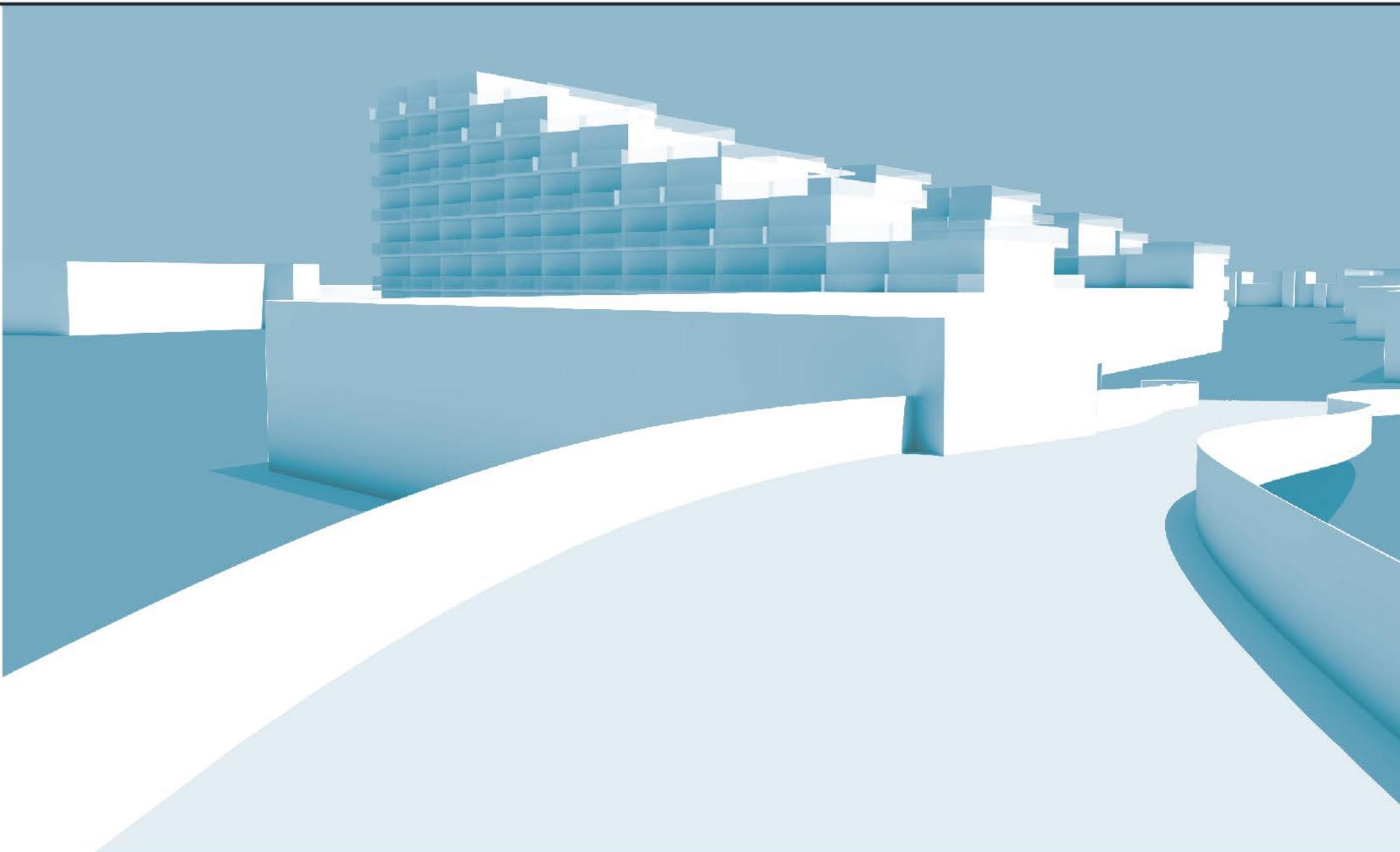


# FENÊTRE SUR PROJETS

Portfolio | Design urbain

Shanie Dorais



# 0 À PROPOS

Bonjour!  
Moi c'est Shanie  
**designer urbain**

Je suis une personne dynamique qui est passionnée par la ville, ceux qui l'habitent et les événements qu'elle accueille. Animés par les défis sociaux et environnementaux auxquels la société fait face, mes projets reflètent un désir de répondre à des enjeux climatiques, de densification, de mobilité et d'accessibilité.



**Mot-Clic Instagram**  
**#fenetresurprojets**

# 1 PLÉIADE URBAINE

Dans le cadre du cours : AME6413 | Atelier en Design Urbain 1

Chargé de cours : Patrick Marmen

Session scolaire : Automne 2020 | Maîtrise en design urbain

Modalité : à distance

En collaboration avec : Sabrina Akik

Logiciels : Rhino 6 + AutoCAD + Photoshop + Affinity Designer

Basé sur le projet-parent « Constellation Urbaine », de plus grande échelle, cherchant à transformer le corridor d'infrastructures parsemé de petites aires de jeux en un grand espace collectif rassemblant les différents secteurs qui compose la ville de Sainte-Catherine, Pléiade urbaine est un projet de densification douce et de mise en valeur des espaces collectifs du centre la ville de Sainte-Catherine. L'intention première du projet est d'augmenter la compacité du quartier ainsi que d'améliorer la relation entre le boulevard Saint-Laurent et l'axe vert à travers des stratégies d'aménagement pouvant s'appliquer à toute l'échelle du corridor.

## Secteur d'interventions

La zone sociale délimitée par le projet-parent représente le secteur d'interventions du projet Pléiade urbaine et se compose d'un terrains municipal sur lequel se trouve une bibliothèque, une maison des jeunes et des terrains sportifs ainsi qu'un îlot résidentiel composé d'immeubles à logements, de vastes stationnements et d'une garderie.

## Objectifs & valeurs associées

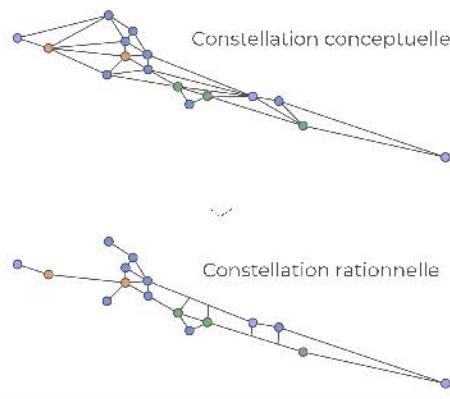
Les interventions du projet cherchent à promouvoir le partage des espaces et aiguiser la conscience environnementale chez les citoyens de la ville de Sainte-Catherine tout en réduisant les problèmes de rétention des eaux pluviales et en augmentant sa capacité d'accueil.

Projet-parent : Constellation urbaine



Ville de Sainte-Catherine

Concept projet-parent



Zone sociale : Pléiade urbaine



# 1 PLÉIADE URBAINE

## Densification douce

Implantation de 42 maisons de ville remplaçant les zones de stationnements.

## Socialisation

Aménagement d'un marché et d'un espace public sur l'axe de la rue Bédard.

## Rationalisation de l'environnement bâti

Création d'une trame de rues et de passages piétonniers restructurant l'espace vers les maisons de ville.

## Gestion des eaux pluviales

Installation de bassins de rétention et de tranchées filtrantes renforçant la biodiversité sur le site.

Transformation de la matérialité des stationnements asphaltés en pavé alvéolé permettant un drainage des eaux de pluie plus fluide et diminuant la monotonie visuelle. Arrêt de la tonte du gazon sur l'axe vert (à l'exception des terrains sportifs).

## Mutualisation des espaces

Stationnements partagés entre bâtiments de temporalités complémentaires, rues partagées entre les différents usagers et jardins semi-privés avec mobilier urbain intégré afin de réduire les grands espaces asphaltés pour ainsi favoriser les échanges entre citoyens et, par le fait même, « désindividualiser » la banlieue.

## Perméabilisation Axe - Boulevard

Transpercement de l'îlot par des passages piétons permettant un visuel sur l'axe vert à partir du boulevard Saint-Laurent et redirigeant les citoyens vers les lieux de socialisation, dont les bâtiments d'intérêt.

## Amélioration des déplacements actifs

Réaménagement de rues afin d'intégrer des pistes multisports se rattachant en circuit. Agrandissement et implantation de trottoirs en parallèle à l'insertion de passages piétons avantageant les déplacements à pieds.

