

TEXTE ET DESCRIPTION TECHNIQUE

ET SILLON - DANS LES SALONS QUATRE SAISONS

L'avenue McGill College réinventée, c'est d'abord un morceau de la montagne, de notre forêt ancestrale, complété par un axe historique et culturel sur lequel ruissellent les eaux de la ville contemporaine. L'ouverture depuis l'esplanade recadre la vue du mont Royal comme un grand tableau vivant et comme la perspective identitaire de Montréal. Sous la nouvelle canopée, des niches de biodiversité s'introduisent au cœur du centre-ville de Montréal, une fenêtre sur le monde vivant dont nous devons prendre grand soin. La proposition est ancrée sur la Promenade fleuve-montagne et se positionne comme une invitation linéaire, axée sur une programmation souple, non intensive, en retrait de la foule grouillante sur Sainte-Catherine.

La généreuse esplanade s'étend sans interruption le long de l'axe historique de la rue McGill. L'axe et la pente relativement forte sont soulignés par un sillon qui, lorsque rincé d'un mince filet d'eau de pluie ou de fonte de neige, reflète le ciel. L'imaginaire proposé n'est pas sans rappeler les installations de caniveaux et de bassin de régulation le long du chemin Olmsted sur la montagne : le geste célèbre le ruissellement naturel de l'eau, de la montagne au fleuve. Le sillon prend la forme d'une baissière dans la trame du pavé, au profil variable, au déploiement sinueux. Il méandre entre les galets, une collection de pièces de mobilier à la fois énigmatiques et précieuses, qui offrent des moments d'intimité et des lieux d'interaction physique et visuelle avec la nouvelle avenue.



...le caniveau du chemin Olmsted : célébrer le ruissellement de l'eau...

À la rencontre entre le boisé et l'esplanade, le sillon découpe des clairières et des passages, des lieux de confort et des salons. Un long banc-bordure se déploie le long des plages boisées. Cette pièce relie et rassemble dans un grand geste organique tous les lieux publics. Réunis dans ce parcours, le jardin des Pins au pied du portail Roddick, le Grand Foyer à la croisée de la rue Sainte-Catherine et le jardin d'O face à la montée monumentale de la place Ville-Marie, sont des destinations qui ramènent la longue avenue à une dimension plus humaine. Ensemble, les différents environnements publics, d'échelles variables et aux usages flexibles, permettent le regroupement de 2 à 400 personnes.

L'échelle de l'esplanade est monumentale, mais humble. Sur un sol matériellement rehaussé, c'est le sillon et les galets qui assurent à l'axe historique sa nouvelle valeur identitaire, en conjonction avec les pans boisés. Entre culture et nature, la composition invite les passants à des moments de pause, de rencontres ou à simplement contempler les vues et le contact avec la nature. Un grand soin à la planification du couvert végétal et à la gestion de la biodiversité assurera la pérennité de cette nouvelle infrastructure paysagère.

Fondamentaux au concept, l'esplanade, le sillon et le long banc sont chauffés à l'aide d'un système radiant, assurant au nouveau lieu extérieur sa place comme destination hivernale privilégiée. Le système permet une gestion de déneigement différenciée, mais surtout une place à la neige dans notre centre-ville. L'avenue se dote d'un caractère unique grâce aussi au Grand Foyer, au carrefour de la rue Sainte-Catherine : une pièce maîtresse et le principal lieu collectif de confort hivernal avec son anneau de feu. Authentique, puissant, risqué, le feu est l'élément qui nous rassemble depuis toujours. Il nous chauffe, nous nourrit, nous éclaire et inspire nos récits. Passé l'hiver, le foyer se transforme en un petit amphithéâtre urbain et en un des deux réservoirs d'eau lors des grands événements de pluie. Lors des canicules estivales, une bruine offre un répit soulageant. Comme l'ensemble de la proposition, le Grand Foyer c'est la célébration des quatre saisons, mais surtout de la résilience de Montréal à son dur climat. C'est une invitation à sortir du souterrain de Montréal.

Sol radiant, filet de feu, bruine, Montréal possède la capacité technologique sur McGill College de réunir des composantes innovantes, déjà présentes sur son territoire. Mais outre cette technologie, le plan profite des conditions bioclimatiques existantes, façonnant les lieux et leur matérialité suivant une étude sensible des qualités de lumière et des ombres présentes, au gré des saisons. Les microclimats sont investis, offrant confort au visiteur été comme hiver : pour une bouchée à l'ombre d'un pin par une chaude soirée d'août, ou pour un bain de soleil sur un galet en novembre.

Et si on faisait flotter des bateaux en papier le long de l'avenue McGill College? Et si on se rassemblait au jardin des Pins avant le cours de philosophie ou pour un vin chaud autour du Grand Foyer? Et si on se retrouvait à une table commune sous les feuilles d'automne, à reconnaître une mésange?

L'avenue McGill College réinventée, c'est un sillon, des salons et la célébration des saisons; c'est eau et nature dans un environnement urbain authentique et diversifié; c'est la rencontre du formel et de l'informel pour le plaisir de vivre Montréal.

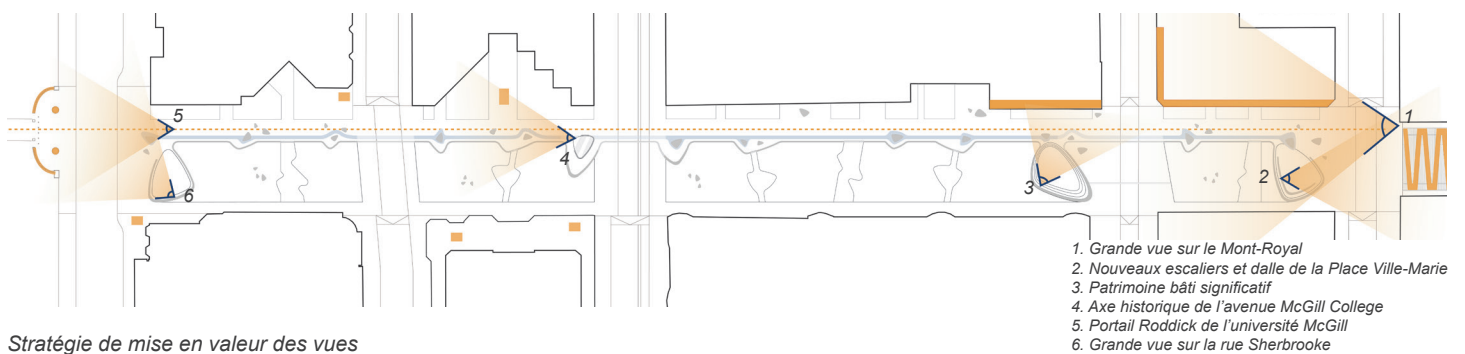
PATRIMOINE ET MISE EN VALEUR DES VUES

L'avenue McGill College, c'est la grande avenue identitaire du centre-ville de Montréal. On peut dire que sa forme actuelle est une matérialisation et manifestation du discours sur le retour à la ville qui a mûri à Montréal à la fin des années 1980. En soi, c'est significatif et toujours d'actualité. Mais au-delà de son identité urbaine actuelle, l'avenue McGill College et ses abords forment un véritable paysage culturel, un lieu témoin de l'interaction des Montréalais et de la géographie de Montréal, de l'évolution de la ville, de ses traditions et des modes de vie des Montréalais.

