CARRIÈRE FRANCON

LA 3E GÉOLOGIE DE MONTRÉAL

La carrière Francon

Supervisé par,

Patrick Evans

Graphisme par,

William Couture et

Jean-Christophe Lainesse

Rédigés par,

Alicia Tremblay,

Basile Morel,

Chantal Beatriz Shahin-Cajas,

Charlotte Barbeau-Desjardins,

Etienne Gelinas,

Eve Lague,

Felix-Antoine Meilleur-Roy,

Gaspard Leveque,

Jean-Philippe Pelletier,

Julia Ma,

Justine Bouliane-Gagnon,

Katherine Desroches,

Léna Fitton,

Leyla Desrosiers Arslanian,

Leza Mesrob,

Mikaël Hammond-Benoit,

Noemie Valente,

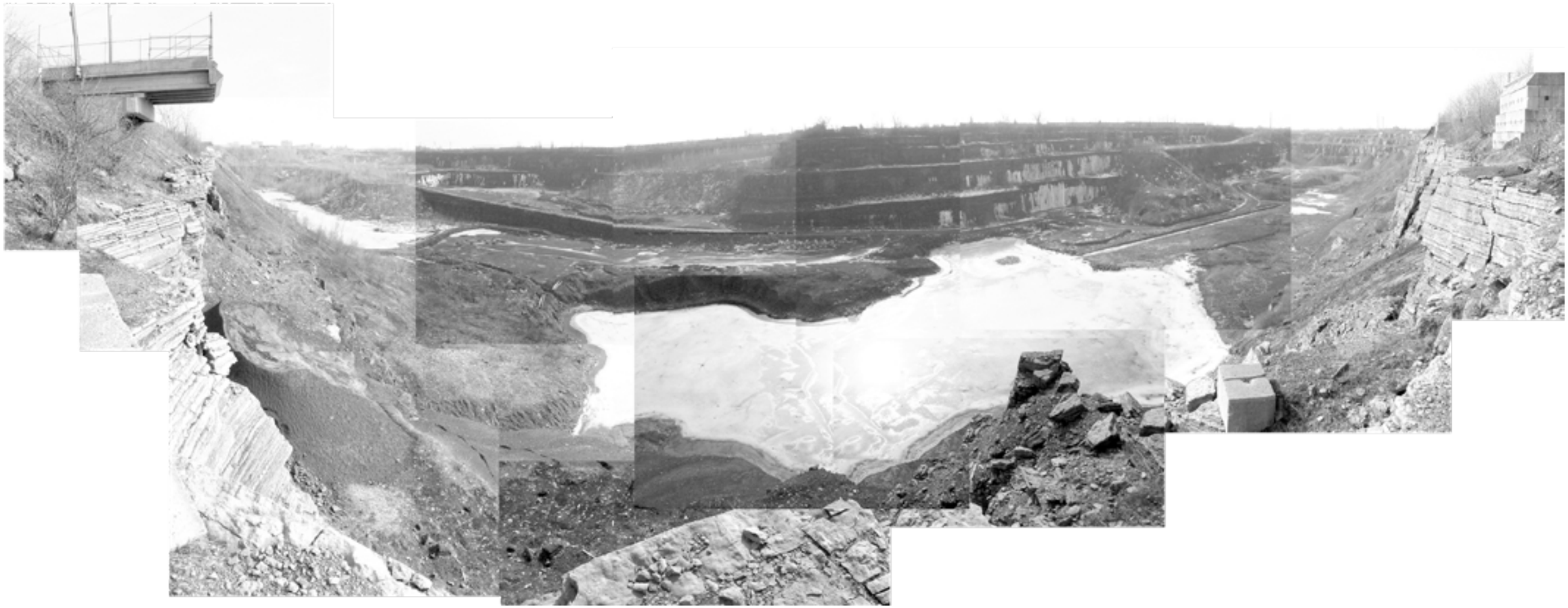
Olivier Robillard,

Sara-Jeanne Beaudry,

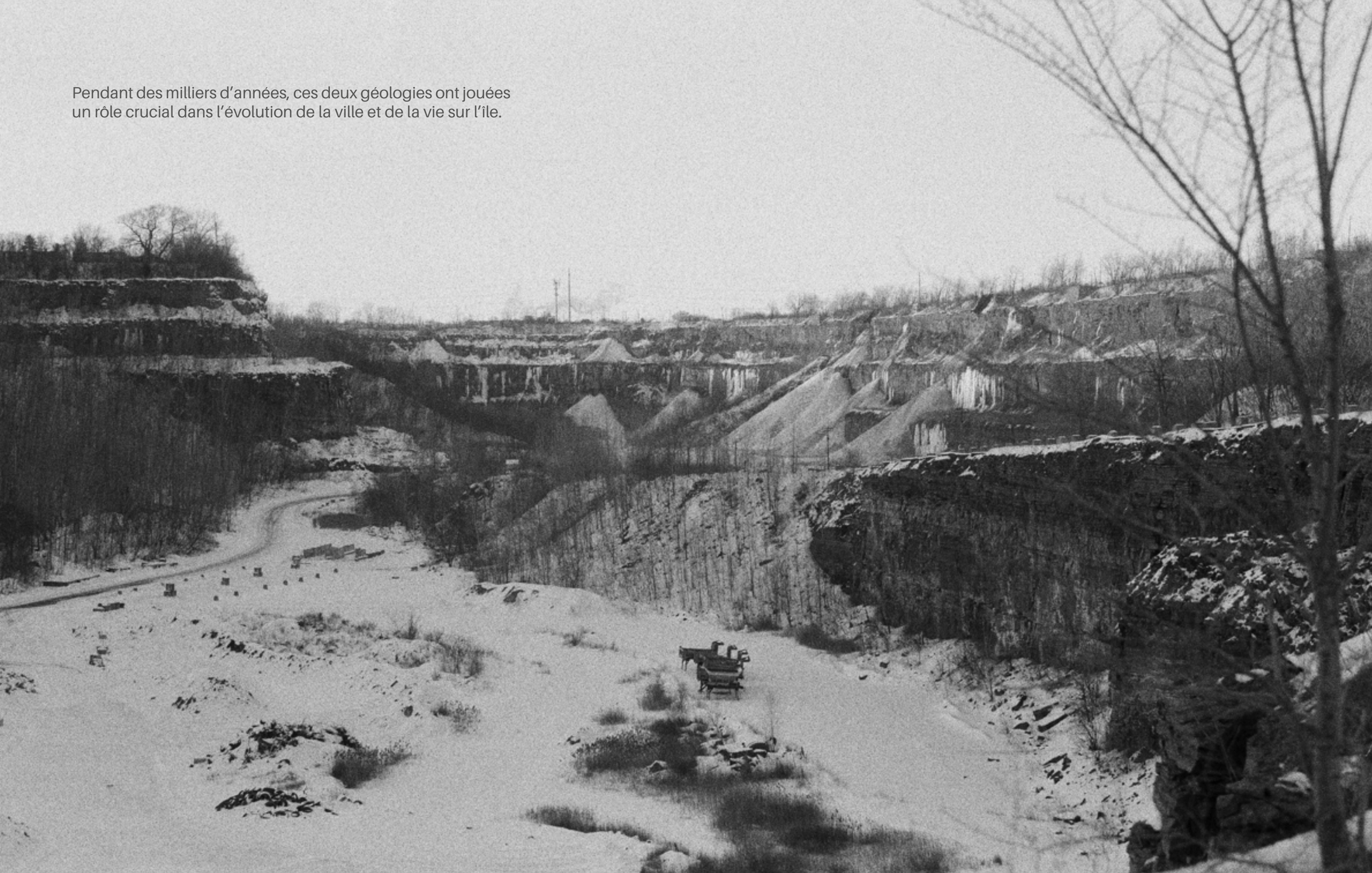
Sophia Khmil et

Veronik Langlois.

Montréal est une ville fondée entre deux géologies naturelles. Au sud, le grand fleuve Saint-Laurent et, au nord, le mont Royal, montagne qui donne son nom à la ville.



Pendant des milliers d’années, ces deux géologies ont jouées un rôle crucial dans l’évolution de la ville et de la vie sur l’île.



Ces deux géologies de Montréal sont reconnues et célébrées. Or, depuis le siècle dernier, une troisième géologie est apparue sur l'île de Montréal.

Cette 3e géologie est colossale en taille et en ambition, mais, curieusement, elle reste presque invisible et inaccessible à toute la population de la ville.

Dans une approche de design intégré, transversale et nordique, notre projet d’atelier 2019 se concentre sur la 3e géologie de Montréal : l’immense et mystérieuse carrière Francon.

Table des matières

topographie, numérique; **17**

historique, cartographique; **27**

géologique, faunique; **41**

neige et polluants; **57**

énergétique, économique; **71**

politique; **89**

à la rencontre de l'arrondissement; **113**

typologique; **131**

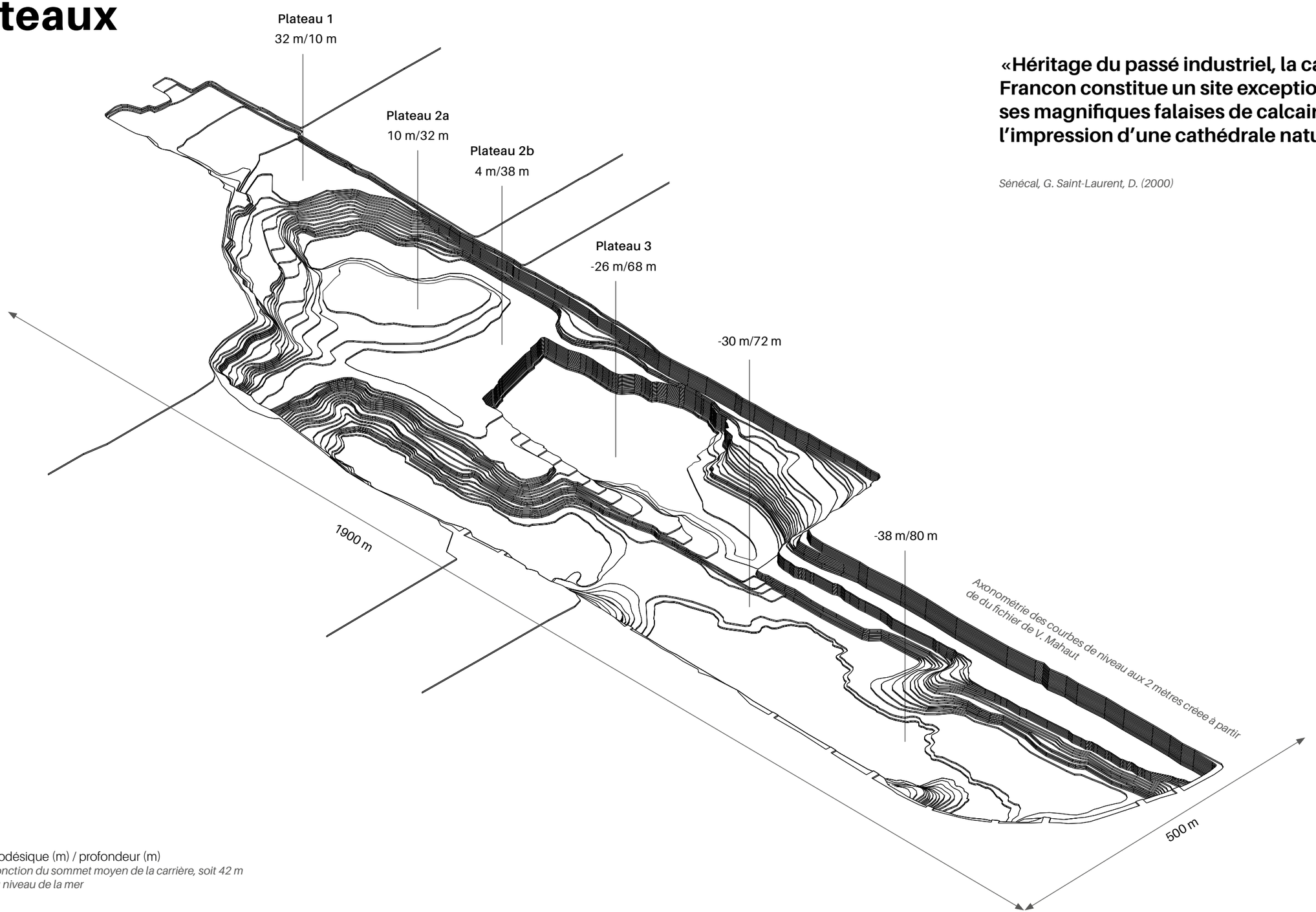
projets étudiants. **153**

Topogrtaphiuqe, numérique

Charlotte Barbeau
Leila Desrosiers
Étienne Gélinas
Olivier Robillard

Description des dimmensions physiques de la carrière à l'aide de cartes, de plans et de diagrammes.