## Principes directeurs



## Agrandis



## 2 CARBORESCENCE

Dans le cadre du cours : APA6609 | Atelier 2 - Paysage Urbain  
 Professeurs : Margot Lystra & Mira Haidar  
 Session scolaire : Hiver 2021 | Maîtrise en design urbain  
 Modalité : à distance  
 En collaboration avec : Christophe Rioux & Philippe Tremblay  
 Logiciels : Photoshop + Rhino 6 + AutoCAD

Le quartier des Faubourgs est un secteur avec une identité territoriale forte associée à son cadre bâti caractéristique d'un faubourg ouvrier et par la présence de sites patrimoniaux emblématiques qui est en processus de requalification. Le quartier est marqué par d'importantes fractures urbaines associées au passage d'infrastructures de transport telles que l'autoroute Ville-Marie, le chemin de fer et le boulevard René-Lévesque. Ces fractures entraînent une déconnexion entre le tissu urbain du quartier et l'espace riverain qui donne sur le Saint-Laurent. C'est un secteur de surfaces imperméables où les sols organiques semblent inexistant et où les murs aveugles sont nombreux. À la lumière de ces enjeux et constats, il nous est apparu évident que la réintégration du sol dans ce milieu anthropique devait se trouver à la base d'une nouvelle relation entre le quartier, le carbone et le climat. Les interventions mobilisées dans le cadre du projet Carborescence visent ainsi à réhabiliter les sols en misant sur une approche de régénération multidimensionnelle des surfaces. Pour ce faire, trois stratégies ont été proposées : In Terram, Ex Terram & In Aqua / Acquis.

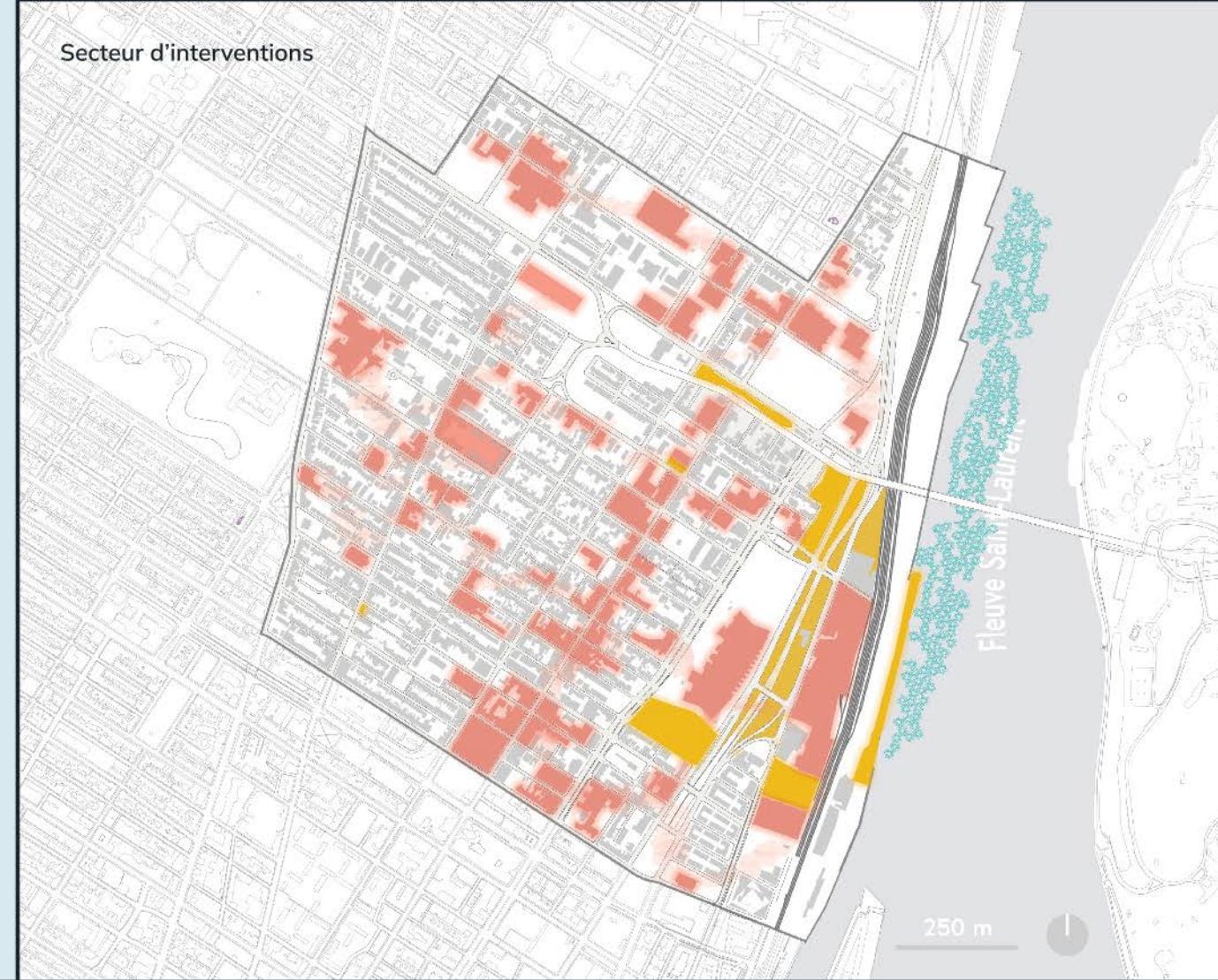
### Méthodologie

Étant un projet effectué à distance ; mes coéquipiers et moi-même avons décidé de nous diviser les stratégies précédemment élaborées collectivement afin d'arriver à un niveau de détails plus approfondi. Pour ma part, j'ai travaillé plus spécifiquement sur la stratégie 3 : In Aqua / Acquis, stratégie étant de nature plus utopique, mais d'autant plus innovante et se basant sur une multitude de recherches scientifiques.

Ambiance du quartier des Faubourgs



Secteur d'interventions



Stratégies de décarbonisation

1

### In terram

**description :** Décarboniser par le sol à travers des "jardins de carbone" intégrant des espèces à grande capacité d'absorption de CO<sub>2</sub> (ex. le saule)

2

### Ex terram

**description :** Décarboniser par les surfaces bâties végétalisées (toitures et murs-aveugles) pour optimiser l'absorption de CO<sub>2</sub> par km<sup>2</sup>

3

### In Aqua / Aquis

**description :** Décarboniser par les milieux aquatiques pour étendre au maximum la superficie du territoire

## 2 CARBORESCENCE

**Stratégie 3 : In Aqua / Aquis** (trad.: dans l'eau / sur l'eau)  
 L'artificialisation des berges du fleuve Saint-Laurent par l'ajout de structures modulaires flottantes aux abords des zones industrialisées crée un parc linéaire absorbant le carbone. Ces structures comportent trois composantes : des bassins de culture de microalgues, des placettes sociales ainsi que des jardins aquatiques.

### Bassin de microalgues

Un bassin de culture de microalgues est un dispositif absorbant une quantité substantielle de carbone (voir tableau de calcul d'efficacité). C'est pourquoi il est le dispositif clé au cœur de la stratégie 3. La grande superficie que prend chaque bassin rend difficile l'installation. Les microalgues cultivées produisent de la biomasse et peuvent servir différents usages tels que pharmaceutiques et cosmétiques.

### Jardin flottant

Les unités de jardins aquatiques permettent de récolter du carbone par les plantes tout en créant un attrait visuel. Les diversités de plantes aquatiques utilisées pour les jardins se doivent d'être natives au fleuve Saint-Laurent et peuvent varier d'une unité à l'autre, créant ainsi une multitude de compositions différentes.

### Placette sociale

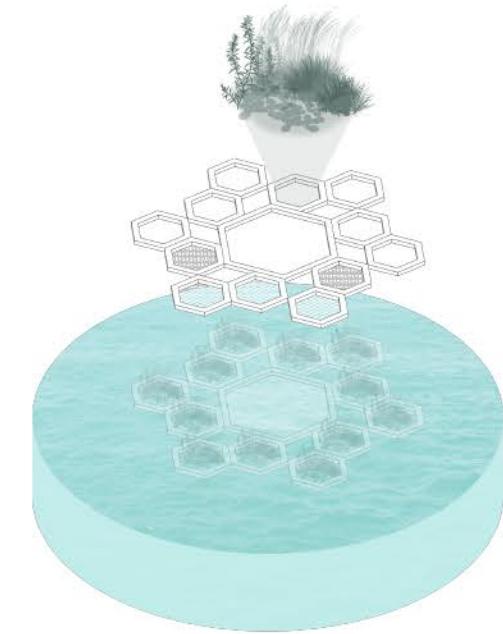
Les placettes sociales disposées autour des bassins de microalgues sont accessibles via les passerelles composant la structure hexagonale développée. Ces placettes ont pour but de donner accès aux berges artificielles et de renseigner les citadins sur les dispositifs de captation de carbone utilisés pour la stratégie In Aqua / Acquis, soit les bassins de microalgues et les jardins flottants, à travers des panneaux éducatifs.