Comme paysage culturel, l'environnement urbain de McGill College présente de multiples valeurs patrimoniales et des éléments caractéristiques qui donnent forme à ces valeurs. Le patrimoine associé à l'avenue est à la fois tangible et intangible : tangible dans son tracé ou par sa connexion historique au campus universitaire, à titre d'exemples; intangible comme témoin des batailles livrées pour la mise en valeur du mont Royal ou comme théâtre du passage des saisons, par exemple.

Le concept **Et Sillon** s'inscrit avec sensibilité dans l'univers culturel de l'avenue et renforce son environnement patrimonial multidimensionnel. Le concept renforce une série d'éléments caractéristiques liés aux valeurs patrimoniales du lieu, et ce à différentes échelles :

- Patrimoine urbain – La création d'une esplanade piétonne alignée avec l'axe historique et le portail Roddick de l'université McGill.
- Patrimoine paysager – Le dégagement et la mise en valeur de la grande vue sur le mont Royal; le recours à la végétation pour souligner le passage des saisons; la célébration de la topographie du flanc sud du mont Royal par le ruissellement de l'eau.
- Patrimoine moderne – Une relation physique et visuelle avec l'espace public de la Place Ville-Marie.
- Patrimoine commercial – Le support à l'activité commerciale intrinsèque au lieu à l'aide de terrasses publiques et en assurant le débordement commercial vers l'emprise de l'avenue.
- Patrimoine architectural – Le cadrage de vues sur le patrimoine bâti le plus significatif et sur les œuvres d'art du domaine privé à partir des alcôves intégrées à l'aménagement.
- Patrimoine culturel – Le support à l'animation hivernale par des aménagements chauds.



Stratégie de mise en valeur des vues

Outre sa qualité de repère principal, l'ouverture visuelle sur le flanc sud du mont Royal représente le principal panorama. Celui-ci est maintenu tout au long de l'esplanade, offrant comme aujourd'hui des expériences variées de contact avec la montagne, tantôt grandioses, tantôt filtrées. Le positionnement de l'esplanade à l'est de l'emprise est crucial à ce niveau. L'usage hivernal de la proposition offrira un tableau blanc sur le mont Royal encore peu exploité dans le paysage urbain montréalais.

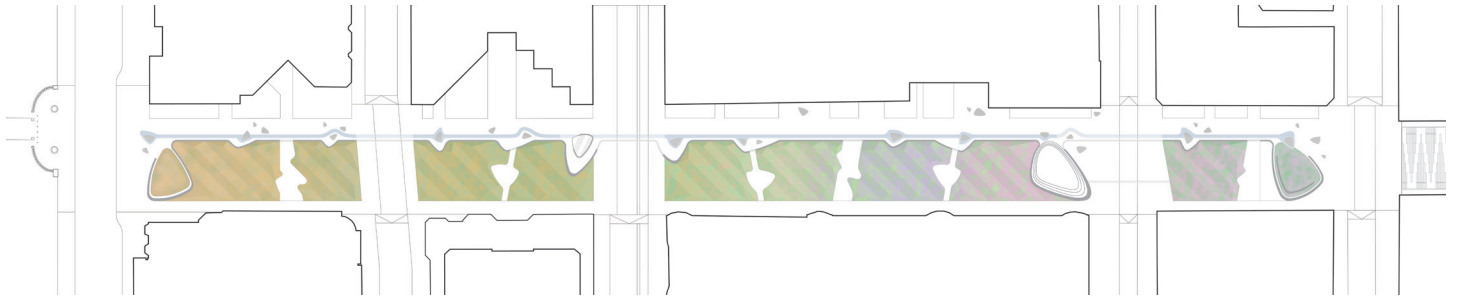
Le support à l'animation commerciale représente un second thème essentiel qui renforce une des principales qualités de l'avenue dans son évolution urbaine. Outre la multiplication des modes d'occupation du domaine public proposée par le projet, les aménagements encouragent la transformation du cadre commercial des abords de l'avenue, incitant les grands centres commerciaux à revoir la porosité de leur rez-de-chaussée et leur relation physique et programmatique avec McGill College.

Le sillon s'inscrit dans la longue lignée de cette interaction entre paysage et urbanité qui caractérise l'histoire de l'avenue McGill College. Le nouvel aménagement, fondé sur un principe de continuité, formera la nouvelle étape de l'évolution urbaine, commerciale, paysagère et culturelle de ce lieu reconnu.

– Georges Drolet, ÉVOQ

STRATÉGIE VÉGÉTALE ET DE BIODIVERSITÉ

Sur cet axe significatif entre le mont Royal et la Place Ville-Marie s'établit un dialogue entre la ville et la montagne. Mi-boulevard, mi-boisé, le projet propose une promenade dynamique où se côtoient de manière contrastée une coulée verte, en prolongement de la montagne, et une esplanade, de nature plus urbaine sur la trace de la rue d'origine. Le long de cette promenade principale sont maintenues les vues vers la montagne et celles vers la Place Ville-Marie. Elles sont cadrées par un alignement d'arbres aux troncs expressifs, mi-urbains, mi-sauvages, en une relation dynamique au paysage, parfois plus filtrées, parfois plus dégagées. Les deux pôles aux extrémités nord et sud forment deux jardins thématiques, le jardin des Pins, où étudiants et passants peuvent trouver une certaine quiétude sous le couvert des conifères, les pieds sur le tapis formé par leurs aiguilles, et le jardin d'O, où les flâneurs sont invités à s'asseoir pour profiter du soleil tout en appréciant la vue vers Place Ville-Marie.



Herbacées et vivaces

S'appuyant sur une caractéristique actuelle à la fois tangible et intangible, c'est-à-dire, la floraison printanière singulière de cette avenue, une dynamique spatiale et temporelle est générée par la plantation arboricole. **Et Sillon** célèbre les transformations saisonnières particulières à notre climat : la stratégie végétale, par la formation de quatre milieux distincts, rend visible les transitions climatiques tout au long de l'année. Ainsi, à travers la sélection de végétaux aux caractéristiques significatives, l'attrait saisonnier sur McGill College est étendu aux quatre saisons. Les espèces à floraison printanière ajoutées à celles déjà présentes sur l'avenue célèbrent le printemps. L'été est représenté par des espèces au feuillage dense et diversifié. L'automne est révélé par les feuillus aux colorations flamboyantes. L'hiver est signifié par les conifères à feuillage persistant qui contrastent fortement avec les paysages enneigés. Les choix aux accents saisonniers remarquables sont ensuite maillés afin d'assurer une transition évolutive dans la diversité déployée tant biologique qu'esthétique.