Dimensions et plateaux



Élévation géodésique (m) / profondeur (m)
évaluées en fonction du sommet moyen de la carrière, soit 42 m par rapport au niveau de la mer

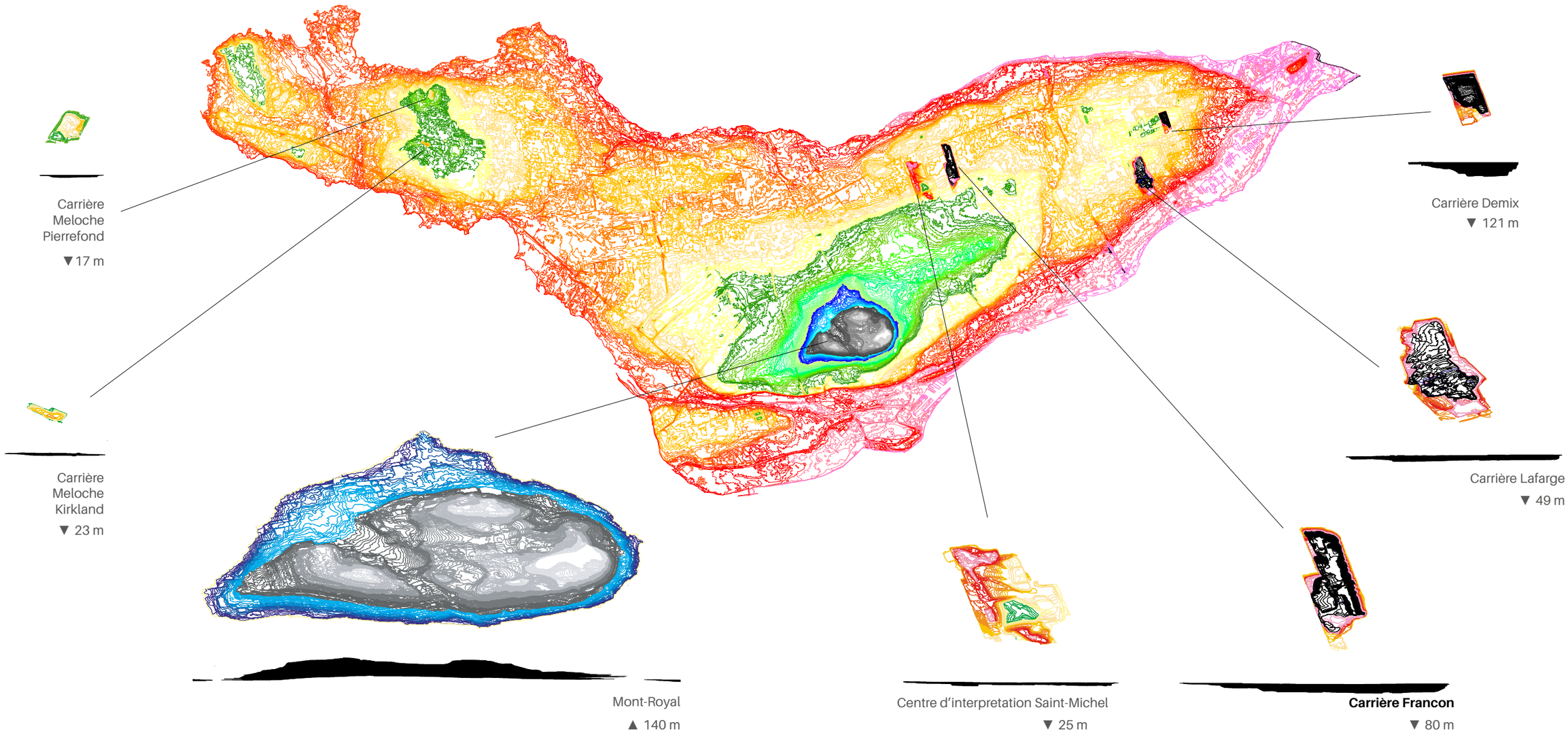
«Héritage du passé industriel, la carrière Francon constitue un site exceptionnel avec ses magnifiques falaises de calcaire, donnant l'impression d'une cathédrale naturelle.»

Sénécal, G. Saint-Laurent, D. (2000)

Carte topographique de Montréal

Courbes de niveaux (1 m)

Les valeurs de profondeur et de hauteur exprimées en mètres associées aux symbol ▼ et ▲ sont calculées en fonction des courbes de niveaux de Montréal provenant de V. Mahaut; elles sont données à titre indicatif et de comparaison.



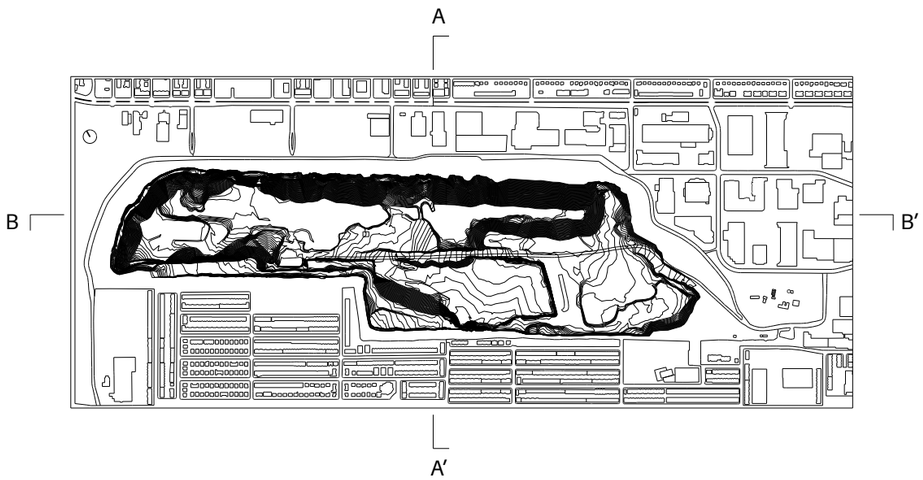
Légende de couleur pour les courbes de niveaux et altitudes NMM

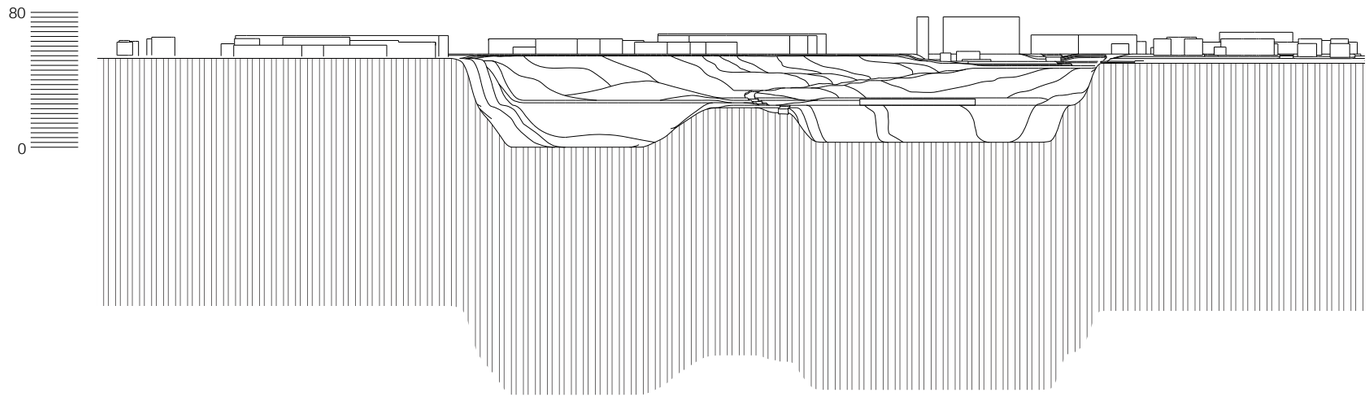
©Communauté métropolitaine de Montréal (2009) - modifié par l'équipe de Valérie Mahaut, 2012 ;

Coupes d’implantation

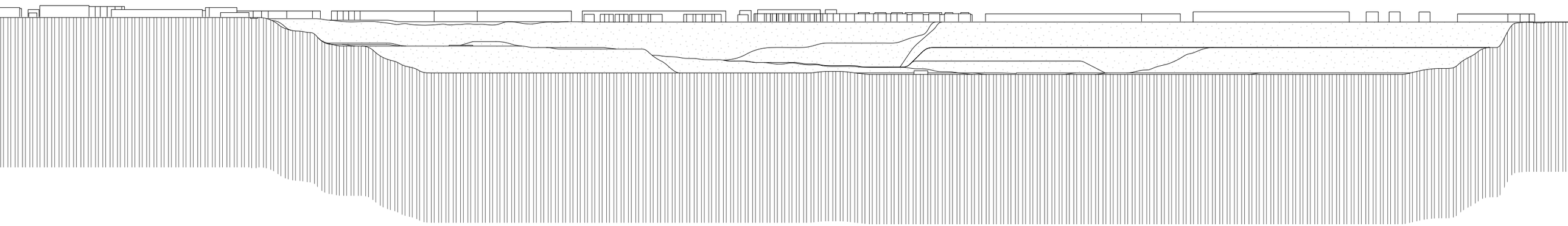
Échelle 1:5000

La carrière est profonde de 80 mètres par rapport au niveau de la rue, soit 38 mètres en dessous du niveau de la mer.