### Impact socioculturel

L'artificialisation des berges de la stratégie In Aqua / Acquis fait écho aux mesures drastiques auxquelles nous sommes rendus afin de tenter de réduire notre empreinte carbone. Les citadins pourront avoir une prise de conscience par rapport à l'ampleur actuelle de la crise climatique et des implications qui y sont liées en se déplaçant sur la structure flottante agissant comme un filet qui filtre et absorbe le carbone.

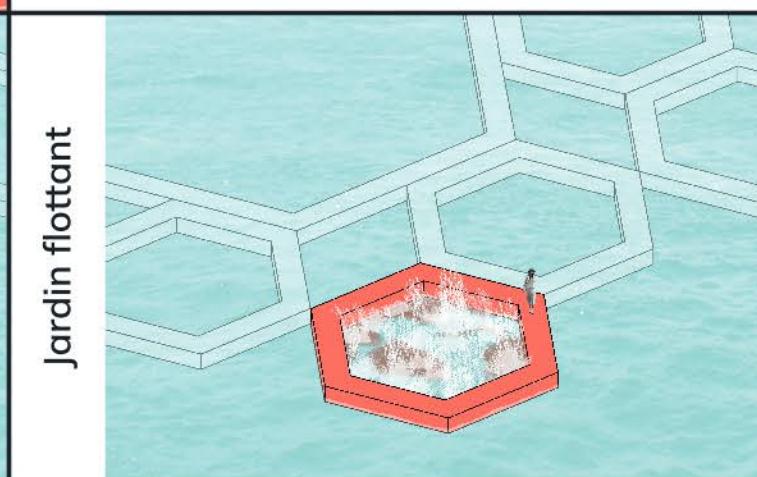


Principe des jardins flottants



Calcul d'efficacité

Bassin de culture de microalgues		(calculs basés sur R. Sayre, 2010)
Biomass (kg) / hectare / année		50 000 à 150 000 kg
1 hectare	correspond à	10 000 m <sup>2</sup>
	soit	5 à 15kg / m <sup>2</sup> / an moy.: 10 kg/m <sup>2</sup> /an
Superficie bassin microalgues (Hexa)		203 m <sup>2</sup>
10 kg / m <sup>2</sup> / an	correspond à	2030 kg de biomass / bassin / année
CO2 séquestré / Biomass produite		1.6 à 2 kg de CO2 / kg de biomass produite
		moy.: 1.8kg de CO2/kg de biomass
CO2 séquestré / bassin		3654 kg de CO2 séquestré / bassin / année
<b>SEQUESTRATION ANNUELLE BASSINS MICROALGUES</b>		
Secteur C40	365 400	KG CO2 / ANNÉE / 100 BASSINS
<b>SEQUESTRATION ANNUELLE JARDIN CAPTATION CARBONE</b>		
Superficie m <sup>2</sup>	Captation	
Phase 1 : 25 bassin: 5075 m <sup>2</sup>	91 350	KG CO2/ANNÉE
Phase 2 : 50 bassin: 10 150 m <sup>2</sup>	182 700	KG CO2/ANNÉE
Phase 3 : 100 bassin: 20 300 m <sup>2</sup>	365 400	KG CO2/ANNÉE



# 3 REVIVISCENCE

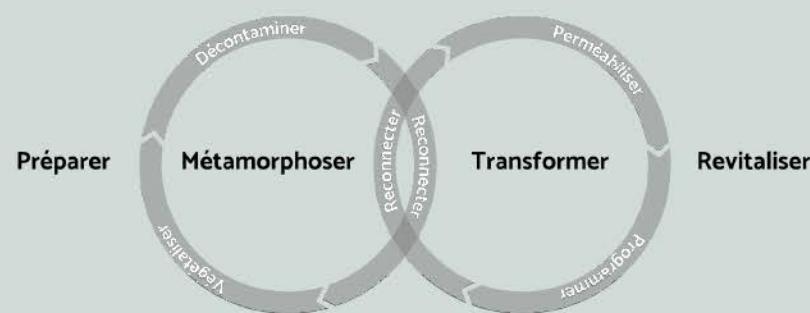
Dans le cadre du cours : AME6415 | Atelier de Design Urbain 2  
 Professeurs : Shin Koseki & Emile Forest  
 Session scolaire : Automne 2021 | Maîtrise en design urbain  
 Modalité : en présentiel  
 En collaboration avec : Philippe Tremblay  
 Logiciels : Photoshop + Rhino 6 + Affinity Designer

« Déf. Reviviscence : n.f. (bas latin reviviscentia, du latin classique reviviscere, revivre)

1. Retour à la vie active de formes vivantes [...] qui étaient entrées en anhydrobiose (vie latente) sous l'effet de la dessication.
2. Littéraire. Réapparition d'états de conscience déjà éprouvés.  
 Synonymes : résurrection – réveil »

Source : Encyclopédie Larousse Web

Reviviscence est un projet de réaménagement temporel du terminal pétrolier de la ville de Montréal-Est dans un contexte de transition énergétique et socioécologique. L'intention principale est de transformer le site industriel pétrolier non durable dû à son incapacité de s'adapter aux besoins socioécologiques en un site résilient qui prend en compte la notion de cycle de « vie ». Pour ce faire, il faut combattre la contamination chimique, trace néfaste laissée par les industries, par une *contamination sociale* et végétale du site ; c'est-à-dire : répondre à la contamination par de la contamination (par ses principes de propagation).



**Terminal pétrolier de Montréal-Est**

**Décontamination & festival des plantation**

**Implication des usagers dans le site & interactions**

**Grands gestes & développement temporel**

**Préparer**

**Métamorphoser**

**Transformer**

**Revitaliser**

Promenade de l'Est

Décontamination

Écoparc industriel

Espace transitoire communautaire

# 3 REVIVISCENCE

C'est à travers quatre grands gestes de contamination sociale et végétale déployés en quatre phases que le terminal pétrolier deviendra graduellement un site répondant aux besoins d'aujourd'hui et de demain autant sur le plan écologique que communautaire.

## Quatre grands gestes :

1. Décontamination du site
2. Implantation d'une promenade riveraine
3. Aménagement d'un espace communautaire transitoire
4. Transformation des industries en écoparc industriel

## Quatre grandes phases :

### Phase 1 – Préparer

Décontaminer graduellement par section le site d'interventions par de la culture en rotation afin de lui permettre d'accueillir de nouvelles fonctions. Durant cette phase, les occupants du site sont limités à la biodiversité ainsi qu'aux travailleurs des installations et ceux qui participent à la décontamination.

### Phase 2 – Métamorphoser

Laisser le temps et la biodiversité œuvrer à la réhabilitation écologique du site tout en établissant la limite des espaces privés, inaccessible au public, qui seront démarqués par une rigole et une barrière végétale en plus d'une clôture dissimulée par cette dernière.

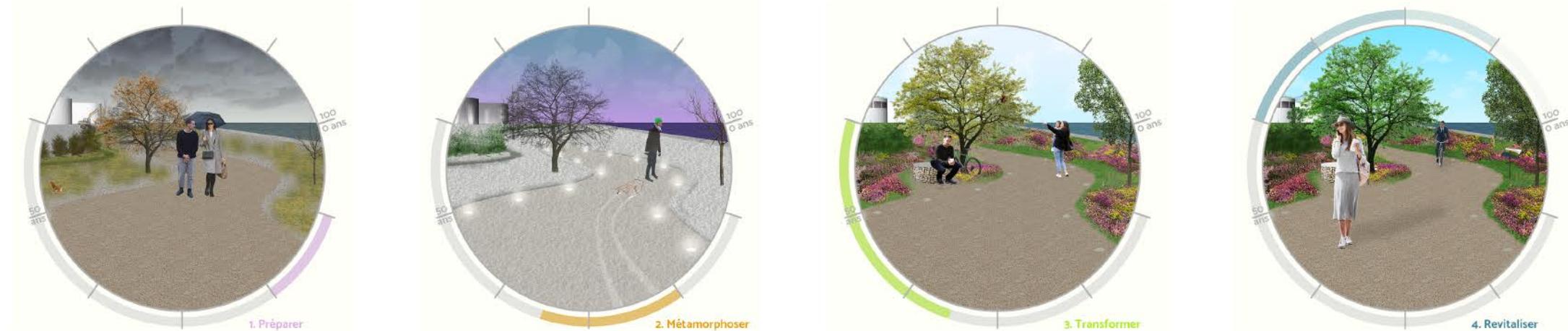
### Phase 3 – Transformer

Aménager minimalement les zones communautaires et les ouvrir au grand public. Le but de cette phase est d'inciter les usagers à s'approprier le site tout en évaluant les zones où des installations supplémentaires seraient requises pour augmenter l'engagement des usagers avec le site.