Et Sillon crée des milieux vivants où une saine compétition s'installera et les spécimens les plus adaptés se développeront au fil des années. Au total, des tableaux diversifiés et changeants sont perceptibles à partir du sol comme des points de vue aériens (de la montagne, de la dalle de Ville-Marie, bâtiments adjacents, etc.).

L'effet remarquable de la canopée du mont Royal, le joyau de biodiversité et le poumon de Montréal, et du campus de l'université McGill sur l'abaissement des températures urbaines s'estompe rapidement dans les rues environnantes et tout particulièrement au centre-ville. Ainsi la végétalisation d'une importante superficie de 40% et la plantation d'une canopée dense de 200 arbres permettront d'étendre cet effet. Les bienfaits sur l'environnement urbain, tels la purification de l'air, la diminution d'îlots de chaleur, la climatisation naturelle et l'effet coupe-son que procurent les arbres, amélioreront par ailleurs le confort dans l'espace public.

Au-delà de l'inspiration saisonnière dans la sélection arboricole et la création de 4 biomes le long de la pente, **Et Sillon** soutient la biodiversité, en isolant des surfaces sous les canopées pour l'implantation de niches écologiques foncièrement inaccessibles au passage du public. Les légers vallons de sols créent une variété de conditions d'ensoleillement et d'humidité pour instaurer autant de conditions favorables à une diversité de végétaux, autant dans l'espace que dans le temps. Ceux-ci sont sélectionnés afin de restituer toutes les strates de la forêt, du couvre-sol à la canopée en passant par les arbustes et arbrisseaux. Entre sol et canopée, horizontalement et verticalement, le projet accueille une biodiversité intégrée à la vie urbaine intensive du centre-ville.

La connectivité des milieux pensée à plusieurs échelles est aussi un enjeu de biodiversité clé auquel contribue le projet. **Et Sillon** prolonge ainsi les riches milieux plus au nord, invitant la biodiversité faunique et floristique à y prendre place. Des habitats dédiés à la faune sont d'ailleurs distribués tout au long du projet. Ils sont conçus de manière à nourrir et à abriter les espèces phares. Les galets présentent ici des aspérités accueillant le vivant. En complément des galets, au fil du temps le bois mort et le bois coupé de tout type et dimension offriront aussi refuge et nourriture à quantité d'oiseaux, d'insectes et de champignons. Recyclé par une multitude d'organismes, le bois mort fait partie du cycle naturel et participera à la reconstitution du sol.

D'ailleurs, dans les conditions urbaines, le sol en place est généralement pauvre et trop compact. Le projet prévoit la reconstitution du sol pour arriver à un développement optimal de la canopée. Il est en effet primordial d'assurer une bonne qualité de sol, conditionnée par son oxygénation, sa structure et les micro-organismes qui s'y développent. La plantation d'arbres participe favorablement à l'amélioration et protection de la structure du sol. Par ailleurs, le projet vise à la mise en place de la plus grande quantité possible de sols, considérant les réalités urbaines existantes. Pour les grandes plages boisées, les volumes de sol par arbre dépassent le minimum exigé de 10 m. cu. pour les espèces de gabarit moyen à maturité et de 15 m. cu. pour les arbres de grand gabarit à maturité. Ces minimums sont respectés pour tout arbre implanté dans une fosse de plantation continue.

Le projet préconise une gestion plus « naturelle », évitant une nature trop manucurée, de manière que les milieux proposés restent plus « bruts », en continuité avec ceux de la montagne qu'ils prolongent. À titre d'exemple, le tapis de feuilles en décomposition peut être laissé en place pour constituer une litière, profitant de son rôle d'enrichissement de la matière organique du sol.

Le projet vise à reconstituer des petits réseaux trophiques adaptés aux conditions urbaines. En voici trois exemples : (1) micro-organismes du sol-pédofaune-oiseaux insectivores, (2) fruits des végétaux-oiseaux frugivores-décomposeurs se nourrissant de la matière organique venant des végétaux, (3) fleurs-papillons et pollinisateurs-oiseaux insectivores-oiseaux de proie.

Le projet permettra à terme de déployer une diversité végétale et faunique ainsi qu'un paysage diversifié et esthétique. Les attraits esthétiques de ce nouvel écosystème seront couplés aux avantages écologiques liés au contrôle des températures estivales et à la rétention des eaux de surface notamment. L'entretien minimal permettra de créer un espace avec un cycle intégré des éléments nutritifs plus naturel.

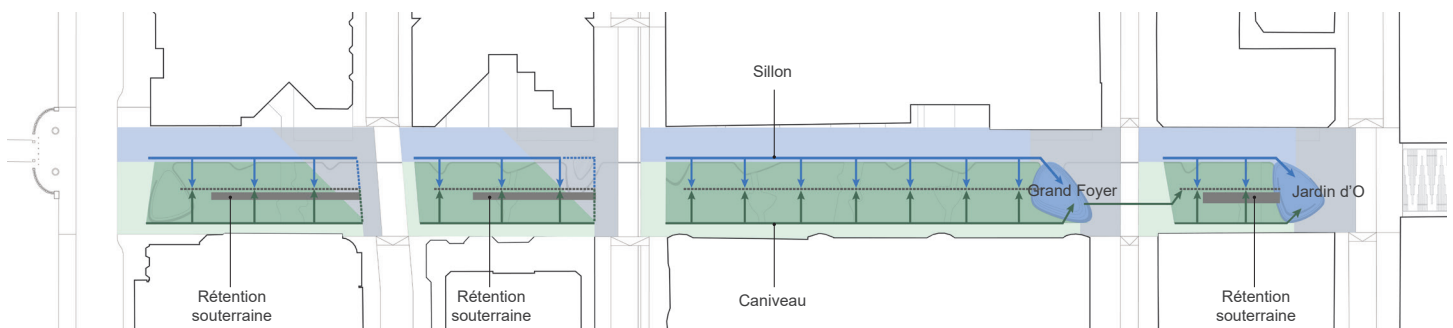
Les bénéfices liés au contact entre l'humain et des espaces verts de qualité sont nombreux et ont trait à la santé physique et mentale ainsi qu'à la possibilité de grandir au contact de la nature. L'introduction d'infrastructures vivantes en milieu fortement urbanisé est un atout essentiel de résilience dont les villes ne peuvent plus se passer.