Coupe transversale A-A’



Coupe longitudinale B-B’

Références

BENESSIASEH, Karim, 2011. Carrière Saint-Michel: le projet de 200 millions «techniquement mort». Lapresse. Récupéré le 22 janvier 2019 de https://www.lapresse.ca/affaires/economie/immobilier/201107/08/01-4416128-carriere-saint-michel-le-projet-de-200-millions-techniquement-mort.php

Courbes de niveau de Montréal - 1 m (2009) - Données de V. Mahaut, Faculté d'Aménagement

LE GROUPE S.M. INTERNATIONAL inc. 2007. Étude géotechnique; Partie sud de l'ancienne Carrière St-Michel. Document pdf. Récupéré le 22 janvier 2019 de 3l (Étude Géotechnique)2007.pdf

LEROUX-LAPIERRE, Laurence. 2016. The forgotten Quarry. ISSU. Récupéré le 22 janvier 2019 de https://issuu.com/laurencell/docs/booklet_presque_final2?fbclid=IwAR3ESfkz_7O2ZGEPXFN_iZrs43ZNNbCLBfGo80H_BQewreIOpy6B4rVBYKI

Historique, cartographiq

Alicia Tremblay
Leza Mesrob

Dans ce chapitre, nous verrons en premier l'histoire de l'arrondissement Saint-Michel et de la carrière Francon de 1600 jusqu'à ce jour. Nous y trouverons aussi une ligne de temps marquant la transformation formelle de la carrière à travers le temps ainsi sa contribution à la fabrication de la ville de Montréal à l'aide des cartes et des photos aériennes. Pour finir, il y aura une brève présentation du statut actuel des carrières à Montréal.

Saint-Michel

L'historique du quartier...

Saint-Michel fut la première terre qui a accueilli les nouveaux arrivants. Les premiers étaient des immigrants italiens suivis des Haïtiens. Ensuite, Saint-Michel est devenu un arrondissement fièrement multiculturel. Lorsqu'on y a découvert des pierres rares et importantes, les travaux des carrières ont débuté. En effet, Saint-Michel fut divisé par ses deux grandes carrières, Miron et Francon, appelé autrement dans le temps. Ces travaux ont permis une densification remarquable dans le quartier. Les ouvriers et leurs familles sont venus s'installer proche des carrières. Ils ont aussi permis d'habiter et d'animer Saint-Michel. Par contre, ces constructions ont aussi créé de conflits divers, comme le quartier est devenu très industrialisé. Pollution, mauvaise odeur, bruits et haut niveau de circulation ont mécontenté les habitants de ce secteur.

Travaux dans la carrière 1877-1879, La petite hisroire de Saint-Michel

1680

Début ouverture des terres dans le centre et le nord-est de l'île de Montréal

1699

Ouverture de la côte Saint-Michel

La côte Saint-Michel 1702, La petite hisroire de Saint Michel

1707

Ouverture du Chemin Saint-Michel

1780

Découverte de gisements et calcaire importants près de Saint-Michel

1870

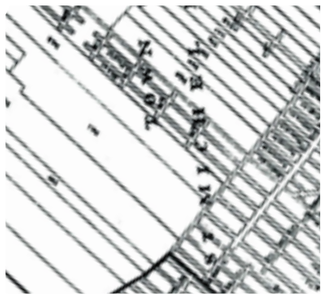
Début des travaux dans la carrière

Les différents noms de la carrière

Suite à l'achat de la carrière par James Francesschini, cette dernière a porté un nouveau nom. Auparavant elle s'appelait La carrière Dupré, maintenant elle se nomme La carrière Francon. Le nom Francon est composé de deux mots, "Fran" les quatre premières lettres sont les lettres du nom de famille du M.James qui a acheté la carrière. "Con" les trois dernières lettes viennent du mot "Concrete" qui veut dire béton en anglais. En portant ce nouveau nom, la carrière reçoit une nouvelle identification et attire des ouvriers de multiples origines. À partir de 1929, les travaux prennent un rythme rapide afin de pouvoir construire Saint-Michel ainsi que la ville de Montréal.

Carte de Montréal 1907, Cartothèque de l'UQAM

Secteur loti 1922 de Saint-Michel, STM, La petite hisroire de Saint-Michel



1915

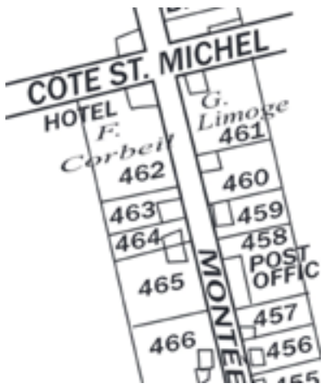
Création de la ville Saint-Michel; Le village prend le nom de ville Saint-Michel

1926

Ouverture de la carrière Saint-Michel qui sera nommé la carrière Dupré

1879

Implantation des batiments et des usages dans la côte Saint-Michel



Première implantation 1879, La petite hisroire de Saint-Michel

1925

Une ligne de tramway passe pour la première fois dans la ville de Saint-Michel

Tramway de Saint-Michel, STM, La petite hisroire de Saint-Michel

1929 et +

- Achat de la carrière par par James Franceschini

- Début de l'exploitement de la carrière

La suite

Arrêt des travaux dans la carrière

Le matériel retiré de la carrière Francon, a contribué aux constructions importantes dans la ville de Montréal. Il a aussi desservi le quartier Saint-Michel pour construire de divers bâtiments. Comme mentionnée, la demande des logements était de nombre important à cause des ouvriers qui souhaitent s'installer proche du chantier. Suite au mouvement BOOM Construction, la majorité des habitations ont été construites dans Saint-Michel. Plusieurs autres églises et bâtiments institutionnels sont apparus dans ces mêmes années. Parallèle à la prise en possession des carrières par la ville de Montréal, on a annoncé la fermeture et l'arrêt de l'extraction de la carrière Francon.

École de la Nativité, La petite hisroire de Saint-Michel

Construction de l'école maternelle de la nativité pour les jeunes garçons orphelins.

1940

Hôpital Sainte Justine, Montréal je me souviens

- Construction de l'église de Notre Dame de Merci

- Construction de l'hôpital Saint-Justine

- Construction de l'hôtel de ville de la cité de Saint-Michel (Maison des citoyens actuellement)

1953 et +

Boulevard Métropolitain 1963, La petite hisroire de Saint-Michel

Ouverture du boulevard Métropolitain

1960

1945

BOOM de la construction, dû une augmentation importante de la population. Les trois quart des habitants sont construits entre les années 1945-1970

1957 et +

- Montréal met en place le budget requis pour la construction du boulevard Métropolitain

- Construction de la voie martine de Saint-Laurent

- Construction de la place ville Marie

- Construction de la Gare Centrale situé dans la station Bonaventure

1960 et +

- Construction du premier poste de pompiers de Saint-Michel

- Construction de l'église Saint-Michel

- Construction de l'école Joseph-Francois-Perrault (2300 élèves)

Ouverture du centre culturel qui est devient la bibliothèque de Saint-Michel

1967

1971 et +

- Construction du Complexe Desjardins

- Faiblesse économique dans Saint-Michel

Complexe Desjardins, site web du complexe

Fermeture de la carrière Francon (date nuancée 1983-86)

1983

1984 et +

- Prise en possession des carrières Miron et Francon par la ville de Montréal

- Inauguration de la station de métro Saint-Michel

- Fin de l'extraction dans la carrière Miron

Démolition des cheminées de la cimenterie Miron, Stephane Tessier

Carrière, dépotoir de neige

En citant "Fermeture de la carrière Francon" est ce qu'on annonce une fin? Et si oui, quelle sorte de fin serait elle? Ou bien, de quelle fin s'agit-il? Fin de l'extraction signifie bien l'arrête des travaux dans la carrière. Par contre, cette fin annonce aussi un début de dépotoir de neige... La carrière devient donc la terre d'accueil des 40% de la neige de Montréal. Est-ce qu'on jette la neige? Ou on l'entrepose? Et si oui, qu'est-ce qu'on fait avec cette accumulation de neige? Non, on n'entrepose rien, on s'en débarrasse tout comme un déchet. Plus le temps avance, plus la question de la neige/ de la carrière devient primordiale. Plusieurs projets ont été installés pour la faveur du quartier comme les organismes communautaires, le projet Gazmont, le bâtiment de TOHU. Ces projets aideront à animer le quartier, dit défavorisé à nos jours. La fin des travaux dans la carrière a pu offrir une certaine tranquillité aux habitants qui a rapidement été reprise par l'arrivée de la neige. La carrière pourrait devenir un projet qui va dynamiser Saint-Michel et desservir ses habitants tout en les offrant un aménagement sécuritaire. Il est maintenant essentiel de réfléchir à la construction de la carrière qu'on a vidée pour construire l'ensemble de la ville.

Usine de biogaz Gazmont, Stephane Tessier

- Dynamiser le quartier de Saint-Michel

- Planifier un nouvel aménagement urbain pour la carrière Miron

- Définir des objectis écologiques

1990 et +

Bâtiment Tohu , La petite hisroire de Saint-Michel

- Établissement d'un siège social du cirque du soleil

- Création de l'organisme Tohu (arts du cirque)

1997 et +

1995

Francon devenu un dépotoir de neirge (date approximative)

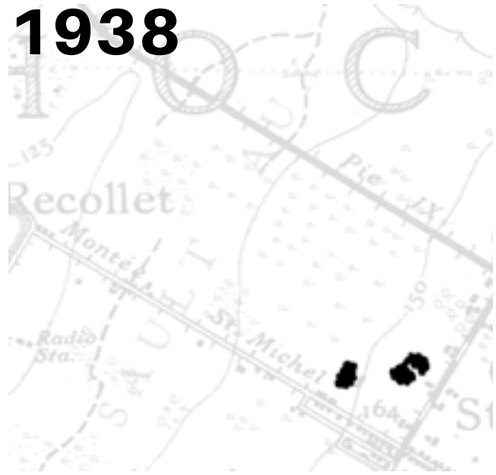
2000 et +

- Fin de l'enfouissement des déchets dans la carrière Miron

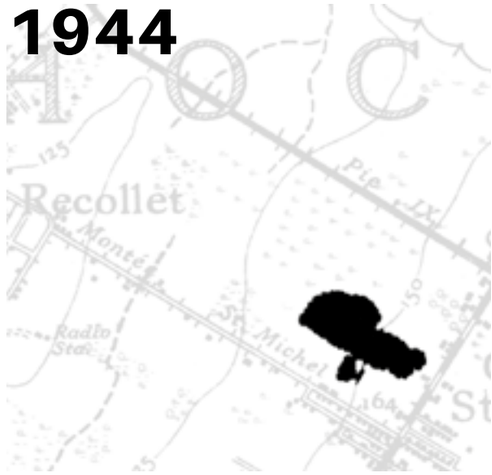
- Propositions des idées de projets dans la carrière

