que les laboratoires de processus pourraient être accueillis, la nature des équipements sensibles utilisés dans ces espaces nécessiterait une isolation supplémentaire contre les vibrations pour que ces laboratoires puissent fonctionner correctement.

Si 9 572 m<sup>2</sup> nets du programme GDD sont installés dans les bâtiments M et S, avec 1 733 m<sup>2</sup> supplémentaires de laboratoires de typologie C et D dans les pavillons A, E et L, les 2 951 m<sup>2</sup> restants du programme GDD, soit environ 20% du programme GDD, ainsi que les Plateformes de découverte, les grandes salles de classe, dont aucune ne peut être installée dans les pavillons A, E et L, n'entreraient pas

tous dans les 2 000 m<sup>2</sup> bruts restant dans la nouvelle construction sur l'objectif total de 51 500 m<sup>2</sup> bruts pour l'ensemble du projet.

Il faudrait donc prévoir une surface brute supplémentaire pour la nouvelle construction afin d'accueillir le programme. Cela augmenterait la surface brute d'au moins 5 300 m<sup>2</sup> (2 951 m<sup>2</sup> nets x 1.8) pour accueillir le programme GDD supplémentaire uniquement qui n'entre pas dans les pavillons existants, et augmenterait par la suite la densité du site. En outre, les espaces de collaboration de haut niveau, la combinaison des fonctions, les multiples zones communes, les connexions entre les différentes fonctions et les connexions avec l'extérieur ne seraient pas réalisables dans les bâtiments M et S.

Grappes des systèmes de développement durable	TOTAL de la superficie nette proposée du Nouveau Vic (m <sup>2</sup> )	Pourcentage de la superficie TOTALE par fonction (%)	Programmes de la GDD accommodés dans S (m <sup>2</sup> )	Programmes de la GDD accommodés dans M (m <sup>2</sup> )	Pourcentage TOTAL des programmes dans M et S (%)
Laboratoires humides	5 638	39%	1 648	2 363	28%
Laboratoires de processus	1,320	9%	560	660	9% (espace à hauteur d'un étage)
Laboratoires à équipement sensible	880	6%	440	440	6% (isolation de vibration additionnelle requise)
Laboratoire computationnel	1 403	10%	-	-	0% (accommodé dans les pavillons E et L)
Laboratoire collaboratif	330	2%	-	-	0% (accommodé dans les pavillons E et A)
Soutien de laboratoire partagé	1 825	13%	943	882	13%
Bureau et bureau de soutien	1 931	14%	378	378	5%
Espace commun	930	7%	378	402	5%
<b>Grappes des systèmes de développement durable</b>	<b>14 256</b>	<b>100%</b>	<b>4 447</b>	<b>5 125</b>	<b>67%</b>

## 8. Performance énergétique, contraintes de construction et facteurs budgétaires

Un examen des documents de construction des pavillons M et S révèle des enveloppes de bâtiment très similaires. D'après un détail en coupe, le mur typique semble ne pas avoir plus d'un pouce d'isolation en liège entre les planchers et aucune isolation au niveau des dalles de plancher. Pour obtenir une enveloppe modérément performante, des interventions importantes seraient nécessaires. Une enveloppe révisée avec une isolation continue de 100 mm qui, avec les autres composants de l'ensemble, atteindrait une valeur R d'environ R-20. Afin de satisfaire à ces exigences de base pour l'enveloppe, il serait nécessaire d'enlever tout le revêtement extérieur en pierre. Il faut supposer que certaines pierres seront endommagées lors du processus d'enlèvement, de manipulation, de stockage et de réinstallation. Il convient également de noter que la pierre est une pierre calcaire de Queenston, une pierre très populaire et bien utilisée à l'époque mais qui n'est plus exploitée.

- Une fois la pierre enlevée, une nouvelle membrane air/vapeur pourrait être collée sur le contre-parement en maçonnerie derrière. Le support en maçonnerie devrait probablement être renforcé pour répondre aux normes actuelles. De nouveaux ancrages de pierre pourraient être installés pour lier la nouvelle cavité et soutenir la pierre latéralement. Des cornières d'acier devront probablement être installées à un étage sur deux pour supporter la charge.
- Pour atteindre les objectifs élevés de performance énergétique de McGill, d'autres améliorations seraient nécessaires pour accroître la performance de l'assemblage des murs. Le nouvel assemblage mural fonctionnerait comme un écran pare-pluie.
- Pour compléter les améliorations de l'enveloppe, on suppose que de nouvelles fenêtres à hautes performances remplaceraient les fenêtres existantes, tandis qu'un nouvel assemblage de toiture isolé et des conditions sous le niveau du sol seraient également nécessaires. Des connexions de membranes pare-air seraient nécessaires à toutes les interfaces des éléments de construction, comme de la fenêtre au mur, pour minimiser les courants d'air et les flux d'air.