*L'importance de la biodiversité en milieu urbain et la nécessité de la bonifier font partie de la réflexion des biologistes, et se doit de faire partie de celle des professionnels de l'aménagement et des élus à Montréal aussi. Toutes les opportunités doivent être saisies lors de projets de réfection des aménagements dans les villes pour augmenter la biodiversité par du verdissement massif adapté aux conditions environnementales locales. Le projet **Et Sillon** propose une solution qui, par sa densité et sa diversité arboricole ainsi que par la création de multiples micro-habitats, permettra l'ajout, en plein centre-ville montréalais, d'un paysage vert, organique, écologique et original dans son ambiance et son offre en biodiversité.*

- Kim Marineau, Biodiversité Conseil

STRATÉGIE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Comme partenaire de l'équipe **civiliti + Mandaworks**, Lasalle | NHC a réalisé la conception préliminaire de la gestion des eaux pluviales en assurant une réponse aux exigences de contrôle quantitatif et du volume de ruissellement pour la réduction des surverses. La conception devra être optimisée et se conformer au Règlement C-1.1 du Service de l'eau de la Ville de Montréal pour l'approbation finale. Un rapport de conception complet incluant l'ensemble des paramètres de conception a été produit dont les grandes lignes sont résumées ici.



Stratégie de gestion des eaux pluviales

Méthodologie

Le logiciel utilisé pour la modélisation du concept est PCSWMM Professionnel 2D, qui intègre comme module de calculs le logiciel SWMM5 développé par la US EPA (Environmental Protection Agency).

Au niveau du contrôle quantitatif, la pluie de projet de type Chicago d'une durée de trois heures et d'une récurrence 25 ans du Règlement C-1.1 de la Ville de Montréal a été utilisée. Le taux de rejet maximal de cette pluie pour l'arrondissement Ville-Marie où le projet est situé est de 35 L/s/ha. En ce qui concerne le contrôle du volume pour la réduction des surverses, la Ville de Montréal procède actuellement à une révision du Règlement C-1.1 afin d'y ajouter des exigences relatives à la gestion des pluies fréquentes (pluies de récurrence une fois par an et plus fréquentes). Cette mise à jour réglementaire a pour objectif de réduire le nombre de surverses en minimisant les volumes de ruissellement quittant les sites de développements ou de redéveloppement touchant des superficies de plus de 1 000 m². La méthode de l'abattement d'une lame de 11 mm sur une pluie de référence de 19 mm a été employée dans le design pour atteindre ces objectifs.

Pour l'atteinte des objectifs de contrôles quantitatifs, deux concepts séparés ont été retenus selon les tronçons :

- Section entre la rue Sherbrooke et le boulevard De Maisonneuve : Conduites de rétention souterraines surdimensionnées avec orifices pour la régulation des débits vers le réseau de la Ville.
- Section entre le boulevard Maisonneuve et la rue Cathcart : Deux bassins de rétention (le Grand Foyer et le Jardin d'O) et une conduite de rétention souterraine surdimensionnée avec orifices pour la régulation des débits vers le réseau de la Ville.

Pour les objectifs de contrôle du volume de ruissellement, l'utilisation de drains perforés et de tranchées drainantes en pierre nette sous l'ensemble des aires engazonnées (à l'exception de celle entre le boulevard Maisonneuve et Sainte-Catherine faute d'espace) a été faite. L'ensemble des pluies inférieures à une lame de 19 mm est retenu dans ces tranchées afin d'infiltrer la majorité du ruissellement. Les deux bassins de rétention ont été modélisés à l'aide de nœud de stockage et d'une courbe hauteur-superficie.

Modélisation

La majorité du drainage est réalisé à l'aide de sillon en « V » le long de l'esplanade et d'un caniveau de surface en bordure du trottoir ouest. Afin de permettre l'écoulement de la pluie de récurrence 1 dans 25 ans en empêchant l'eau de « déborder » du sillon ou caniveau, les surdimensionnements suivants ont été modélisés et intégrés au concept :

- Sillon : largeur de 1,2 m et hauteur de 4,5 cm
- Caniveau : largeur de 0,7 m et hauteur de 3 cm

Des puisards situés approximativement à tous les 20 mètres pour la section entre la rue Sherbrooke et le boulevard De Maisonneuve et aux 10 mètres pour la section entre le boulevard De Maisonneuve et la rue Cathcart permettent de capter la majorité du ruissellement et de l'envoyer vers des drains perforés de 200 mm de diamètre connectés à trois tranchées drainantes et à deux bassins de rétentions, empêchant par le fait même les débordements.

Section entre la rue Sherbrooke et le boulevard De Maisonneuve

Pour la section entre la rue Sherbrooke et le boulevard De Maisonneuve, l'excédent de la pluie qui ne peut pas être contenu dans la tranchée drainante est envoyé vers les conduites de rétention avec des capacités de 55 et 115 m³ pour les sous-sections Sherbrooke / Président-Kennedy et Président-Kennedy / De Maisonneuve respectivement.

Des contrôles vers le réseau de la Ville de 13,4 L/s (sous-sections Sherbrooke / Président-Kennedy) et 18,7 L/s (sous-section Président-Kennedy / De Maisonneuve), correspondant au taux de rejet maximal de 35 L/s/ha, ont été employés. Dépendamment de la capacité du réseau de la Ville, un orifice additionnel à la hauteur de la couronne de la conduite de rétention pourrait être considéré pour permettre d'évacuer une pluie de récurrence 100 ans dans le réseau permettant d'éviter d'avoir des refoulements importants en surface.

Pour le contrôle du volume de ruissellement, le réseau de drains perforés et la tranchée drainante permettent de rabattre une lame de 11 mm sur la pluie de 19 mm de référence. Avec les longueurs de tranchées d'environ 40 m, une pluie de 19 mm rejette un total d'environ 60 m³ vers le réseau de la Ville avec un maximum permis de 73 m³ (pluie de 11 mm).

Section entre le boulevard Maisonneuve et la rue Cathcart

Pour la section entre le boulevard De Maisonneuve et la rue Cathcart, le contrôle quantitatif pour la pluie de récurrence 1 dans 25 ans, est réalisé à l'aide des deux bassins de rétention qui permettent de contenir une certaine fraction du volume total sans déborder :

- Bassin de la sous-section De Maisonneuve / Sainte-Catherine : 0,4 m et 70 m.cu.
- Bassin de la sous-section Sainte-Catherine / Cathcart : 0,42 m et 13 m.cu.

Un caniveau passant sous la rue Sainte-Catherine reliant le bassin de rétention (Grand Foyer) à la tranchée drainante en aval permet de soulager la section entre le boulevard Maisonneuve et Sainte-Catherine qui se retrouve au-dessus d'une dalle de béton limitant l'infiltration. L'excédent de volume ne pouvant être contenu dans les deux bassins de rétention et la tranchée drainante se retrouve dans la conduite surdimensionnée nécessitant un volume d'au moins 96 m³.