- Mobilisation des citoyens de Saint-Michel

1938



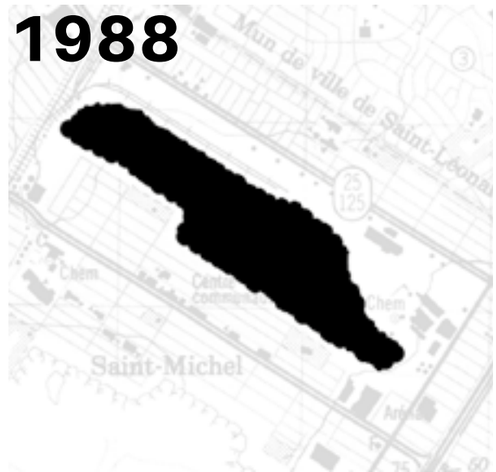
1944



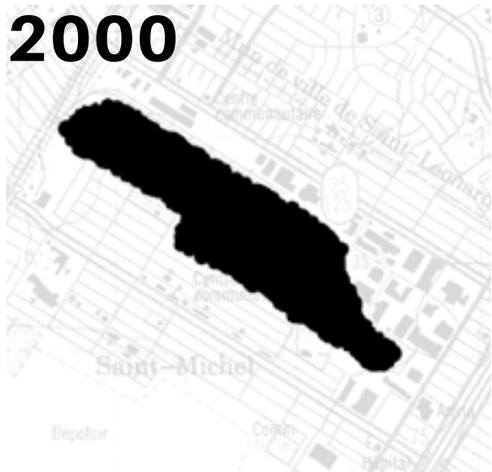
1952

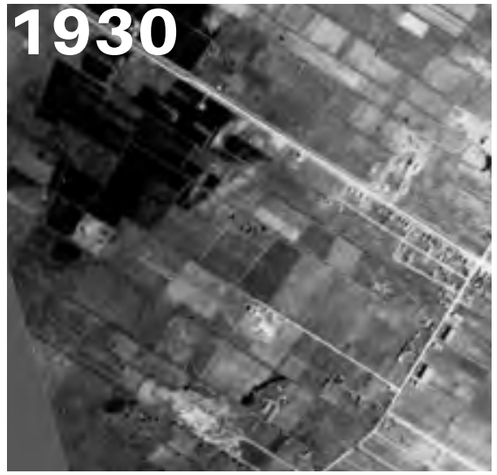
1971

1988



2000

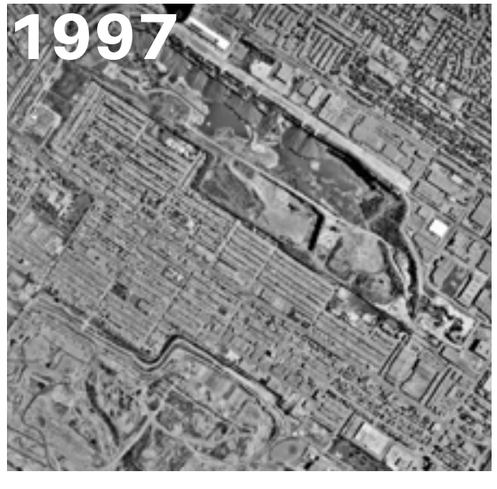



1930

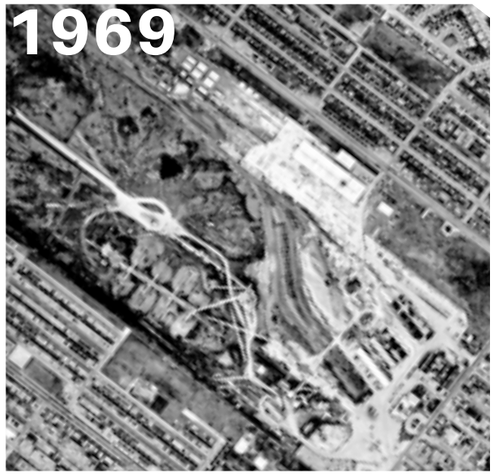
1950

1965

1973


1997

2019


1969

1970

1981

1996

2002

2015...

Actualité des carrières à Montréal

Les anciennes carrières

En 1930, lorsque la crise économique émerge, seulement 15 carrières subsistent. Les citoyens se consultent et se mettent en faveur pour la fermeture des carrières à Montréal. Elles tournent au ralenti et l'industrie devient de plus en plus mécanisée. De plus, les cratères non clôturés et non surveillés sont dangereux. Ils mettent un frein à l'expansion de la ville. Comme constatent les journaux de 1931, il faudra trouver « méthode pour toutes les faire disparaître ». L'idée première était d'exproprier les carrières afin qu'ils servent de dépotoirs pour les déchets municipaux. La ville fait l'acquisition d'un grand nombre de carrières qui deviendront parcs. Aujourd'hui, seule la carrière Lafarge est active et exploitée sur les six carrières encore existantes à Montréal. Plus de la moitié est utilisée à des fins de dépotoirs ou de site d'enfouissements.

Dès 1960, Miron devient un important dépotoir suite à la fin de ses activités. Des millions de tonnes d'ordures y sont jetés provenant de Montréal et de ses banlieues. Après 40 ans de pollution et de lutte pour sa fermeture, le site d'enfouissement cesse ses fonctions. Dès 1996, la ville entreprend des grandes rénovations pour le transformer en parc urbain. La plupart des 94 anciens dépotoirs de Montréal seront transformés en parcs.

La rue des Carrières

Le tracé sinueux de la rue des Carrières se démarque de la grille orthogonale de Montréal. Son histoire est aussi ancienne que toutes les carrières de pierre de l'île. Au tout début, le chemin menait aux différents lieux d'extraction de calcaire, dessinant ainsi le trajet irrégulier vers le nord-est. Elle se déploie de l'avenue Henri-Julien au sud du boulevard Rosemont jusqu'à la première avenue. Le chemin des Carrières se développe de façon à suivre les dépôts rocheux.

Références

Toutes les cartes ainsi des photos aériennes de toutes les années proviennent de la cartothèque de l'UQAM, sauf indication contraire.

Source photo 2015 : The Forgotten Quarry, Laurence Leroux-Lapierre .

Pierre Langlois, Problématique de la disposition de la neige à Montréal une étude de cas, la carrière Francon, 1983, Bibliothèque de l'UQAM

DÉVELOPPEMENT DES COMMUNAUTÉS LOCALES Portrait de concertations de quartier à Montréal, Vivre Saint Michel en Santé, ressources électronique, Bibliothèque et Archives Nationales du Québec.

Julie Fontaine et Suzanne Thibault, La petite histoire de Saint-Michel de la campagne à la ville 1699-1968, ressources électronique, Bibliothèque et Archives Nationales du Québec.

Programme particulier d'urbanisme : secteur de la rue Jarry Est, février 2013, ressources électronique, Bibliothèque et Archives Nationales du Québec.

Portrait du quartier Saint-Michel, PAR LE GROUPE DE TRAVAIL SUR LES PORTRAITS DES QUARTIERS VILLERAY, SAINT-MICHEL ET PARC-EXTENSION, septembre 2004, ressources électronique, Bibliothèque et Archives Nationales du Québec.

Caron, Isabelle. (2002). Des mémoires «à excaver»: interpréter la présence des carrières de pierre grise à Montréal. Université du Québec à Montréal. (p.15-28) https://dalspace.library.dal.ca/bitstream/handle/10222/70859/vol27_3_4_15_28.pdf?sequence=1&isAllowed=y

© Tous droits réservés, Ville de Montréal. Carte de localisation des anciennes carrières et des dépôts de surface.. http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=7237,142321097&_dad=portal&_schema=PORTAL

Exploration urbaine, Carrière Francon +- 1925-1985, par Jérôme Gem : http://www.explorationurbaine.ca/abandonne/Carriere%20Francon/index%20Francon.htm

Saint-Michel et ses carrières, par Stephane Tessier : http://www.stephanetessier.ca/Saint-MicheletsesCarriereshtm?fbclid=IwAR2ZavewsqzEZ7Sf0F3Hpbse2AW3tbeLdvCCclT7giZVvhUo40hZhbrOK6E

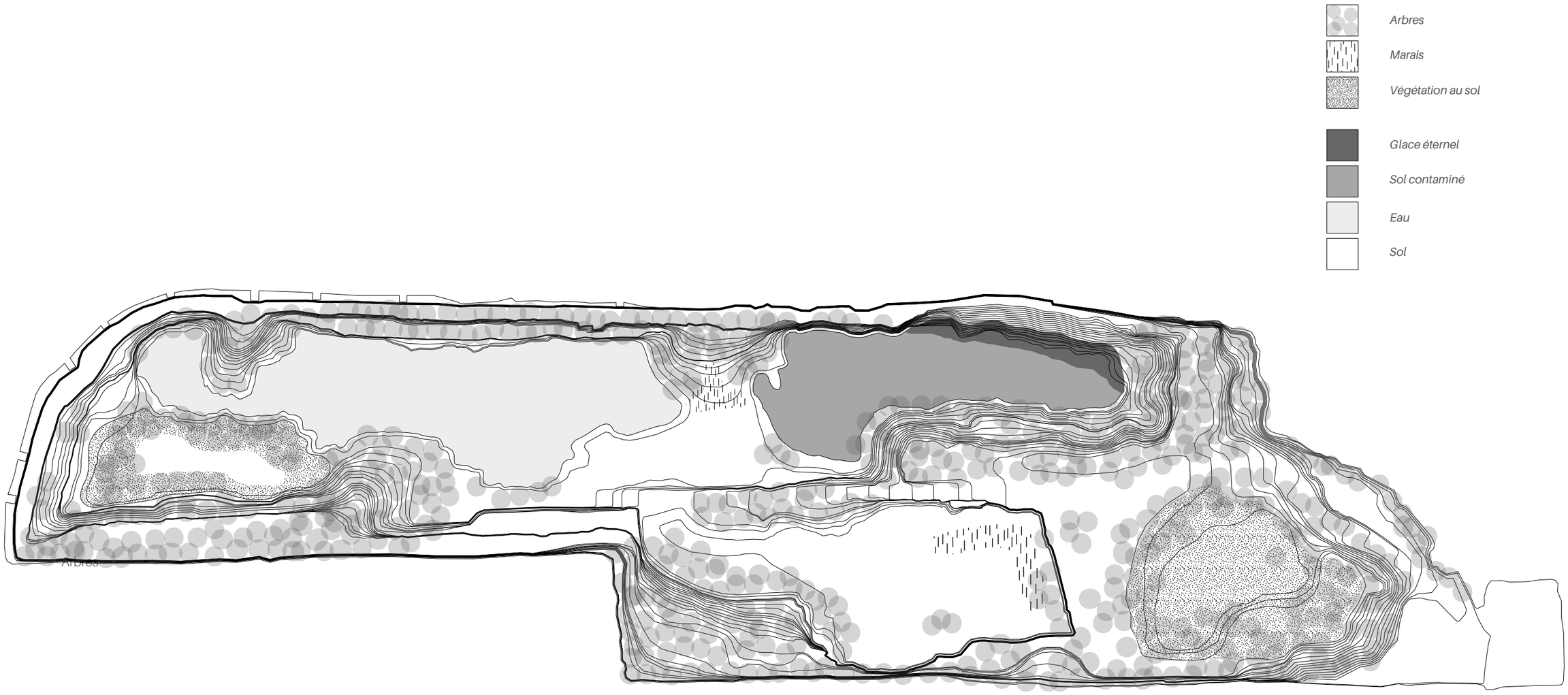
The Forgotten Quarry, Laurence Leroux-Lapierre : Projet https://issuu.com/laurencell/docs/booklet_presque_final2?fbclid=IwAR2vO5R7Z9xy4aizoEhG8rN66cYYRh5ACAV79w4qDo3s9eRe257j6WPALWY

Géologique, botanique, faunique

Justine Bouliane
Gaspard Leveque
Mikael Hammond Benoit

Étudie et exploration des caractéristiques naturelles du site. Analyse des formations géologiques, de la faune, et de la botanique locale.