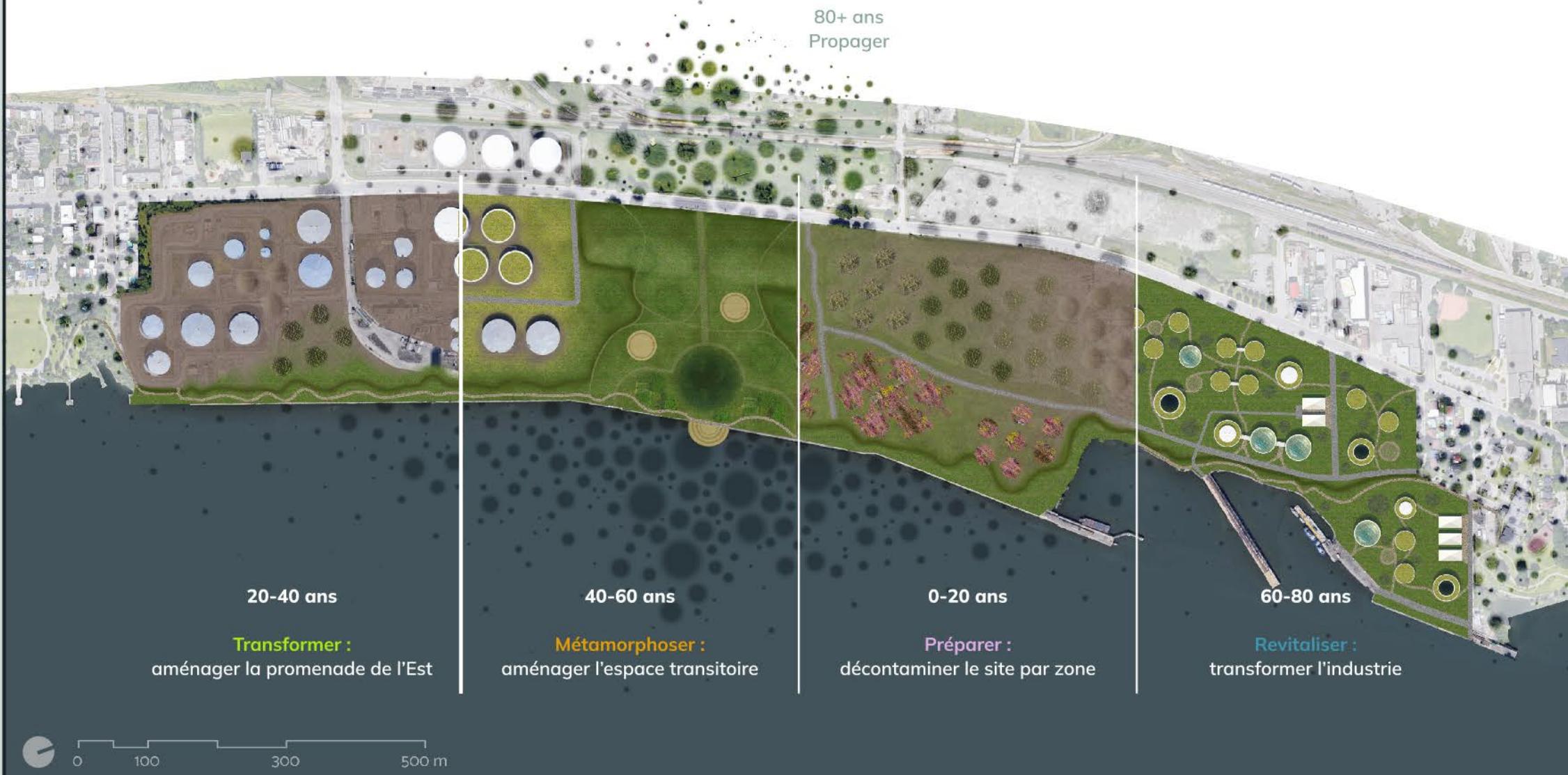
### Phase 4 – Revitaliser

Implanter des installations nécessaires à une occupation constante et variée du site par différents types d'usagers (voir infographies page 7) telles que du mobilier urbain, des terrains sportifs et aires de repos couvertes.

Promenade de l'Est



Plan des interventions par phasage



# 4 TRAJET-SPECTACLES

Dans le cadre du cours : DES4525 | Design international : Urbain  
 Professeurs : Jacques Ferrier, invité par Louise Pelletier  
 Session scolaire : Été 2019 | Baccalauréat en design de l'environnement  
 Modalité : en présentiel  
 En collaboration avec : Mélissa Caron & Carlos Ospina  
 Logiciels : Illustrator + Rhino 6 + Movavi Video Editor

Projet d'une semaine intensive sur l'intervention de seuils d'un parcours urbain basé sur l'approche sensorielle développée et pratiquée par l'architecte invité Jacques Ferrier. Chaque équipe a travaillé sur un segment du parcours créant une séquence cohérente commune.

## Parcours & seuils

Le mandat de l'atelier est d'identifier trois seuils pauvres en expérience dans le but de développer des interventions de petite échelle afin d'améliorer l'aspect sensoriel du parcours commun déterminé en groupe.

Le segment du parcours de mon équipe commence à la station de métro Saint-Laurent, passe par la rue de Montigny, entre ensuite dans la Maison Symphonique, prend les escaliers extérieurs menant à l'Esplanade située sur le toit pour ensuite contourner la fontaine en direction de la rue Sainte-Catherine pour finir devant le Complexe Desjardins.

## Les seuils déterminés - localisation & constats :

A) Le terrain vacant devant la station Saint-Laurent  
 Constats : aucun aménagement (pas de végétation ni de mobilier à l'exception du 'trop' petit abribus et d'une poubelle), zone d'attente sans autre usage, bruyant dû aux chantiers à proximité, mal éclairé le soir.

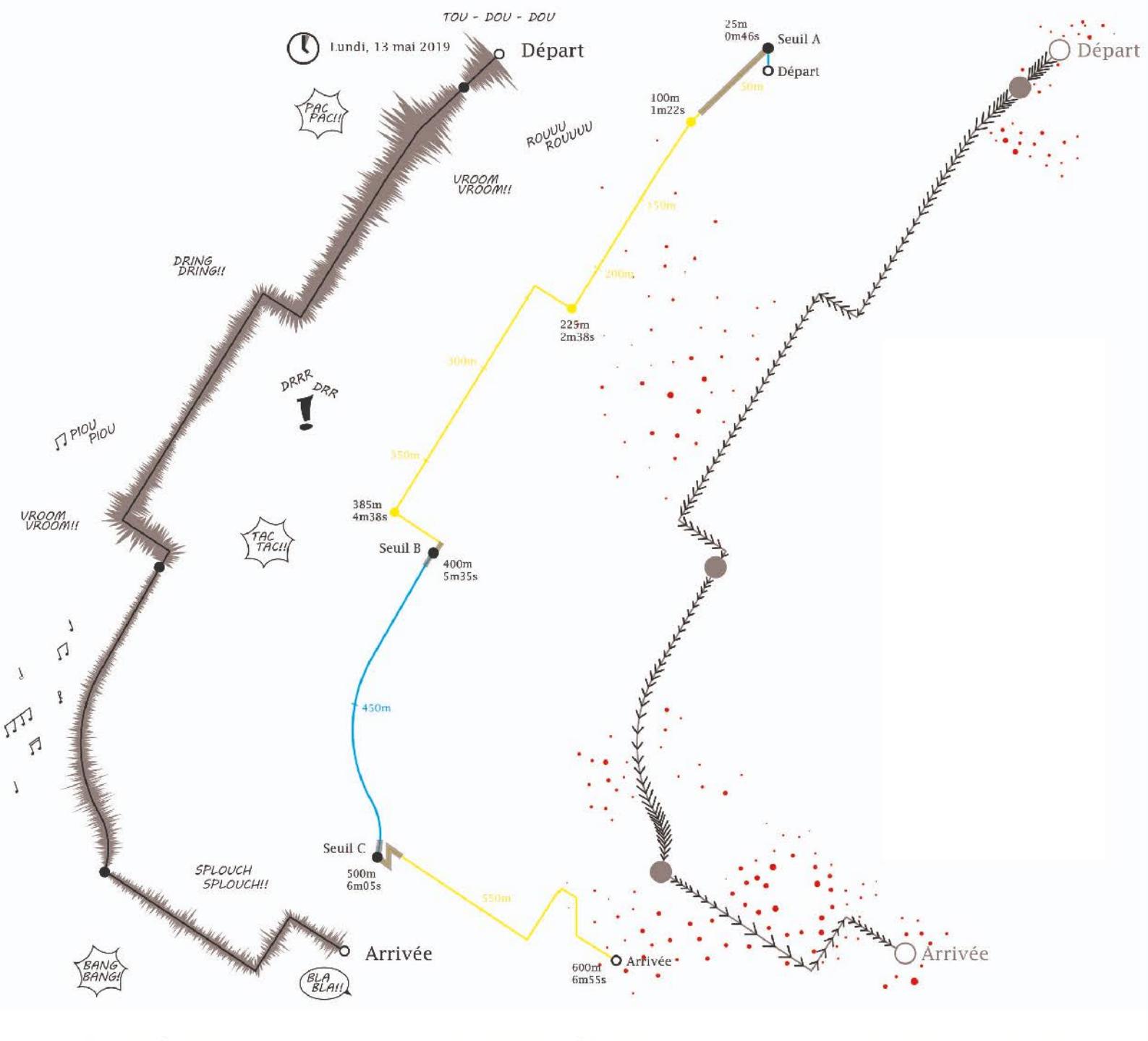
## B) L'entrée (1600) de la Maison Symphonique de la rue Saint-Urbain