Finalement, pour le contrôle de volume de ruissellement, le réseau de drains perforés et la tranchée drainante de pierre nette employée dans la sous-section Sainte-Catherine / Cathcart permettent de rabattre aussi une lame de 11 mm sur la pluie de référence de 19 mm. Avec une tranchée d'environ 35 m, un volume de 77 m³ est dirigé vers le réseau de la Ville, inférieur au volume de 85 m³ correspondant à la pluie de 11 mm.

Certains éléments devront être aussi tenus en considération, comme des trop-pleins permettant un retour vers le réseau pour des pluies très rares (pluie de récurrence 1 dans 100 ans), ou au minimum, de bien comprendre l'impact de ces pluies si le ruissellement ne peut pas être drainé vers le réseau de la Ville.

STRATÉGIE DE CONFORT SAISONNIER

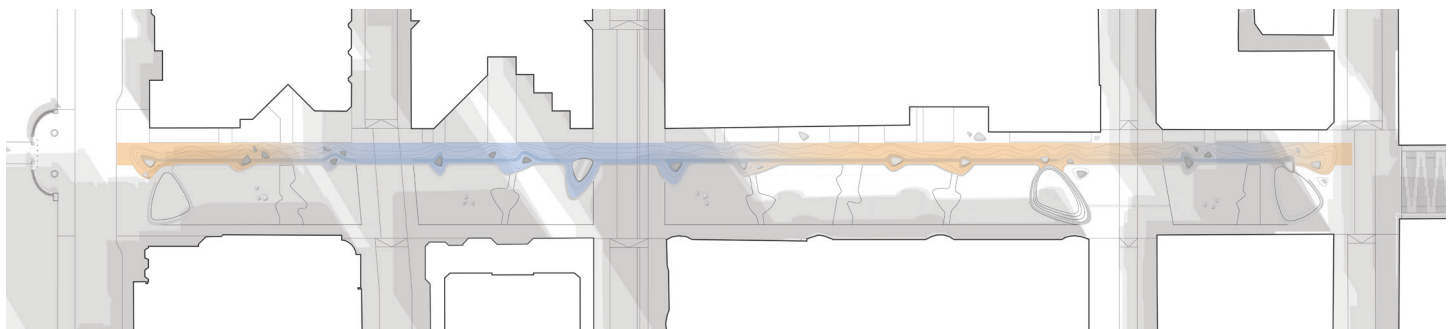
Le climat de Montréal se caractérise par d'intenses contrastes saisonniers, avec des hivers perçus comme étant toujours plus longs et des étés de plus en plus chauds. Notre parti d'aménagement relève le défi de la création d'un espace public vivant et accueillant en toutes saisons en offrant une multitude de conditions assurant le confort du visiteur.

Les plages boisées et l'esplanade offrent deux expériences distinctes, entre ombre et soleil, fraîcheur et chaleur. L'esplanade est un canevas sur lequel déambulation, terrasses, performances, expositions et défilés prennent place, sous le ciel, exposé aux rayons du soleil et à la brise. Les plages boisées offrent une variété de refuges à échelle humaine, des immersions en nature, à l'ombre, à l'abri du vent, dans un environnement frais. Ensemble, ces deux environnements créent des microclimats enviables, offrant confort au visiteur été comme hiver.

Notre proposition va plus loin et atteint un niveau jamais vu dans l'offre de confort thermique à l'usager de l'espace public en intégrant un éventail de techniques aussi bien passives (phénomène de masse thermique) qu'ancestrales (feu comme point de rassemblement) que technologiques (système de dalle radiante), adapté au contexte unique de Montréal.

L'usage du phénomène de masse thermique

La généreuse esplanade pavée de granite évoque par son traitement graphique, les mouvements de l'eau de pluie ruisselant du mont Royal, traversant l'avenue dans sa route vers le fleuve. Le motif sinueux est généré par 5 tonalités et finis de granite, foncé sous le sillon et de plus en plus clair alors qu'on s'en éloigne. Cette palette offre différents niveaux d'absorption et de réflexion des rayons UV par la pierre et par le fait même, nous permet de paver des zones plus sombres qui auront tendance à accumuler et dégager de la chaleur du soleil, tandis que d'autres, plus claires, refléteront les rayons sans surchauffer la surface. Le langage formel organique du sillon et ses méandres sur l'esplanade sont flexibles, ce qui permet l'ouverture de zones foncées et claires, là où les conditions y sont propices. Par exemple, autour du Grand Foyer, tronçon le plus exposé au soleil, le motif est à dominance claire afin de minimiser la surchauffe tandis qu'il devient plus foncé entre le boulevard De Maisonneuve et l'avenue Président-Kennedy.



Stratégie de confort thermique - motif à albedo différencié
(Étude d'ensoleillement - mars, juin, septembre à midi)

Zone de pavés clairs
Zone de pavés foncés

Les galets parsemés sur l'esplanade sont en béton teinté d'après la couleur du pavé sur lequel ils reposent. Les galets les plus clairs resteront donc frais et se couvriront de neige en hiver alors que ceux plus foncés la feront fondre en accumulant la chaleur du soleil.

La célébration du feu comme point de rassemblement

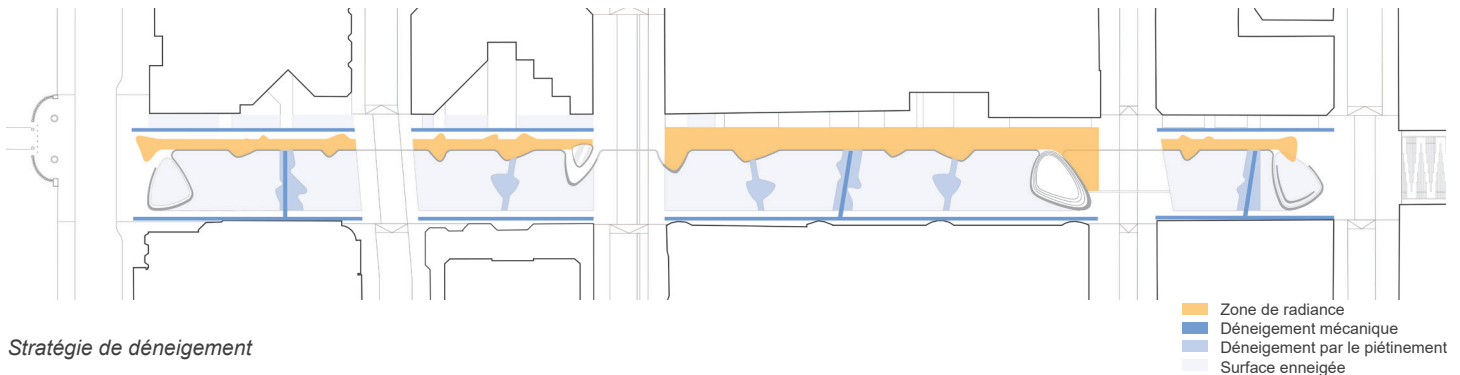
Au cœur de la plus grande clairière de l'avenue, à l'angle de la rue Sainte-Catherine, le Grand Foyer est une source de lumière et de chaleur autour de laquelle tous se rassemblent. Au centre du bol formé de terrasses concentriques, un grand galet émerge et laisse s'échapper un cercle de flammes chaque soir d'hiver. Le foyer est contrôlé par une minuterie et alimenté au gaz, directement raccordé au réseau de gaz naturel traversant le site. Ce raccordement nécessite l'installation d'une station de réduction de pression et d'un compteur sous Sainte-Catherine, là où plusieurs édicules techniques sont déjà présents.