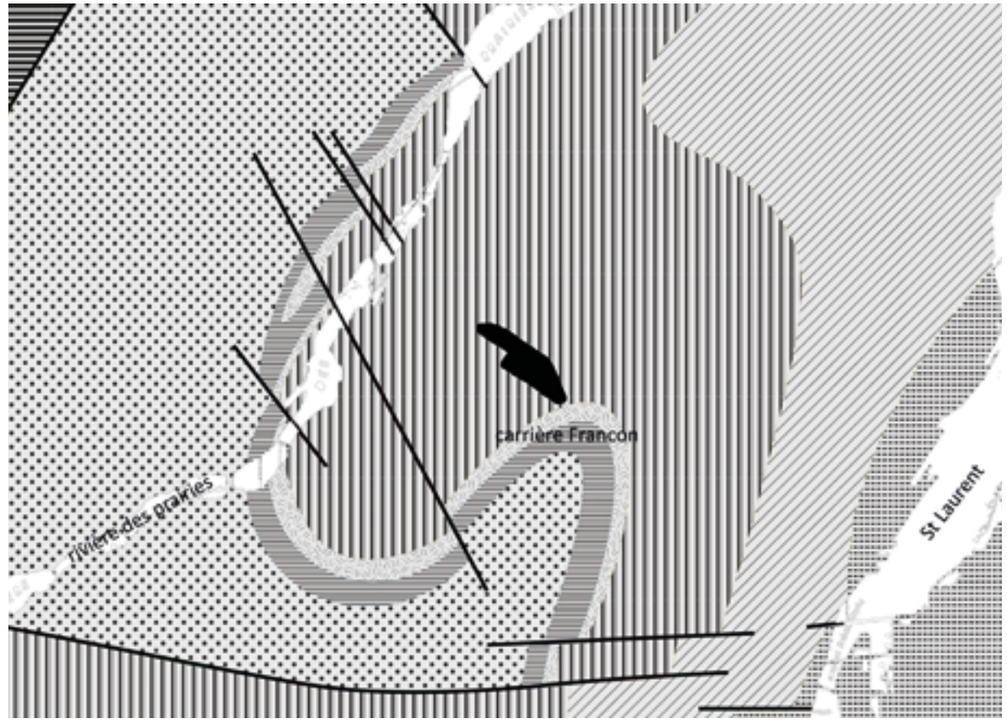
Plan schématique d’occupation des sols



Carte Géologique

La carrière Francon se situe sur la couche géologique appelée formation de Montréal, couche composée de séries de lits calcaires de 15 à 60 cm superposés entrecoupés de lits de schiste argileux de 15 à 20 cm. Cette formation date du paléozoïque, plus exactement de l'ère Ordovicienne qui s'étendit de -480 Ma à -400 Ma, ère pendant laquelle Montréal était recouverte par la mer de Champlain. Les calcaires et sédiments marins s'accumulèrent pour former les couches de roche que l'on voit aujourd'hui apparaître dans la carrière. Le calcaire est une roche poreuse et friable issue de l'accumulation de sédiments marins, fossilifères, tandis que le shiste argileux est une roche métamorphique imperméable et peu poreuse, faite de feuillet et issue de la dissolution de calcaires. Sur l'île de Montréal la nappe phréatique se trouve à 35 m de profondeur, traversant les calcaires et se retrouve donc sur ses parois d'où suinte de l'eau des sous sols. La zone est recouverte d'une terre franche argileuse, peu poreuse, où plusieurs plantes poussent.

Quant à elle, la carrère a été colonisé depuis son abandon par une végétation abondante. Si le peuplier et le sumac vinaigrier ont rapidement habité le lieu, on voit aujourd'hui la pousse de nombreuses plantes nécessitant un sol plus riche, tel que l'érable de giguère et des graminées, ainsi que la formation d'un sol meuble assez épais pour permettre la pousse de ces plantes. Par ailleurs une faune composée de petits mammifères tels que rongeurs, lièvres, marmottes et ratons laveur a colonisé le fond de la carrière tandis qu'une dizaine d'espèce d'oiseaux de montagne a été relevée comme habitant les anfractuosités de la falaise de calcaire. Un écosystème de plus en plus riche s'installe donc petit à petit dans l'ancienne carrière, attirant oiseaux et plantes malgré le dépôt de neige.



Formation de Beauharnois

Formation de Deschambault et de Mile End

Formation de Leray, Bowville et Pamelia

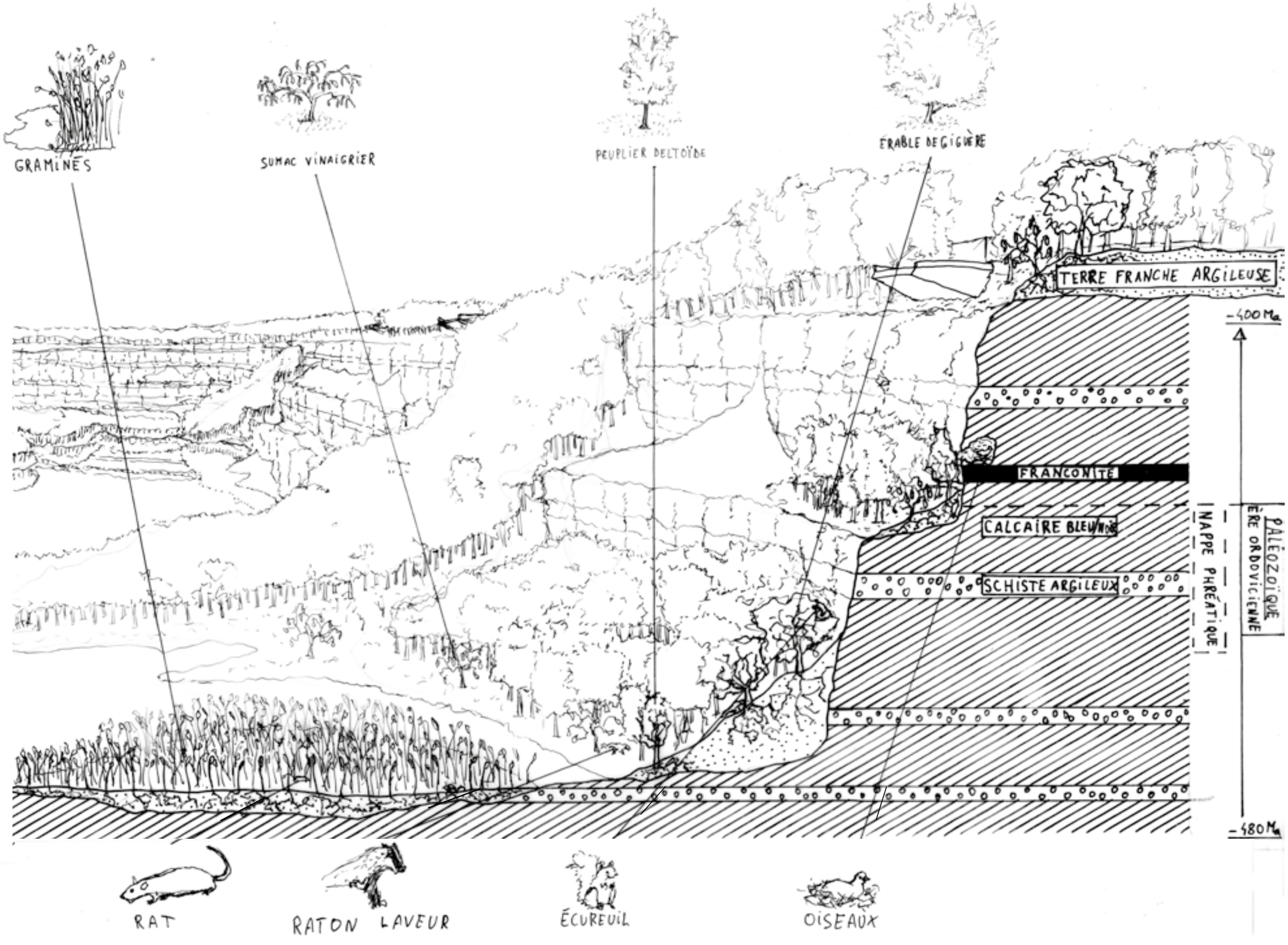
Formation de Laval

Formation de Montréal, membre de St-Michel

Formation de Lachine

Formation de Tétrauville

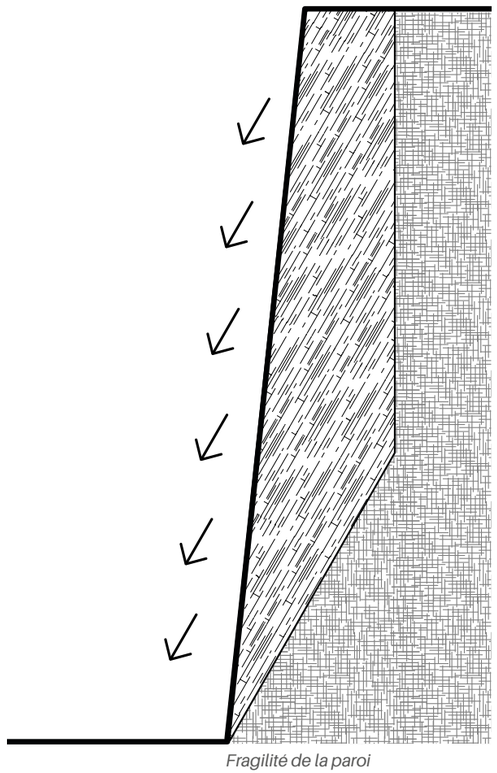
Faille


GRAMINÉS
SUMAC VINAIGRIER
PEUPLIER DELTOÏDE
ÉRABLE DE GIGÈRE
TERRE FRANCHE ARGILEUSE
-400 Ma
FRANCONITE
CALCAIRE BLEUTÉ
NAPPE PHRÉATIQUE
SCHISTE ARGILEUX
PALÉOZOÏQUE ÈRE ORDOVICIENNE
-480 Ma
RAT
RATON LAVEUR
ÉCUREUIL
OISEAUX

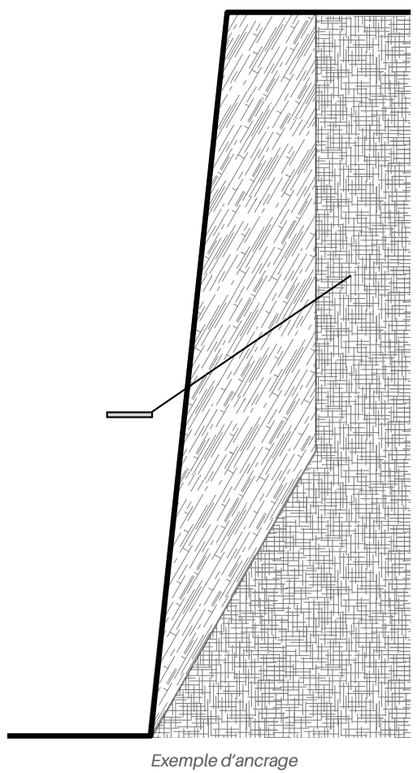
Paroi

Système d’ancrage

La paroi de la carrière, parce qu’elle est en calcaire friable, est sujette à une érosion continue. Sous l’effet de la pluie, des morceaux plus ou moins gros s’en détachent continuellement. Toutefois, il est possible de s’y ancrer si l’on en sécurise la surface et qu’on s’y accroche¸ assez loin, dépassant la zone friable. Il faut alors s’y ancrer en angle pour éviter les infiltrations d’eau qui causeraient des fissures en gelant.