Constats : vide/sans vie durant la journée, grand contraste sonore entre l'extérieur et l'intérieur du bâtiment.

## C) L'escalier menant de l'intérieur de la Maison Symphonique vers l'Esplanade

Constats : 'sketchy' en soirée due au manque d'éclairage, rudimentaire (ressemble beaucoup à une sortie d'urgence), liaison peu attrayante entre deux espaces de qualité.

## Analyse sensorielle du trajet



## Intensité Sonore

Faible Forte

## Parcours Extérieur

## Parcours Intérieur

## Zone de seuil

## Stagnation

Faible • • • • • Forte

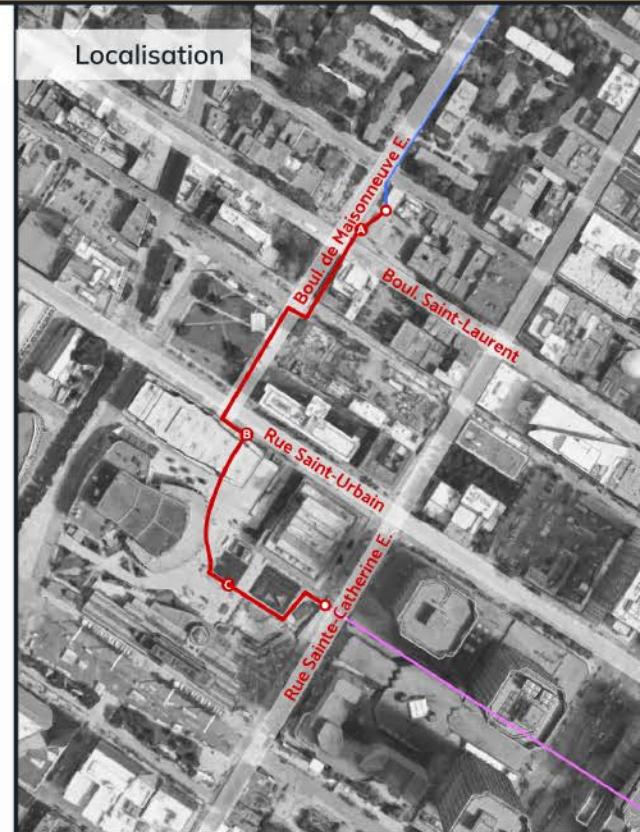
## Vitesse du Flux

Lent > >>>> Rapide

## Densité du Flux

Faible > > > Forte

## Localisation



## Identification des seuils

### Seuil A

#### localisation

Coin de boulevards Saint-Laurent & de Maisonneuve E.  
 Place de la Station Saint-Laurent

### Seuil B

#### localisation

Coin de rues Saint-Urbain et Montigny  
 Entrée de la Maison Symphonique  
 (1600 rue Saint-Urbain)

### Seuil C

#### localisation

Escalier de la Maison Symphonique  
 donnant sur l'Esplanade de la Place des Arts

## 4 TRAJET-SPECTACLES

### Intentions conceptuelles

Trajet-spectacles s'ancre dans le caractère du quartier des spectacles : lumière de projecteur, tapis rouge, ambiance festive. Implanté dans un secteur de la ville vivant autant de jour que de nuit, où touristes et citoyens se mélangent, c'est une opportunité d'y faire des aménagements sortant de l'ordinaire basé sur l'effervescence animant le lieu.

### Interventions

#### A) Intervention principale : Place Saint-Laurent

Étirement de la toiture de la station de métro créant une protection contre les intempéries pour ceux attendant l'autobus ou regardant la projection artistique avec puits de lumière intégrés de style 'hublot' agissant projecteurs naturels sur les passants;

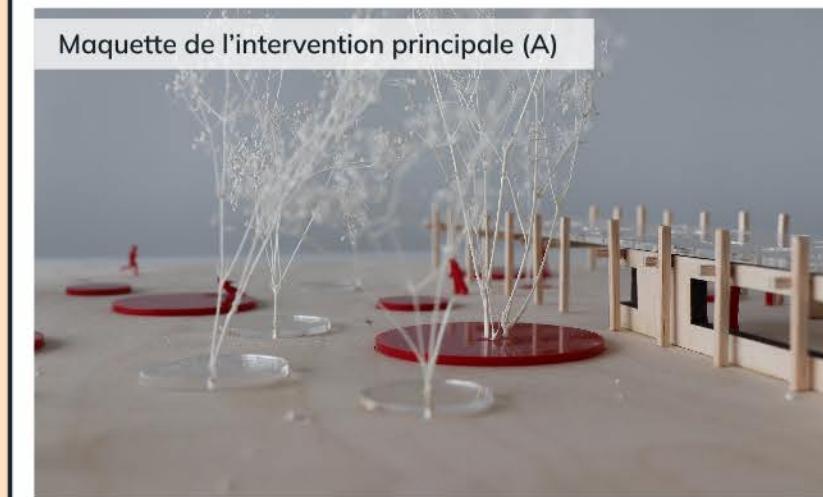
Ajout de mobilier urbain tel que des bancs pour améliorer l'expérience des gens attendant l'autobus et donner une impression de cinéma urbain en soirée dû à la présence d'oeuvres projetées sur le bâtiment voisin.

#### B) L'Entrée Symphonique

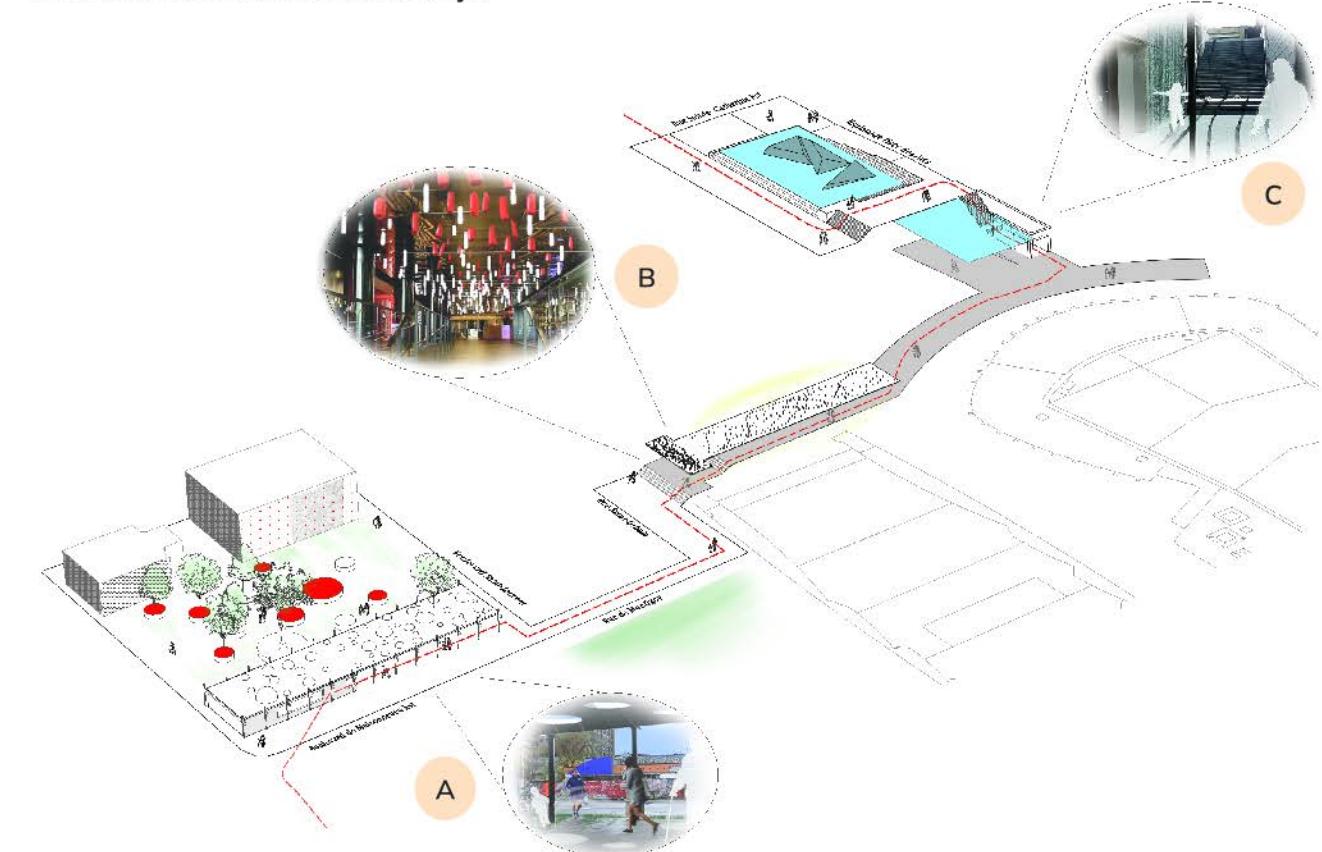
Ajout de carillons tubulaires sous la marquise et se prolongeant jusqu'à l'intérieur de la Maison Symphonique marquant musicalement l'entrée de chaque personne dans le bâtiment ; en accord avec les luminaires déjà présents cette installation crée une forêt artificielle de son et lumière sur le plafond réfléctif du bâtiment culturel.