En été, l'événement rassembleur prend place sous une autre forme. De jour, alors que le soleil plombe sur le coin de rue, une bruine fraîche remplit le bol, un événement éphémère et ludique qui ne laissera aucun passant indifférent.

L'intégration d'une dalle radiante

La Division Transport, Infrastructures et Bâtiment de SNC Lavalin a assisté l'équipe **civiliti + Mandaworks** dans la conception préliminaire du système radiant déployé sous le lot 1. Nous sommes profondément convaincus que Montréal, fière ville d'hiver, peut réussir ce virage technologique sur l'avenue McGill Collège car l'échelle du site, sa pente et la structure de **Et Sillon** (mi-boisé, mi-esplanade cousus par un long banc) est propice au déploiement de ce système.

Une dalle radiante s'étend entre le sillon et le long banc, ce qui permet une méthode non intrusive de déneigement de l'esplanade et un confort des usagers en hiver, les pieds au sec et au chaud. La dalle s'élargit entre les rues Sainte-Catherine et De Maisonneuve afin de rendre obsolète l'usage de véhicules lourds pour déneiger l'accès au stationnement.



La technologie radiante la plus adaptée au contexte consiste en une série de circuits transportant une eau glycolée (40% propylène glycol) chauffée à l'aide d'un échangeur de chaleur qui proviendra du réseau de vapeur centralisé Énergir CCU. L'eau glycolée voyage dans une tuyauterie PEX de 19 mm insérée dans une dalle de béton de 150 mm à 175 mm d'épaisseur (armature incluse) sous le pavé de granite. Les tuyaux sont espacés à tous les 30 cm et divisés en plusieurs circuits, chacun connecté à l'artère d'alimentation principale située à l'arrière du long banc, par un panneau de distribution. Les panneaux (approx. 190 cm x 62 cm x 15 cm) sont discrètement intégrés à l'arrière du long banc ou dans les vallons du parc.

L'aire radiante entre la rue Cathcart et la rue Sainte-Catherine nécessitera l'installation de trois (3) panneaux/circuits pour couvrir 250 m. ca. et la partie entre Sainte-Catherine et De Maisonneuve nécessitera treize (13) panneaux pour couvrir 1400 m. ca. Des sondes de température encastrées dans le plancher moduleront une valve d'injection, et ce, dans chacun des panneaux, de manière à maintenir sa section de plancher à la température requise. Une pompe installée dans chaque panneau assurera une circulation constante, en circuit fermé et étanche. Une salle mécanique souterraine d'environ 16 m. ca. sera nécessaire pour l'installation de l'échangeur à vapeur et des pompes de distribution d'eau glycolée. Un système de ventilation est requis et sera discrètement intégré dans la portion parc entre Sainte-Catherine et Cathcart pour évacuer l'excès de chaleur et lors d'inspections mécaniques. Cette technologie demande très peu d'entretien et sera supervisée par un système de régulation, raccordé à un système central de la Ville de Montréal.

Dès la réalisation du lot 1, le système peut être dimensionné pour chauffer le lot 2. La capacité de l'échangeur, des pompes de distribution et des conduits principaux de distribution seront calibrés pour supporter ce tronçon. Il ne restera qu'à prolonger les conduites principales de distribution au-delà de De Maisonneuve (derrière le long banc) et y greffer les circuits de la dalle étendue jusqu'à Sherbrooke.

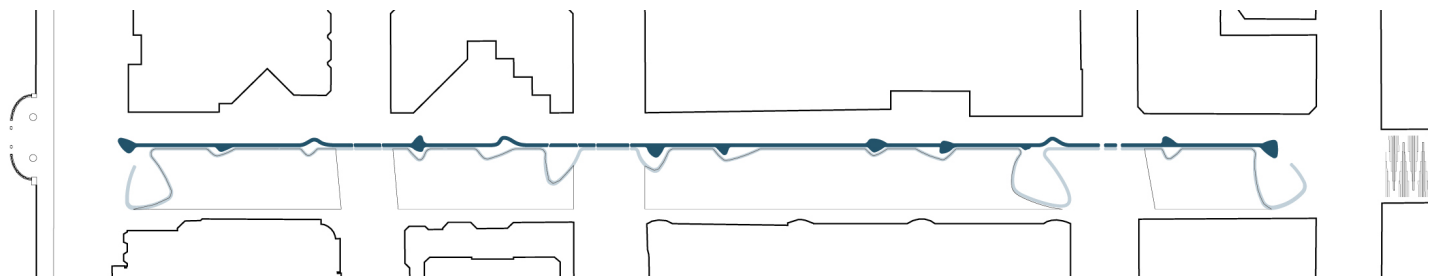
Les techniques conventionnelles de déneigement mécanique des espaces publics forcent l'utilisation d'abrasifs et de machinerie lourde qui occasionne l'endommagement et le remplacement coûteux des surfaces et mobilier, en plus de générer des nuisances sonores et visuelles. La dalle radiante permet l'utilisation de matériaux et mobilier de haute qualité pour les aménagements de l'avenue McGill College, ainsi que leur pérennité, en plus d'offrir un microclimat et un niveau de confort de l'utilisateur unique à Montréal.

Peu importe le moment de la journée ou de l'année, la vie urbaine est la bienvenue sur l'avenue; les citoyens sont invités à émerger de la célèbre ville souterraine de Montréal, dans les microclimats de ce nouvel espace public emblématique.