- En plus des interventions extérieures visant à améliorer les performances de l'enveloppe, on suppose également que le soufflage mural en terracotta situé devant le mur en blocs devra être démolé. Comme on le voit actuellement, cela nécessiterait des interventions majeures pour faire passer les nouveaux services du bâtiment - électricité, informatique, services de laboratoire, etc., derrière ce soufflage existant. Il est également peu probable qu'il soit renforcé pour résister aux forces sismiques. Une fois le mur de plâtre et de terracotta enlevé, les nouveaux services peuvent être installés dans un mur en montants métalliques recouvert de plaques de gypse.

## 9. Impacts budgétaires

Lors de la reconversion des bâtiments M et S, il serait nécessaire de vider efficacement l'intérieur de toutes les cloisons, des systèmes mécaniques, électriques et de plomberie du bâtiment. Il serait nécessaire d'introduire des systèmes mécaniques et électriques complètement nouveaux, des éclairages, des ascenseurs, pour assurer tous les nouveaux systèmes du bâtiment et des laboratoires. En fait, tout ce qui reste de M et S après les activités préliminaires de démolition et d'enlèvement des pierres est la structure d'origine.

En général, la structure représente environ 10% du coût de construction d'un bâtiment. Il faudrait alors envisager les interventions sur la structure existante nécessaires pour l'adapter à sa nouvelle utilisation. Il s'agirait notamment d'éventuelles améliorations sismiques, d'un renforcement local pour faire face à de multiples nouveaux puits et d'ouvertures pour les circuits électriques. Même en supposant une déduction des frais de seulement 3-4% du coût structurel ou de l'allocation, il ne reste que 6-7% du coût qui serait économisé en conservant les bâtiments M et S. A cela s'ajouteraient les suppléments associés à l'introduction de 100% de nouveaux systèmes de construction dans un bâtiment existant, les complexités liées à l'introduction et au soutien de nouvelles fenêtres, les suppléments pour enlever, réparer et réinstaller la pierre existante tout en travaillant dans un environnement confiné. Cette seule mesure compenserait largement les coûts de conservation d'un cadre structurel compromis. Si on l'ajoute à la perte extrême d'espace disponible pour le programme par l'utilisation d'un étage sur deux comme espace interstitiel ou en introduisant des centaines de nouveaux puits qui limitent toute flexibilité future, il n'existe aucune justification de programme, aucune analyse des coûts ni aucun impératif de conception durable qui justifierait le maintien des bâtiments M et S dans les exigences spécifiques du programme du Projet du Nouveau Vic.

## 10. Conclusion

Cette étude fournit la justification nécessaire pour soutenir la démolition proposée de certains bâtiments existants sur le site de l'HRV de McGill, ainsi qu'une compréhension des facteurs qui ont mené à ces conclusions. De nos jours, le parti de la démolition ne devrait jamais être une première étape dans l'avancement d'un projet. La transformation des bâtiments afin de les adapter à de nouvelles fonctions constitue un moteur clé dans le développement d'une architecture significative. Les occasions de maintenir, de réhabiliter et de célébrer notre histoire sociale et culturelle par la conservation des bâtiments historiques sont une approche valorisée. Cette affirmation ne peut pas être plus vraie que pour le site de l'hôpital Royal Victoria.

Avec des développements continus sur une période de plus de 130 ans, l'HRV a connu de nombreux changements importants depuis sa création initiale. Tel que détaillé plus tôt dans ce document ainsi que dans les documents de base contenus dans notre programme fonctionnel et technique, le complexe d'origine s'est développé progressivement jusqu'à la fin des années 1940, principalement dans le cadre établi du langage architectural existant et de ses principes d'aménagement du site. Une série de pavillons fondée sur les travaux antérieurs de l'architecte Snell et les idées d'aménagement du paysage d'Olmsted a créé un site d'un équilibre remarquablement sensible entre le paysage et la forme bâtie, entre le monde naturel de la montagne et la Ville émergente en contrebas. Certes, il ne fait aucun doute qu'une grande partie des travaux depuis lors a adopté une approche moins contextuelle qui a entraîné des changements majeurs dans la morphologie du site. C'est dans ce contexte en constante évolution que McGill cherche à renouveler et à réinventer le site pour en faire un centre de recherche durable et à la fine de pointe.