#### C) L'Escalier Portée

Intégration d'une chute latéral versant dans un bassin situé directement sous un escalier de verre rétroéclairé (anciennement en béton) donnant l'impression de marcher sur l'eau sur lequel descend une portée musicale en provenance de la fontaine de l'Esplanade dont chaque ligne dirige vers une salle de spectacle de la Maison Symphonique ; Interchanger le mur vitré et les portes vitrées (actuellement 'cachées') afin d'augmenter la visibilité du seuil et, par conséquent, augmenter sa fréquentation.



Modèle 3D des interventions & trajet



#### Intervention principale : Place Saint-Laurent

Étirement de la toiture de la station de métro avec puits de lumière + mobilier urbain + végétation

#### L'Entrée Symphonique

Carillons tubulaires rouges sous la marquise et au plafond de la Maison Symphonique

#### L'Escalier Portée

Escalier de béton remplacé par escalier de verre + chute d'eau avec bassin + portée musicale + réorientation des portes d'accès

#### Parcours

# 5 PROJET PRAXIS

Dans le cadre du cours : DES663C | Atelier final : Architecture  
 Professeur : Randy Cohen  
 Session scolaire : Hiver 2020 | Baccalauréat en design de l'environnement  
 Modalité : présentiel & à distance  
 En collaboration avec : Emilie Blyth & François Desjardins  
 Logiciels : Photoshop + Rhino 6 + AutoCAD

\*\* Ce projet est mon travail terminal de baccalauréat réalisé sur une période d'un mois et demi dont la moitié du temps s'est déroulée en confinement durant les débuts de la pandémie de Covid-19. \*\*

## Mandat

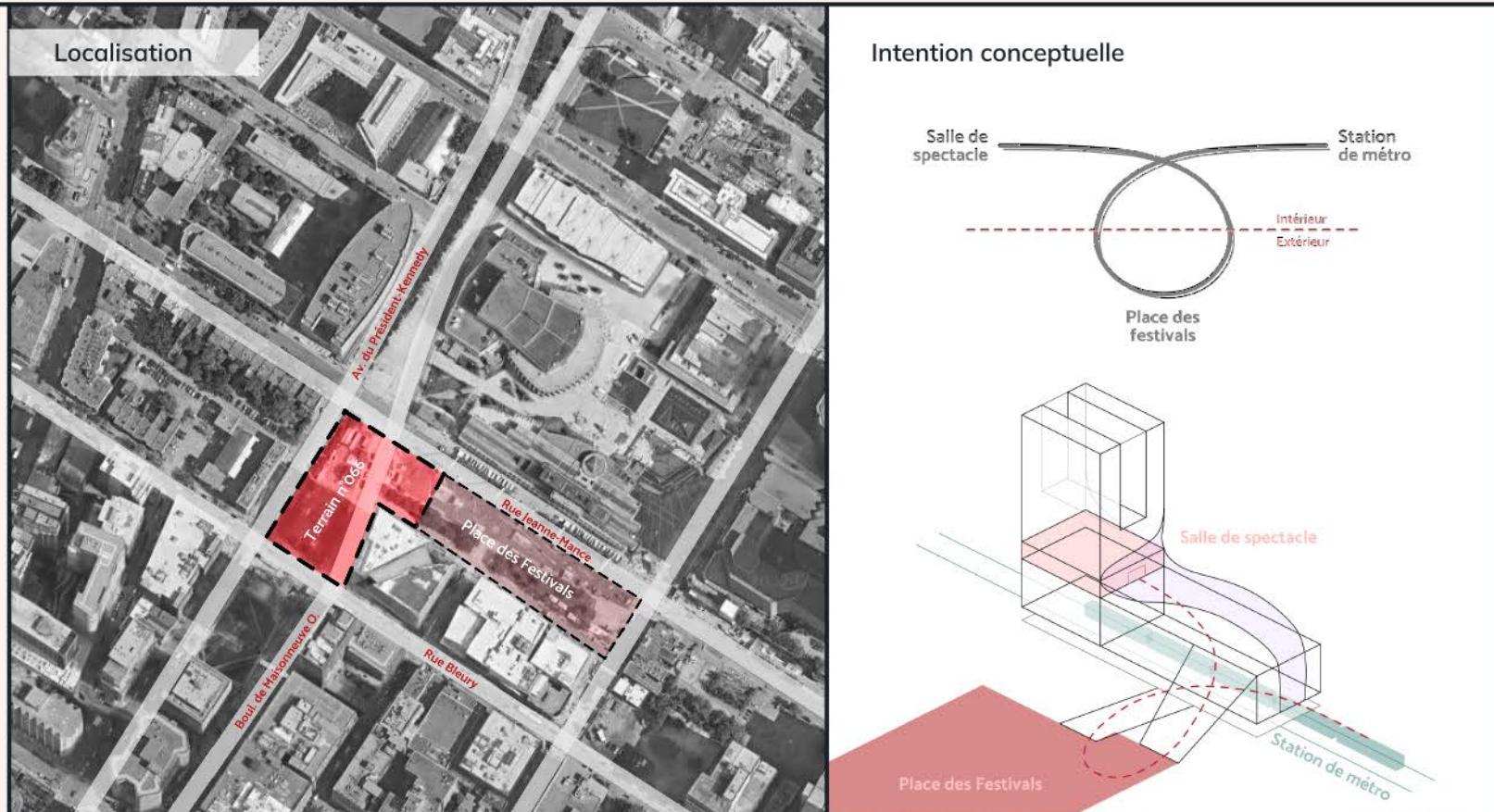
Le mandat du projet consiste à aménager un bâtiment d'envergure sur le terrain n°066 situé dans le quartier des spectacles.

## Relation entre le bâtiment et la Place des Festivals

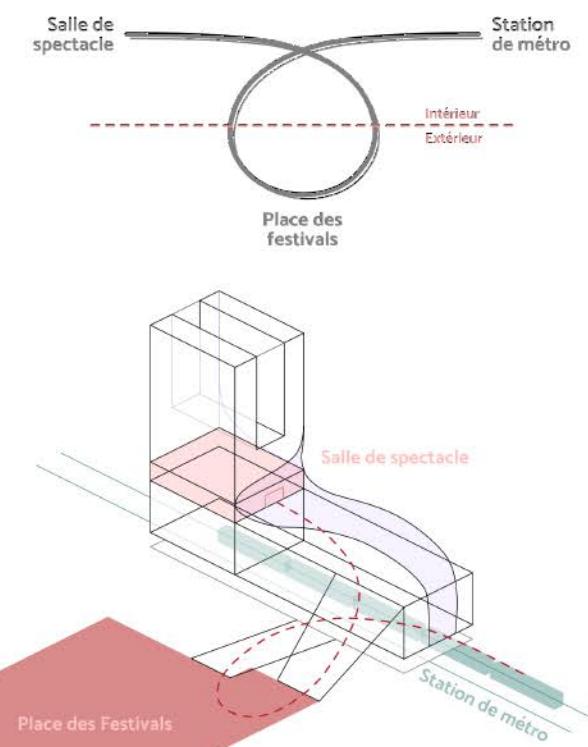
Le projet a pour intention de créer une connexion directe entre la station de métro Place-des-Arts et la Place des Festivals (actuellement séparés par une rue). Pour ce faire, une réflexion à plus grande échelle sur l'usage de la Place des Festivals est nécessaire ; la modification de l'emplacement ainsi que la réorientation de la scène principale des festivals vient compléter l'implantation du bâtiment de Projet Praxis. La scène serait relocalisée au coin Sainte-Catherine, ce qui fonctionne mieux avec la dénivellation du terrain donnant ainsi une meilleure vue aux spectateurs. Pour accentuer la liaison avec la Place des Festivals, Projet Praxis inclus deux grands escaliers-gradins : un à l'extérieur, vers la scène et l'autre à l'intérieur, longeant la façade Maisonneuve.