– Martin Arfalk, Mandaworks

MOBILIER

L'avenue est parsemée d'une diversité de mobilier accommodant différents types d'usages, formels et informels. L'orée Est des plages boisées est soulignée par le long banc-bordure en béton clair dont le profil varie de banc avec dossier (à son plus haut) à ligne au sol (à son plus bas). Partant de l'angle de la rue Sherbrooke, le banc embrasse le jardin des Pins, puis s'abaisse à la hauteur d'une marche, ne se relevant que 5 fois sur le lot 2 pour créer des assises en alcôves sous la canopée, dont une autour de la nouvelle sortie de métro McGill à l'angle de De Maisonneuve afin d'accueillir les usagers du réseau. Entre le boulevard De Maisonneuve et la rue Sainte-Catherine, le banc est à son plus haut (de 45 cm sans dossier à 70 avec dossier) et sert de mur de soutènement pour permettre une addition de terre suffisante pour garantir la maturation d'arbres sur la dalle existante. À mi-chemin du lot 1, le banc s'enroule autour du Grand Foyer puis s'aplatit pour ne devenir qu'un marquage au sol pour traverser la rue Sainte-Catherine. Le banc se relève à la hauteur d'une marche en continuant sa course vers la rue Cathcart puis se termine en plongeant dans le Jardin d'O. Son tracé est omniprésent tout au long de l'avenue McGill College, répondant à celui du sillon. Aucun d'eux n'est un obstacle au passage d'une rue ou d'une traverse dans le parc.



Tracés du sillon et du long banc-bordure

Les traverses principales des plages boisées, baptisées terrasses publiques, sont meublées de tables ancrées et chaises mobiles gérées par les commerces gourmands adjacents qui n'ont pas nécessairement de présence sur McGill College. Les traverses secondaires sont occupées chacune par une généreuse table commune en bois, rappelant la forme de galet, avec banc intégré, invitant au partage et à la discussion.

Parsemés le long de l'esplanade, les galets sont moulés en béton de haute densité. Leur coque est partiellement creuse et ancrée sur un socle de béton. Leur couleur et leur fini varient d'après le pavé dessous. Les galets interrompant le sillon sont les plus foncés et les plus lisses, tandis que ceux disposés dans le boisé sont clairs, texturés et poreux afin de devenir graduellement l'habitat d'insectes, bryophytes et fungus. Sur l'esplanade, les galets sont des objets précieux. Dans le boisé, ceux-ci deviennent vivants.

Quelques galets renferment des secrets. Certains d'entre eux apportent chaleur en hiver, d'autres fraîcheur en été. En saison froide, 2 galets deviennent braseros le long de l'avenue. Ils sont alimentés au gaz naturel tout comme le Grand Foyer, laissant s'échapper un anneau de flammes.

Alternativement, ces galets peuvent accueillir un socle et grille amovibles faits sur mesure afin d'y brûler quelques bûches, amenant une expérience plus complète de brasier avec les sons et les odeurs de bois qui brûle.

En saison chaude, 2 galets deviennent fontaines sur le lot 1, offrant des points de fraîcheur et de jeu. L'un se couvre d'un filet d'eau jaillissant du dessus tandis que l'autre se remplit de moitié avant de laisser l'eau sortir par tous ses côtés. Ces galets sont alimentés en eau potable, précieuse ressource, et ne deviennent fontaines que pour quelques minutes, lors de jours très chauds. Leur ruissellement, capturé par le sillon, est redirigé en surface vers le réseau d'eaux pluviales du site et vient irriguer la portion boisée en contrebas.

STRATÉGIE DE CIRCULATION ET MOBILITÉ

Le projet **Et Sillon** comprend deux principaux corridors piétons longitudinaux libres d'obstacle. Celui à l'ouest est cerné entre les façades et les boisés alors que celui à l'est correspond à la lisière est de l'esplanade et borde les terrasses et fosses de plantation en alternance du côté des bâtiments. Dans ce second cas, une bordure de granite de 60 mm de hauteur assure le guidage et la séparation nette des usages. Cette bordure s'abaisse aux entrées de bâtiment seulement. L'hiver venu, ces deux corridors seront déneigés en priorité alors que la partie chauffée de l'esplanade saura offrir un environnement exempt d'accumulation, permettant un accès en toute saison au sillon, au long banc et aux galets. Aux abords des rues transversales, des dalles podotactiles sont intégrées en continuité de ces corridors privilégiés, aux endroits où la bordure de rue s'abaisse pour rejoindre le plateau surélevé (voir aussi le chapitre Matérialité à ce sujet). Ceci permet de signifier clairement le passage piéton pour tous.

Le sillon, tout comme le caniveau de surface à l'ouest, est formé de pentes douces respectant les critères d'accessibilité universelle, les rendant praticables par tous. Aucun seuil vertical n'est perceptible. Ainsi les passants peuvent déambuler aisément d'un corridor piéton à l'autre en empruntant les traverses, implantées à des endroits stratégiques le long de l'avenue, offrant du coup des liaisons privilégiées entre des bâtiments riverains.

L'accès véhiculaire au stationnement du Centre Eaton et le demi-tour exigé sont des contraintes spatiales et de sécurité. Bien que non souhaité, l'aménagement d'un espace de demi-tour sur l'esplanade est réalisable en ajustant une des alcôves qui longe les plages boisées. L'alcôve permet le dégagement minimal pour un véhicule de type petit camion. Le plan peut donc être adapté à cette variante. Les manœuvres cependant soulèvent des questions de sécurité dans un espace public significatif dédié en priorité aux piétons. **Et Sillon** privilégie le demi-tour derrière la colonne interne de l'entrée du stationnement. Un exercice AutoTurn montre que cette stratégie est possible sans modification aux aménagements intérieurs existants, si ce n'est l'ajout de signalisation avec la collaboration du Centre Eaton.

Entre le boulevard De Maisonneuve et cette entrée, l'esplanade d'une largeur totale de 7,2 m (6 m + 1,2 m) est désignée chaussée partagée, marquant la préséance donnée aux piétons. Des insertions de pavés de granite contrastés par leur fini et leur couleur sont prévues de manière à baliser plus fortement la sécurisation des différents usagers dans ce tronçon. En prolongement sud de la chaussée partagée, l'accès aux véhicules d'urgence d'une largeur de 6 mètres libre d'obstacle (ponctuellement réduit à 4 m) est cerné au nord et au sud par un dispositif de contrôle d'accès amovible. Celui en parallèle de la rue Cathcart est cerné au nord par un dispositif similaire mais fixe.

Les débarcadères et les stationnements pour vélo sont concentrés aux abords des rues transversales. Une importante station Bixi est proposée à proximité de la piste cyclable De Maisonneuve et de la nouvelle sortie de métro proposée. Cette concentration de services figure un pôle de mobilité important associé à la nouvelle avenue McGill College, et un accès privilégié au site patrimonial du Mont-Royal dont l'entrée principale Peel se situe à moins de 15 minutes de marche. Plus besoin de chercher à l'aveugle à la sortie des souterrains montréalais où se trouve le mont Royal; dès la nouvelle sortie s'offre une vue imprenable sur celui-ci.