Fragilité de la paroi



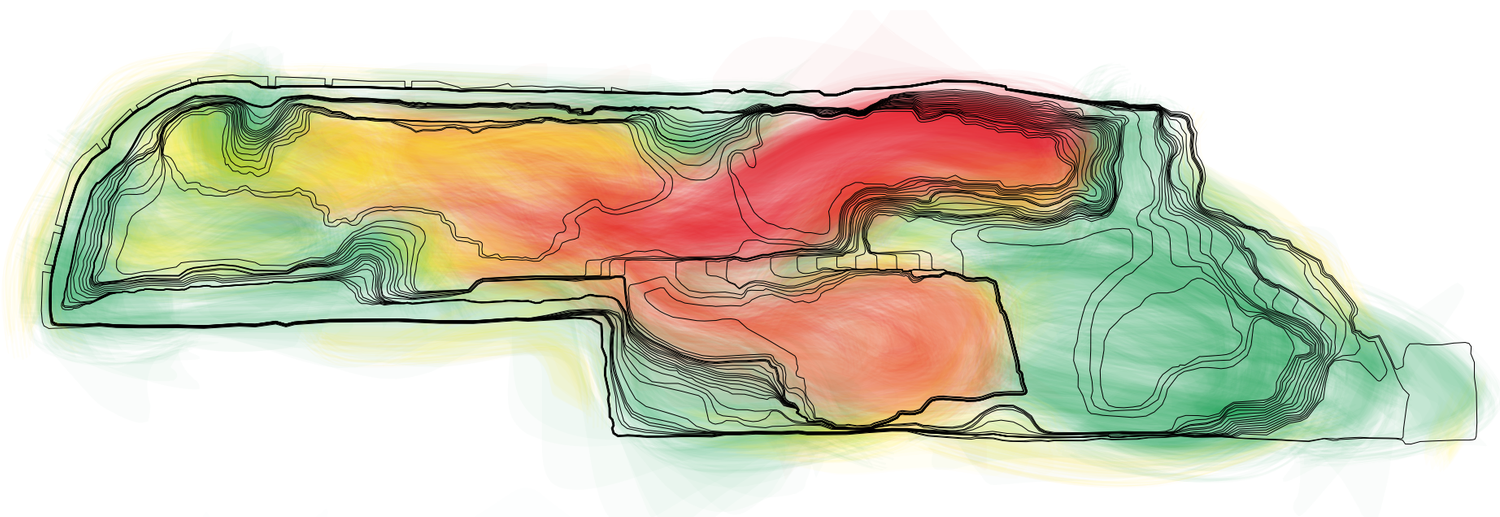
Exemple d’ancrage recommandé

Crédit: Le Groupe S.M. International Inc.

Plan thermique

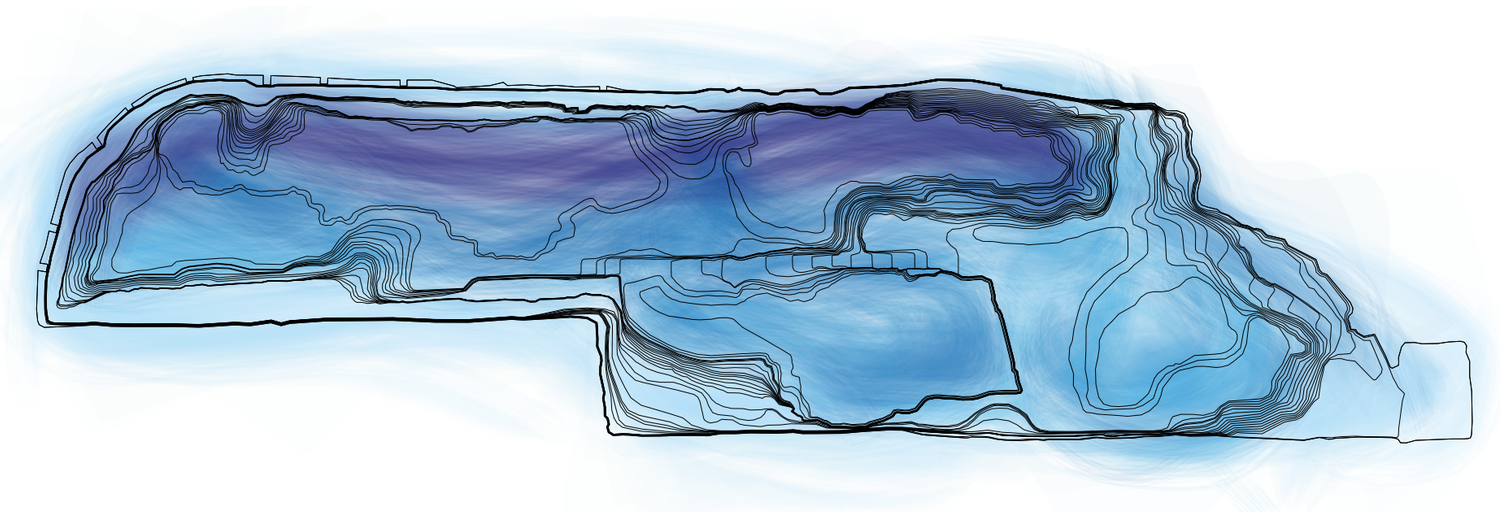
Été

Les zones de végétations sont les plus fraîches du site. Les zones les plus chaudes sont celles qui sont directement sur la roche. Étonnamment, la montagne de neige éternelle ne semble pas dégager de fraîcheur.



Hiver

Plus on descend dans la carrière plus la température baisse. Les montagnes de neige en bordure du côté Nord refroidissent également l'air du dernier plateau. Il est important de mentionner que l'ensemble de la carrière est plus froid que le reste de la ville de Montréal.



Phytoremédiation

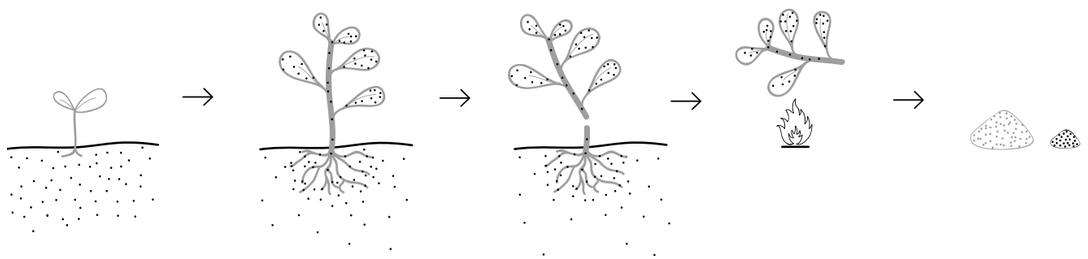
Décontamination de l’eau, de l’air et du sol par les plantes

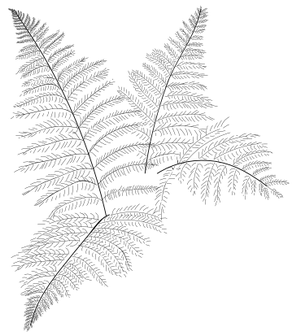
Certaines plantes ont la capacité d’absorber une grande quantité de contaminants dans leurs tissus sans s’intoxiquer. Ces plantes se nomment les hyperaccumulatrices. Les plantes à utiliser pour la décontamination vont dépendre du ou des contaminants présens. Certaines plantes vont avoir plus de facilité à absorber le nickel par exemple.

Après avoir planté les plantes sur le site il est important d’en faire un entretien régulier en coupant les feuilles, les tiges et les fleurs pour en récolter les contaminants. La plante va pouvoir continuer à pousser jusqu’à la prochaine coupe. Les tiges, les feuilles et les fleurs seront ensuite brûlées pour être capable d’en extraire le contaminant.

Plante hyperaccumulatrice

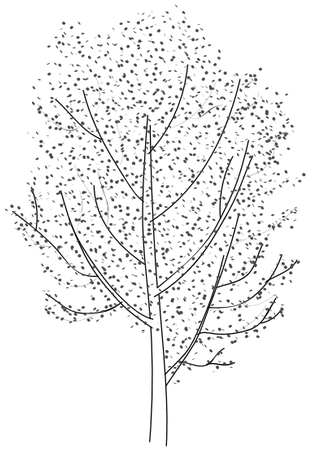
Quelques unes des plantes hyperaccumulatrices qui absorbent certains des contaminants présents sur le site. Le peuplier deltoïde est pour sa part déjà présent sur le site. Il s’agit même de l’espèce dominante.



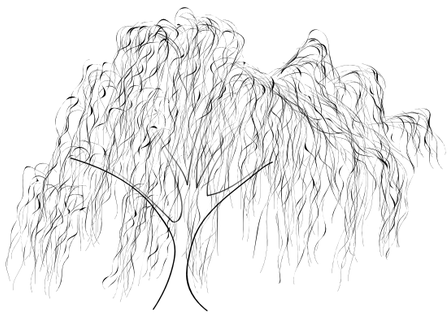


Fougère
(plomb)

Tournesol
(Manganaise)



Peuplier Deltoïde
(Herbicides et carbone dans l’air)



Saule
(Chrome, hydrocarbures)

Références

Groupe S.M. International inc., Étude préliminaire des parois rocheuses, géologie structurale, aout 2007

Ramez Saad. Agromine associant plantes hyperaccumulatrice de nickel et légumineuse, comme service, écosystémique des sols ultramafiques. Agronomie. Université de Lorraine; Université libanaise, 2017

Paulette Vanier, passeport santé, consulté le 23 janvier 2019 https://www.passeportsante.net/fr/Solutions/HerbierMedicinal/Plante.aspx?doc=peuplier_hm

Site de la ville de Montréal, consulté le 23 janvier 2019, http://www1.ville.montreal.qc.ca/banque311/content/rivi%C3%A8re-des-prairies%E2%80%93pointe-aux-trembles-%E2%80%93-banc-dessai-en-phytorem%C3%A9diation

Institut de recherche en biologie végétale de l'UdeM, consulté le 23 janvier 2019, http://www.irbv.umontreal.ca

Site gouvernement Québec, consulté le 22 janvier 2019, https://territoires.mamrot.gouv.qc.ca/territoires/Default.aspx

Site radio canada, ilots de chaleur, consulté le 18 janvier 2019, https://ici.radio-canada.ca/nouvelles/special/2016/7/canicule-ete-ilot-chaleur-montreal/

Google Earth, consulté le 16 janvier 2019, https://earth.google.com

Wikipédia, consulté le 22 janvier 2019, https://fr.wikipedia.org/wiki/Hyperaccumulateur

Gilles Sénécal et Diane St Laurent, les espaces dégradés, contraintes et conquêtes, 2000

Atlas géologique de montréal nord, service de l'exploration géologique, carte du rapport géologique numéro 152

Neige et polluants

Jean-Philippe Pelletier
Félix-Antoine Meilleur Roy
Chantal B. Shahin

Cet article permettra de comprendre davantage le fonctionnement actuel de la carrière comme lieu majeur de dépôt de neige et ses conséquences sur l'environnement de la carrière et du quartier. Par la schématisation des systèmes mis en place pour le déchargement de la neige et la récupération des eaux de fonte, nous étudierons non seulement les polluants transportés dans la carrière par le déneigement, mais aussi la présence possible de contaminants liés aux activités antérieures d'extraction minière.

Crédit photo: Graham Hughes / Canadian Press

Le système actuel de déneigement avec véhicules lourds existe depuis le XX^{e} siècle à Montréal. Le tout s'organise selon une chorégraphie qui, malgré le branle-bas de combat qu'elle impose, s'est raffinée au fil des hivers québécois.

Dès que la neige s'accumule sur la voirie de la ville, les nombreuses souffleuses, niveleuses, chenillettes de trottoir, tracteurs-chargeurs et camions de chargement deviennent les acteurs principaux des rues de la métropole. En quelques jours seulement, les centimètres qui ont pu s'accumuler sur les artères principales, secondaires, les rues, les ruelles et les pistes cyclables sont rapidement chargés pour être ensuite entreposés dans différentes zones allouées à cette instance.