## Concept

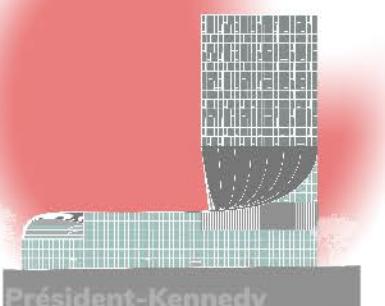
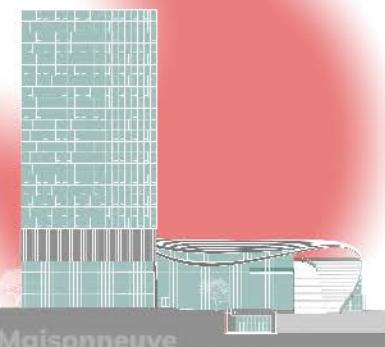
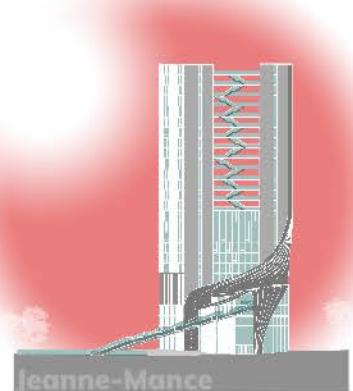
Conceptuellement, Projet Praxis est inspiré d'un rideau de scène tombant et a permis de déterminer les espaces de circulation ainsi que la disposition des usages. Formellement, ce « rideau » prend la forme d'un revêtement extérieur formant le mur de la tour de la façade Président-Kennedy pour ensuite devenir le toit du basilaire et finir sa chute sur la façade Jeanne-Mance.



## Intention conceptuelle



## Élévations



# 5 PROJET PRAXIS

## Usages et dispositions

Une rampe telle un tapis rouge se déroule afin de relier l'espace du métro au niveau sous-terrain du basilaire du bâtiment où un se trouve l'accès direct à la Place des Festivals. Un escalier adjacent à la rampe mène au niveau rez-de-chaussée du bâtiment. Le basilaire à fonction publique est composé de 5 niveaux.

La tour du bâtiment repose sur la partie ouest du basilaire et est adjacente au bâtiment de 13 étages connu sous le nom de l'Îlot Balmoral, s'intégrant délicatement à la volumétrie très contrastée du quartier. La tour de Projet Praxis est occupée par des bureaux dans les étages 6 à 12. À partir du treizième étage jusqu'au vingt-sixième et dernier étage, on retrouve des logements de type condo divisés dans deux « sous-tours », connectées par des corridors ouverts, mais couverts : la « sous-tour » Maisonneuve et la « sous-tour » Président-Kennedy.

## Modules de logements

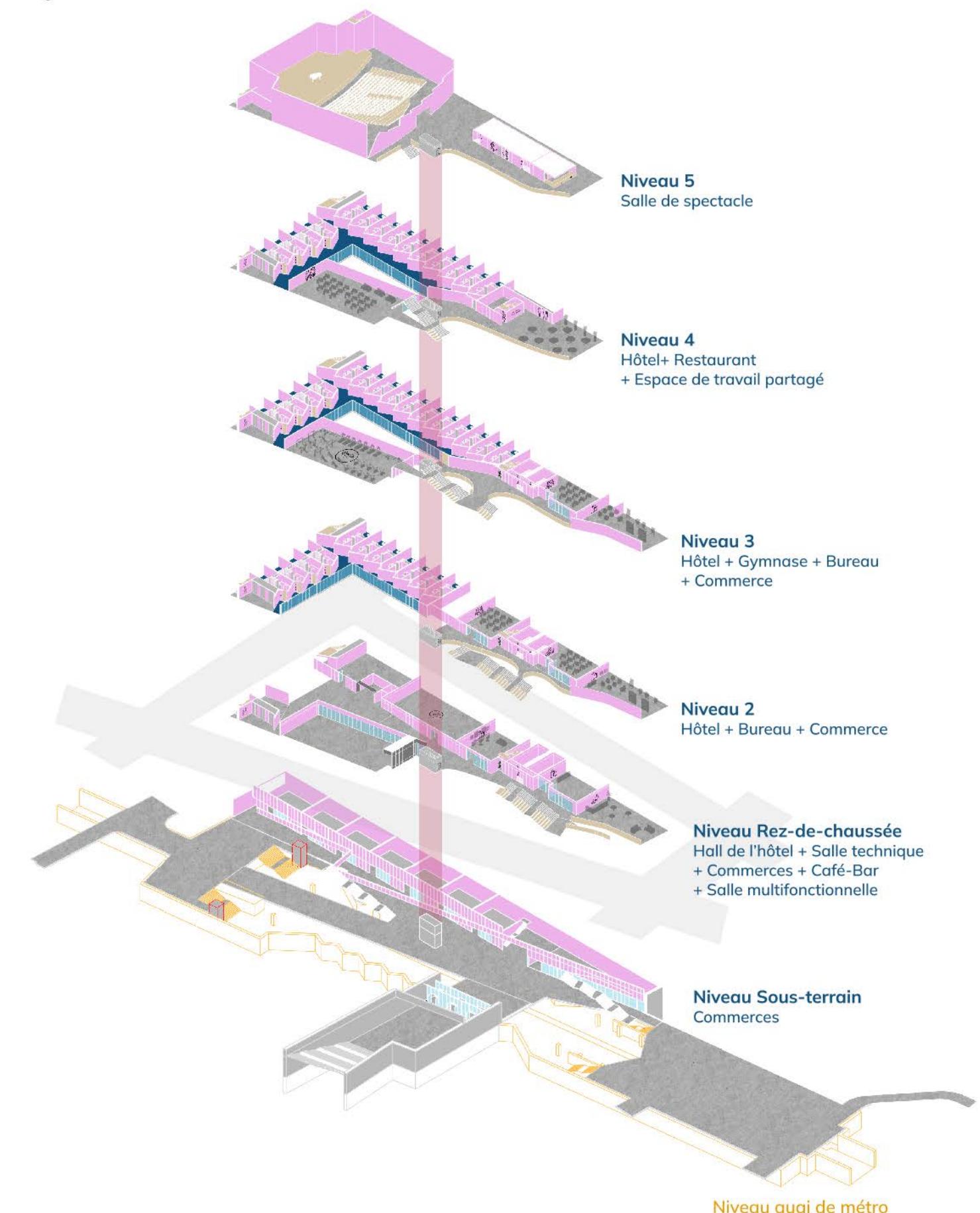
Les logements ont été développés sous forme modulaire : permettant de faire différentes configurations en fonction de la demande ; s'adaptant ainsi au nombre de chambres désiré par les futurs propriétaires. Le nombre de modules varie en fonction du nombre de chambres désirées selon la formule :

$$\text{nombre de modules} = \text{nombre de chambres} + 1$$

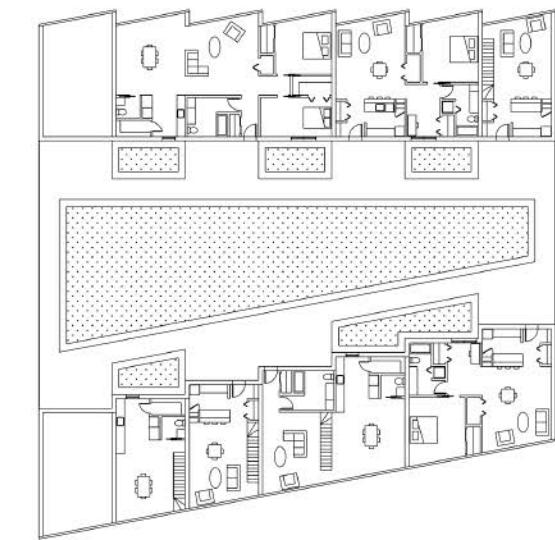
La disposition des usages dans les modules varie selon le nombre de chambres : un logement avec un nombre de chambres impair inclut l'espace de salle de bain sur un module avec chambre tandis que la salle de bain d'un logement au nombre de chambres pair se trouve dans le module comportant le salon.