PALETTE DE MATÉRIAUX

Comme un long tapis étendu entre les rues Sherbrooke et Cathcart, **Et Sillon** se déploie sur de grandes surfaces végétalisées et minérales cousues ensemble par le long banc-bordure. Les plages boisées sont décrites au chapitre Stratégie végétale et de biodiversité; les surfaces minérales sont essentiellement composées de pavés. L'esplanade est revêtue de petits pavés de granite de 100 x 100 mm, son motif mettant en valeur des granites québécois, l'un de couleur plus foncé - Péribonka – et l'autre plus clair - San Sebastian. Quatre finis distincts assureront de belles nuances afin de souligner le sillon par temps sec comme les jours de pluie. Derrière tous les choix matériels, une constante : richesse visuelle, mise en œuvre simple, pérennité.

En contraste du motif élaboré de l'esplanade, les surfaces des trottoirs et de l'allée ouest sont revêtues de pavés de béton de couleur clair s'agençant au long banc-bordure de béton préfabriqué, moulé suivant ses sections à géométrie variable. Les traverses et passages sous les boisés se maillent avec les surfaces végétalisées adjacentes : leur revêtement de pavés varie entre 100% minéral, avec une ligne de guidance centrale, et mi minéral / mi végétal aux abords. Un soin particulier a été apporté à l'agencement matériel et formel de ces traverses afin qu'elles procurent une expérience unique au creux des boisés et qu'elles soient praticables par tous.

À chaque rue transversale, seuils inclinés et plateaux surélevés sont introduits comme geste d'apaisement, de manière à clairement signifier aux véhicules et cyclistes le passage à travers ce nouvel espace public déployé. La bordure de granite forme un cours d'eau de 60 mm.

La stratégie se veut surtout aisée et confortable pour les passants qui fréquentent la succession de sous-espaces sans interruption, tout en permettant un guidage respectueux des principes d'accessibilité universelle. La chaussée est revêtue de pavés de béton de même nature que les trottoirs, soulignant clairement la continuité et la préséance nord-sud de l'avenue réinventée. Le revêtement ennobli de l'esplanade et du sillon traverse ce plan plus neutre sans discontinuité. Seule la rue Sherbrooke demeure revêtue d'asphalte tel qu'exigé par la Ville.

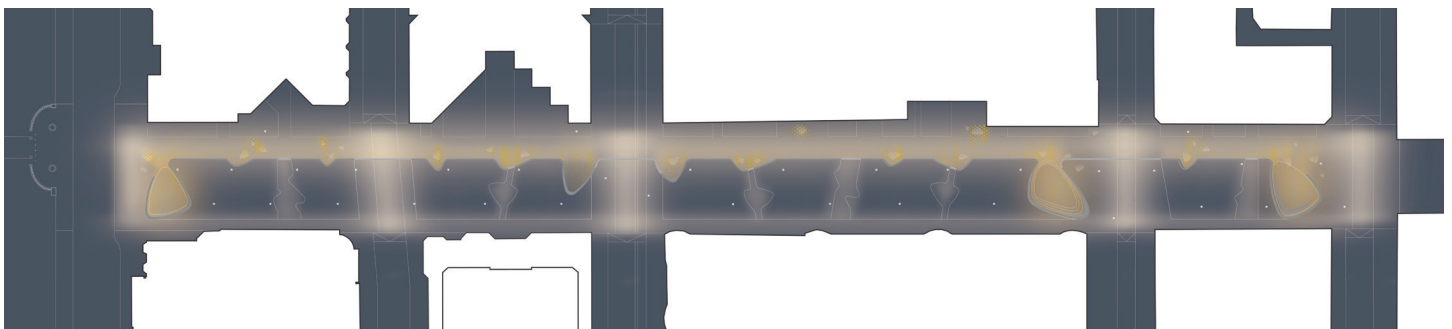
Au final, la matérialité du projet est essentiellement composée de granite et de béton, aux colorations variées, avec un accent de bois sur les mobiliers des traverses. Le choix de matériaux durables et éprouvés est proposé afin d'assurer la pérennité du projet et une simplicité d'entretien.

Dans le développement du projet, les détails constructifs du banc-bordure et de la famille des galets, assureront un emploi optimal des ressources, un poids réduit, une simplicité de mise en œuvre. Les intégrations de l'anneau de feu et de brumisateurs au Grand Foyer et celles des fontaines et braséros sur certains galets seront conçues avec soin, avec l'aide d'un ingénieur mécanique spécialisé de l'équipe, afin d'assurer la pérennité de ces équipements identitaires.

STRATÉGIE D'ÉCLAIRAGE

Outre son volet fonctionnel et de sécurité publique, l'éclairage joue un rôle essentiel en soirée dans le confort de l'espace public; mais encore davantage à l'automne et à l'hiver lors des moments dans l'année de réduction d'heures soleil. Un objectif clé de la proposition **Et Sillon** c'est d'étendre l'animation et l'appropriation du domaine public de McGill College sur toute l'année. Pour se faire, l'effort technique est ciblé sur la création d'environnements chauds et le système radiant des surfaces au sol et du mobilier. C'est surtout par ces systèmes que le projet vise à animer le secteur à l'automne et durant l'hiver. Le concept lumière demeure un accompagnement indispensable, mais simple.

L'approche générale vise une ambiance calme et statique avec un jeu de balance sur les intensités et sur les températures de couleur blanche et légèrement ambrée le long de la grande esplanade et dans les zones de rassemblement. Le concept prévoit une température de couleur neutre (3500K) dans les zones de flux piétonnier et le long des axes transversaux; une température de couleur plus chaude (2700K à 3000K) dans les zones de repos. L'intensité lumineuse diminue aussi à l'approche des zones plus calmes et protégées. Un effort pour éliminer ou limiter des sources dirigées vers les aires végétalisées vise à protéger la biodiversité prévue.



Stratégie d'éclairage

Un premier accent est prévu le long du banc linéaire sous forme de pointillé lumineux. Les environnements des galets sont également éclairés à l'aide d'accents. La matérialité et la coloration des galets ont été étudiées pour assurer un effet lumineux doux et invitant. Les groupements de galets ressortiront la nuit comme de micros-lieux parsemés à travers l'esplanade. Les zones de rassemblement comme le Grand Foyer, le jardin d'O et le jardin des Pins sont traitées avec une couleur plus chaude et une intensité plus élevée pour qu'elles se démarquent et attirent le public.

Le concept principal prévoit des alignements simples de fûts avec grappes de projecteurs DEL. Les fûts s'insèrent dans la trame d'arbres en rive des aires boisées ou le long des surfaces piétonnes. Une première étude photométrique, réalisée par UDO Design, a permis de valider les niveaux minimaux en fonction des usages distribués le long de l'emprise et transversalement. Le long de l'esplanade, par exemple, le niveau d'éclairage est uniforme et respecte les normes de circulation selon les principes d'une rue partagée. Le gradient d'intensité lumineuse est légèrement relevé dans la zone de circulation véhiculaire (accès au stationnement du Centre Eaton). Les traverses piétonnes entre esplanade et trottoir côté ouest sont tenues au niveau minimal requis pour assurer une ambiance chaleureuse et calme.