Le déneigement se fait en quatre étapes et selon une priorité (1 à 3) accordées aux différentes rues. L'épandage (**Fig. 1.1**) et le déblaiement (**Fig. 1.2**) s'effectuent quelque temps après l'accumulation de neige. Lorsque son niveau atteint 2,5 cm au sol, les rues et les trottoirs sont simultanément déblayés et déglacés. Un mélange d'abrasifs (gravier) et de fondants (sel de rue) est utilisé pour empêcher que la chaussée et les trottoirs soient glissants.

Lorsque l'accumulation au sol ou la hauteur des andains* varie entre 10 et 15 cm, la ville procède au chargement (**Fig. 1.3**). La durée de cette opération varie entre 4 et 5 jours selon la quantité accumulée. Si une tempête hivernale dépose plus de 30 cm, alors quelques jours supplémentaires seront alloués pour le chargement.

Finalement, la neige est déposée dans différents sites d'entreposage qui sont aménagés pour recueillir l'eau de fonte.

***Andain** : Accumulation de neige en bordure des chaussées à la suite d'une opération de déblaiement.*

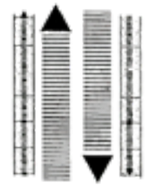


Fig. 1.1

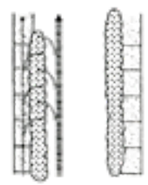


Fig. 1.2

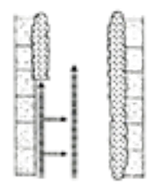


Fig. 1.3

Les dépôts à neige

Pour disposer les 12 millions de mètres cubes de neige ramassés chaque hiver dans les rues, ruelles et pistes cyclables de Montréal, la ville a sélectionné des lieux spécifiques pouvant accueillir une quantité importante de chargements.

Ces zones (**Fig. 2.1**) où s'entasse une quantité importante de neige sont pensées afin d'assurer la récupération de l'eau de fonte. Pour éviter de contaminer la nappe phréatique et les sols de la ville, elles sont envoyées dans le système d'égout et vers l'usine d'épuration où elles recevront le même traitement que les eaux usées. Une fois décontaminées et filtrées, elles sont déversées dans le fleuve Saint-Laurent.

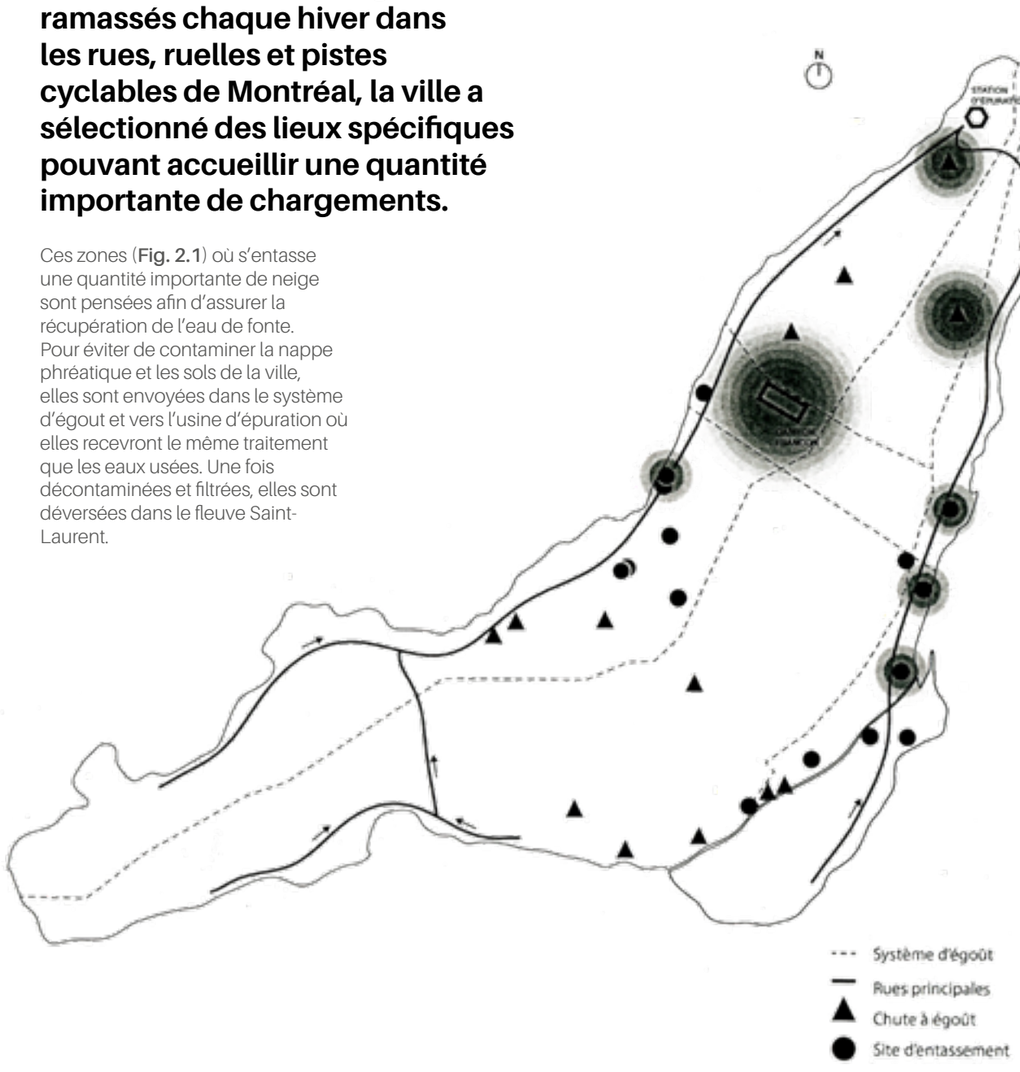


Fig. 2.1 : Carte des dépôts à neige de la ville de Montréal

Crédit photo : David Allard Martin

La stratégie d'entreposage de la neige la plus présente à Montréal est l'entassement (**Fig. 2.2** (**2**)). Elle consiste à décharger la neige sur un terrain vague ou un stationnement dont le sol est imperméable. Pour maximiser l'espace occupé, des souffleuses et pelles mécaniques travaillent de paire pour pousser la neige du bas vers le haut afin de créer des monticules plus compacts. Un système de récupération des eaux de fonte est placé en périphérie de la zone de dépôt afin d'envoyer l'eau contaminée directement dans les égouts de la ville.

La deuxième technique consiste à envoyer la neige directement dans le réseau d'égouts (**Fig. 2.2** (**3**)). Les camions déversent leur chargement directement dans une chute conçue afin de retenir les débris d'une certaine dimension. Le courant et la chaleur des eaux usées circulant dans les canaux sous-terrain accélèrent la fonte de la neige. De plus, une sonde est installée dans le fond de la chute pour s'assurer de contrôler le niveau de l'eau pour éviter des débordements.

Finalement, la dernière stratégie consiste à décharger la neige dans un trou. À Montréal, uniquement la carrière Francon (**Fig. 2.2** (**1**)) sert, depuis plus de trente ans, de dépôt majeur à la ville. Sa grande capacité et l'étendue de ses parois permettent à plusieurs camions d'utiliser les nombreux quais de déchargement disponible autour des parois.

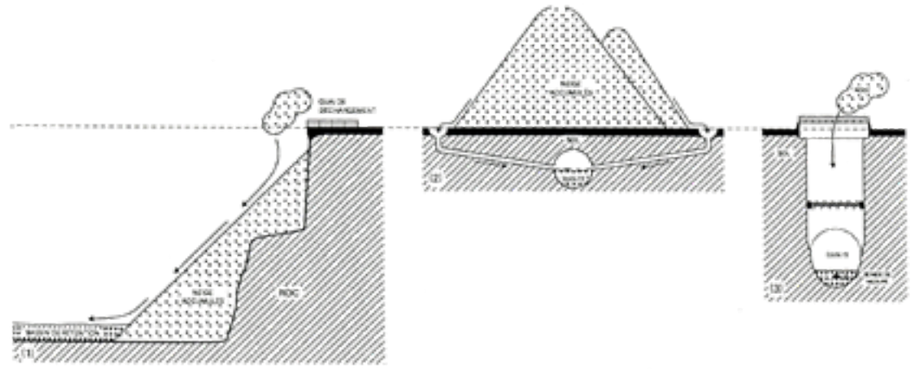


Fig. 2.2 :
Stratégies de stockage de la neige lié au déneigement de la ville de Montréal

(1) Dépôt en carrière
(2) Entassement
(3) Chute à l'égoût

La carrière Francon

La carrière, qui cessa ses activités minières en 1986, sert, depuis plus de 30 ans, de dépôt à neige majeur pour la ville. Sa capacité de 4 millions de mètres cubes lui permet d'accueillir près de 40% de la neige en provenance des rues de la métropole.

Un peu plus de la moitié de sa superficie sert actuellement aux activités de déneigement (**Fig. 3.1**). Quelques bâtiments et abris ont été installés pour favoriser sa vocation actuelle, mais la majorité des activités se concentrent sur les parois nord-ouest et nord-est où la neige y est déversée par camions. Utilisant trois entrées vers le site de dépôt, les camions chargés de neige empruntent les artères principales du quartier avant de pénétrer dans la zone de la carrière. Treize quais simples et un continu, installés le long des parois (**Fig. 3.2**), permettent aux camions de déverser leur chargement suite à une tempête hivernale.

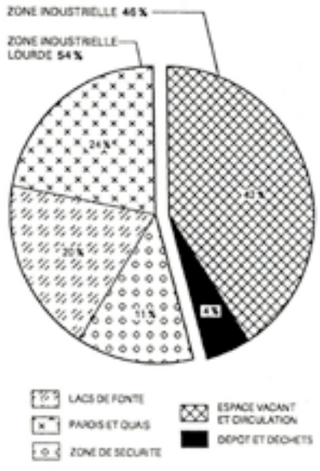


Fig. 3.1 :
Schéma des zones utilisées de la carrière en fonction de leur superficie

La neige accumulée durant l'hiver fond dès que la température devient douce et contribue à former deux lacs qui occupent près de 20 % (**Fig .3.1**) de la superficie de la carrière. Ces bassins de rétention sont constamment pompés pour conserver leur niveau actuel. Deux stations de pompage permettent d'évacuer l'eau excédentaire vers le connecteur nord des égouts de la ville. L'eau sera ensuite traitée par la station d'épuration avant d'être rejetée dans le fleuve Saint-Laurent.

Une zone de sécurité et de débordement occupant 11% du site longe les bassins. En plus de servir de dépôt à neige supplémentaire si la capacité des quais atteint son maximum, il arrive, lors du dégel, que des morceaux de neige compressée se détachent des parois et inondent cette zone. Une digue a été construite pour réduire l'impact de ces débordements.

Durant les périodes les actives du dépôt à neige de la carrière, le quartier de Saint-Michel subit jusqu'à 150 camions / heure. Actuellement, les citoyens de l'arrondissement se plaignent du bruit, du trafic et du danger engendré par ces opérations. Le secteur résidentiel situé près de Pix-IX est le plus affecté par la circulation des camions lourds qui empruntent l'artère par le nord ou le sud afin d'accéder aux quais.