Le principal test d'occupation consistait à déterminer comment les bâtiments existants pouvaient répondre avec succès aux objectifs programmatiques du projet du Nouveau Vic tout en remplissant le mandat académique visionnaire. Dans la stratégie de conception préliminaire, nous avons considéré un plan qui, en tout premier lieu, maintenait ou réduisait la densité existante. Dans un deuxième temps, nous avons misé sur la réutilisation et la rénovation des bâtiments A, E et L en les préservant en tant que bâtiments emblématiques et exemplaires qui définissent le site de l'HRV. Ce faisant, l'équipe de conception a regardé les éléments du programme appropriés qui seraient les moins invasifs et seraient les mieux adaptés à l'organisation spatiale de leur utilisation d'origine ; par conséquent, les ailes Nightingale sont réutilisées en grands espaces à large portée qui peuvent abriter des salles de lecture, des espaces d'étude et autres espaces similaires.

L'une des hypothèses préliminaires était de démolir et d'éliminer plusieurs des nombreux petits ajouts ad hoc construits au fil des décennies au nord du bâtiment A. De façon générale, il s'agit de constructions de faible densité construites pour répondre à un besoin immédiat et se caractérisant par une construction rapide. Il s'agit généralement de projets intercalaires qui ont éliminé les cours intérieures, cours qui étaient autrefois une qualité déterminante de la circulation sur le site de l'HRV. De même, cette proposition retire un ajout construit du côté ouest du bâtiment L, tel que le détaille la justification exposée plus haut dans le présent rapport.

Cette étude souligne également les défis liés à la localisation des éléments résiduels du programme dans le reste du site de McGill, principalement dans les bâtiments M et S. À la suite de l'analyse, il est

clairement déterminé que les efforts de réutilisation de ces bâtiments datant des années 1950 sont extrêmement problématiques. Les systèmes mécaniques et électriques en fin de vie, la faible hauteur dalle à dalle, les mauvaises performances thermiques de l'enveloppe du bâtiment et d'autres facteurs atténuent tous leur utilisation pour les éléments programmatiques résiduels, principalement les laboratoires de recherche à haute intensité et leurs espaces de soutien. De plus, l'étude démontre l'inefficacité des plans d'étage. Enfin, l'impact de cette inefficacité signifie qu'une grande partie du programme n'est pas prise en compte, ce qui conduit à la nécessité de construire plus de surface d'aire de plancher (environ 16% ou 8 500 m<sup>2</sup> bruts) que ce qui est actuellement développé ou proposé.

Le concept propose également la démolition de la partie arrière du bâtiment A, tel qu'indiqué précédemment dans ce rapport. Il s'agit du seul élément qui se rapproche de la construction originale qu'il est proposé de démolir et ce faisant, qui facilite, avec les autres éléments démolis, la possibilité de remodeler de manière significative le site de façon compatible avec les principes d'origine et les utilisations proposées.

Le plan académique de McGill énonce des objectifs ambitieux, qui embrassent les idéaux les plus élevés de développement durable afin de relever le défi existentiel de notre époque. Ce faisant, nous adoptons une approche interdisciplinaire et collaborative de la recherche et de l'élaboration de politiques dans un établissement qui supporte, encourage et soutient ces efforts, à l'intérieur et à l'extérieur de l'environnement du laboratoire. Avec les démolitions proposées en place, le projet permet de repenser le potentiel de l'environnement bâti,

en cohérence avec l'évolution historique du site. La construction offre la possibilité de façonner le site qui marie l'ancien et le nouveau dans un équilibre confortable, en recalibrant les bâtiments à forte valeur patrimoniale à de nouvelles fins, tissés dans un réseau élargi de cours intérieures, d'atriums remplis de lumière et de voies de circulation claires qui renforcent les sentiers traditionnels.

C'est dans ce contexte que l'ensemble des changements proposés peut être compris. Bien que les bâtiments à être éliminés aient, à divers degrés, une part dans le récit historique du site, la nouvelle proposition apporte des contributions majeures et importantes à la réinvention du site, non seulement pour McGill mais pour le grand public. La hauteur et le volume globaux sont considérablement réduits, la densité est abaissée, les cascades de formes construites alignées avec les bâtiments d'origine, de nouveaux sentiers et ouvertures révèlent à nouveau un site perméable et des cours et des façades qui étaient dissimulées sont dévoilées et rendues visibles. À l'intérieur, les espaces sont imprégnés d'une abondante lumière naturelle et les démolitions partielles permettent une lecture restaurée du caractère pavillonnaire des bâtiments d'origine.

Ces stratégies permettent au projet du Nouveau Vic de McGill de s'intégrer sans effort dans un site renouvelé et vaste, respectueux de son héritage patrimonial, en harmonie avec son histoire en termes d'architecture du paysage, connecté à la Ville et au Mont Royal et largement accessible au public.