Aussi, les modules composant un logement peuvent être alignés sur un même étage ou peuvent être disposés verticalement sur deux étages, par exemple dans le cas d'un logement de trois chambres composé de quatre modules (1 : entrée + salon, 2 : cuisine + salle à manger, 3 : une chambre + salle de bain, 4 : deux chambres).

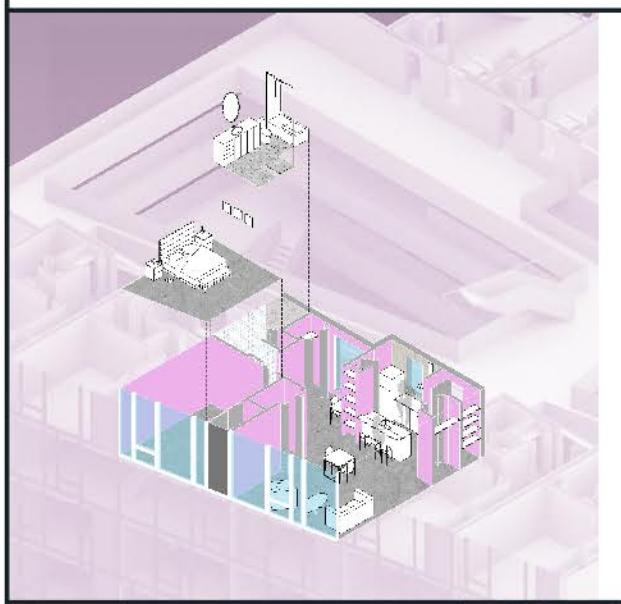
Programmation du basilaire



Plan type des niveaux 13 à 26 de la tour à logements



Typologie de logement: 1 chambre



Typologie de logement: 2 chambres



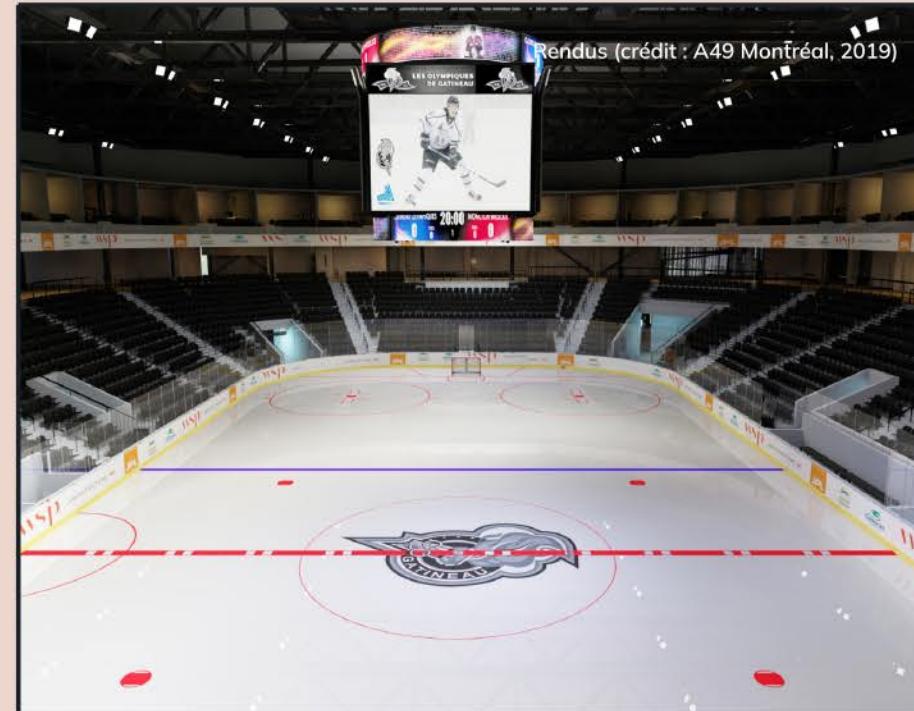
# 6 EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE

Chez Architecture49



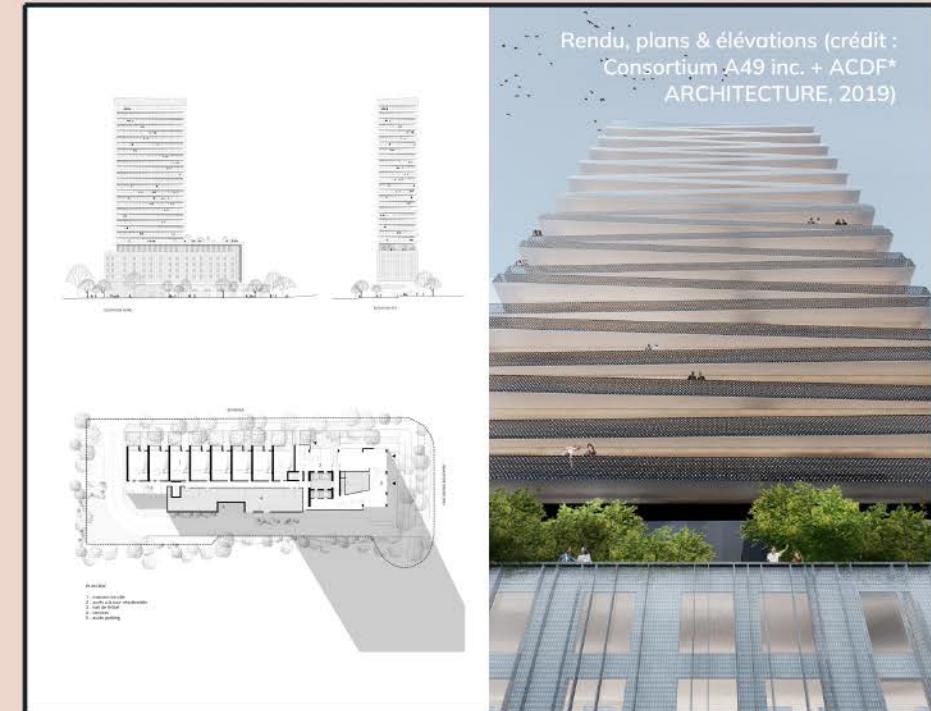
**Projet : Rénovation de l'hôtel Fairmont le Reine Élizabeth**  
 Dans le cadre de mon stage et travail chez : Architecture49 Inc.  
 En consortium avec : SidLee Architecture  
 Année : 2017  
 Client : Fairmont Le Reine Élizabeth L.P.  
 Sous la supervision de : Mélanie Jetté, Architecte

Mon implication : Faire le relevé des déficiences des chambres de l'hôtel ainsi que des corridors communs sur le chantier à l'aide du logiciel BIM 360 Field.



**Projet : Complexe 4 Glaces de Gatineau**  
 Dans le cadre de mon travail chez : Architecture49 Inc.  
 Année : En cours de construction (Fast-Track)  
 Client : Vision Multisports Outaouais (VMSO)  
 Sous la supervision de : Isabelle Julien, Architecte senior principale

Mon implication : Compléter le tableau préliminaire des finis ainsi que modéliser les plafonds. Assister aux réunions de coordination interne. Faire la page de légendes et de notes générales. Faire les gabarits de vue des coupes générales. Faire la mise en page du jeu de plan. Étiqueter les cloisons, les portes et les locaux. Compléter le tableau des portes. Modifier les types de portes et de cloisons en fonction des degrés de résistance au feu requis. Participer aux calculs des quantités pour l'estimation de classe B. Imprimer le jeu de plans en fonction des émissions pour soumission. Modifier les dessins en fonction des "redlines".



**Projet : Avani Centre, Surrey (BC)**  
 Dans le cadre de mon travail chez : Architecture49 Inc.  
 En consortium avec : ACDF\* ARCHITECTURE  
 Année : En cours de développement  
 Client : Yanna Holdings inc., une div. de Avani Investment Group inc.

Sous la supervision de : Evelyn Velghe, Architecte  
 reprise par Virginie Pontbriand, Architecte en 2019

Mon implication : Modifier les dessins en fonction des « redlines ».  
 Modifier les escaliers dans le modèle 3D en fonction du changement de hauteur des planchers. Dessiner les détails d'escalier.



Pour découvrir ce qui me passionne et  
voir quelques projets supplémentaires,  
recherchez le mot-clé Instagram  
**#fenetresurprojets**