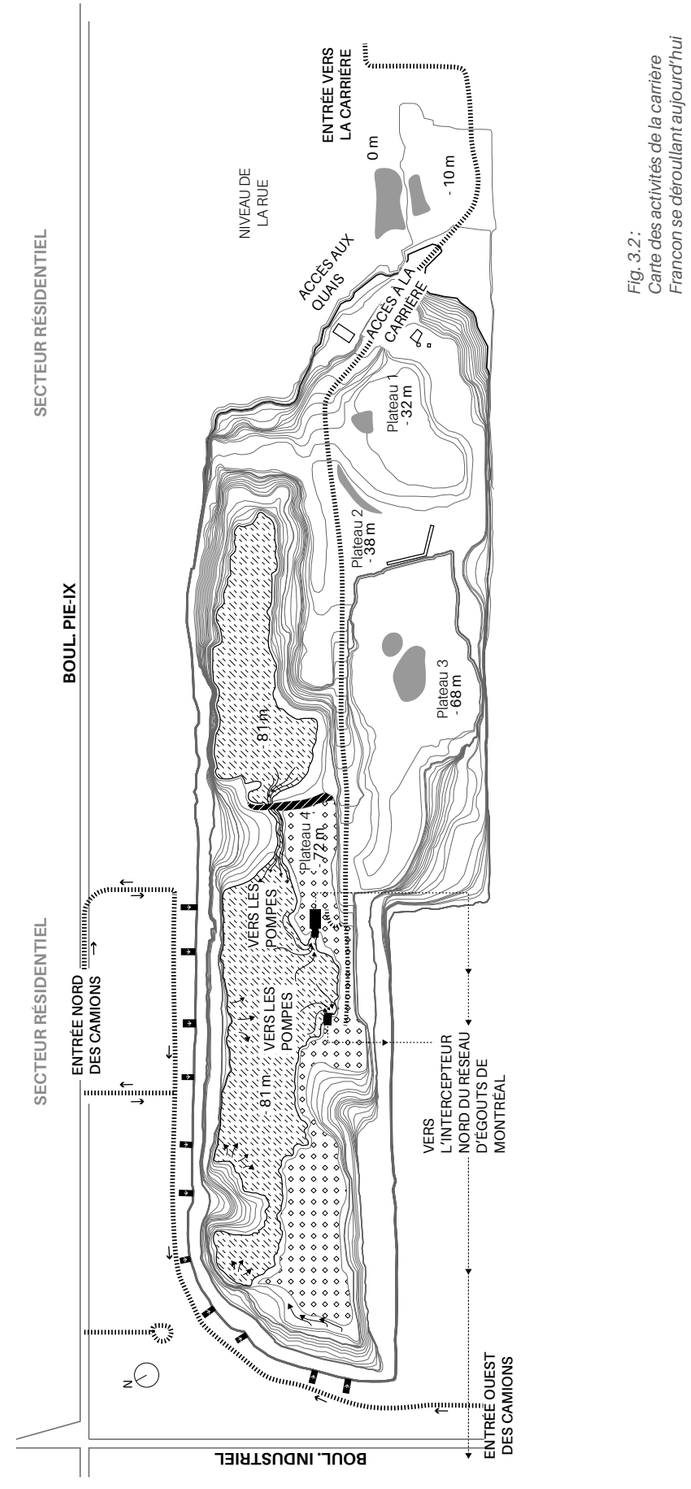


Fig. 3.2:
Carte des activités de la carrière Francon se déroulant aujourd'hui

Assainissement du site

L'exploitation minière associée à la carrière Francon a perduré pendant 35 ans, soit de 1950 à 1985. Évidemment, ces activités industrielles ont laissé des traces topographiques et risquent d'avoir laissé des contaminants présents dans le sol de la carrière.

Selon Gaëtan Paquette, ingénieur géologue pour des mines de calcaire encore actives au Québec, l'extraction de la roche n'est pas une activité polluante en soi. Bien au contraire, les facteurs polluants se retrouvent dans les activités associées aux transports en camions et les équipements mécaniques lourds qui sont présents dans la carrière. Selon l'entretien des équipements, les moteurs peuvent perdre de l'huile ou du lubrifiant. La corrosion des pièces mécaniques entraine leur vieillissement prématuré et engendre des pertes de métaux sur le site, associé à leur usure.

Le dynamitage des parois peut laisser des résidus de matière potentiellement toxique et explosive un peu partout sur le site. Un rapport émis par la firme SM International confirme la présence de matière résiduelle découlant du dynamitage. En effet, des traces de nitrate et de mazout ont été localisées sous la nappe d'eau souterraine. Par contre, le rapport explique que la durée de vie utile de ces produits explosifs est relativement courte, soit de l'ordre de 1-2 ans.

« En considérant une période d'inactivité de plus de 20 ans et l'absence complète d'incident à caractère explosif, et ce, particulièrement lors de la réalisation des travaux d'aménagement du site de neige usée, nous sommes d'avis que la présence de matières résiduelles susceptibles d'engendrer une explosion sans équipements de détonation est très faible, voir même inexistante à court et à longs terme. »

Il est difficile de savoir exactement les types de contaminants et leur concentration présents dans le sol des différents plateaux découlant des activités minières. Par contre, M. Paquette nous explique que la présence de l'écoulement de la nappe phréatique sur les parois, en plus d'un pompage fréquent de l'eau au fond de la carrière, favoriserait une décontamination lente des sols. Depuis une trentaine d'années, l'eau de la nappe phréatique, en plus de l'eau de pluie, aurait coulé graduellement le long des plateaux vers les bassins de rétention en emportant avec elle des particules de contaminants.

Crédit photo : David Allard Martin

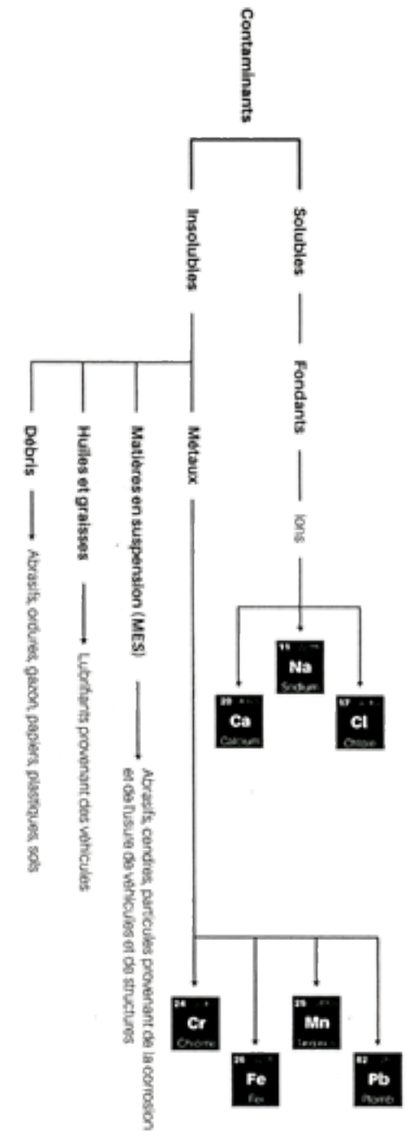
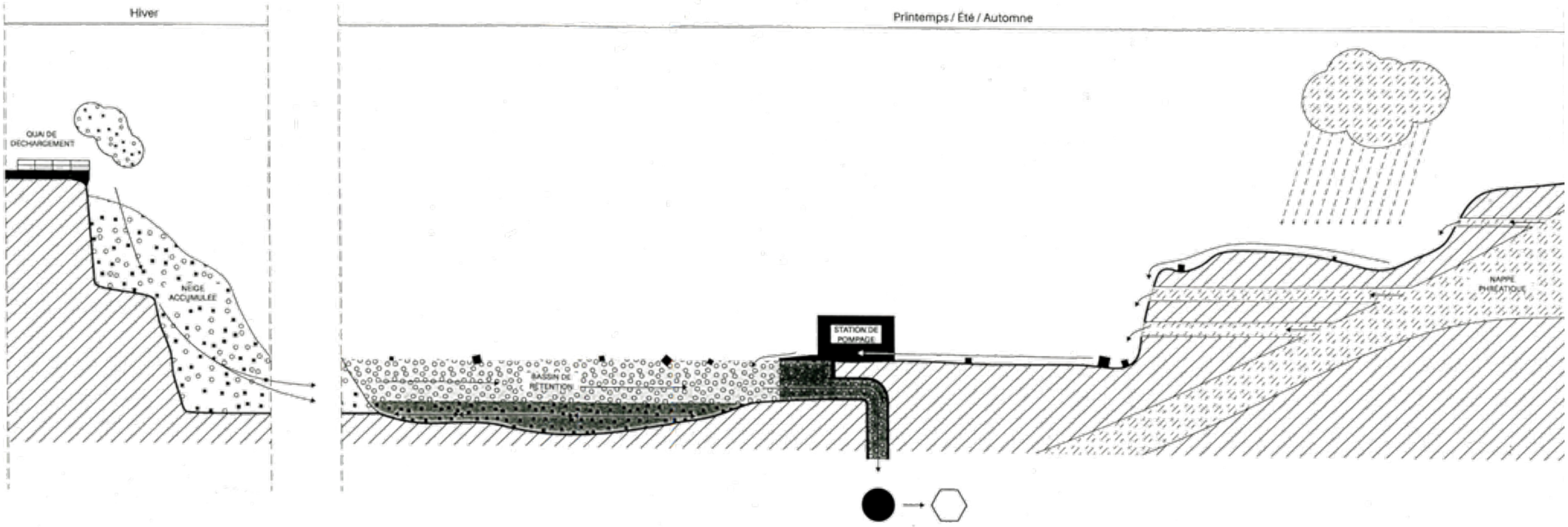


Fig. 4.1 : Énumération des polluants



Le processus de décontamination de l'ancien chantier minier est en partie accompli par le ruissellement des eaux en provenance de la nappe phréatique et de la pluie. Guétan Paquette nous explique que ce ruissellement, en plus d'un pompage fréquent de l'eau au fond de la carrière, favoriserait une décontamination lente des sols. Depuis une trentaine d'années, l'eau de la nappe phréatique, en plus de l'eau de pluie, aurait coulé graduellement le long des plateaux vers les bassins de rétention en emportant avec elle des particules de contaminants. En se mêlant à l'eau de fonte, elle incorpore le même cycle de pompage vers les égouts de la ville. On pourrait même affirmer que la vocation de dépôt à neige de la carrière aurait favorisé la décontamination des plateaux, par l'ajout d'un système de pompage fréquent des eaux stagnantes, vers les égouts de la ville.

La figure 4.2 présente le ruissellement des eaux à l'intérieur de la carrière. L'accumulation de neige durant l'hiver contient plusieurs matières qu'on retrouve dans les rues de Montréal. Une fois transportées vers la carrière, elles polluent le site. Lorsque la chaleur arrive au printemps, la neige fond et les contaminants sont libérés dans l'environnement. Ceux-ci sont contenus par un basin de rétention et se séparent ; les matières insolubles sont accumulées au fond du basin alors que celles qui sont solubles se mélangent aux eaux existantes et sont pompées hors de la carrière. Les eaux du ruissellement naturel de la nappe phréatique diluent celle du bassin et sont également acheminées vers les égouts. Une fois cette étape terminée, on constate que les dépris qui demeurent sur le site sont ceux qui sont insolubles. Il faut aussi inclure les déchets domestiques qui sont acheminés de la rue vers la carrière.

Fig. 4.2 : Ruissellement, contaminants et évacuation des eaux

Références

EVANS, P. (2011-2012) *Design météologique. Déneigement.* (Travail académique pour le lab N360) Université du Québec à Montréal. Récupéré de https://www.n360.uqam.ca/pub02

Gouvernement du Québec. (2019). *Environnement et lutte contre les changements climatiques. Guide d'aménagement des lieux d'élimination de neige et mise en oeuvre du règlement sur les lieux d'élimination de neige.* Québec. Récupéré de http://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/neiges_usees/guide.htm

LEROUX-LAPIERRE, L. (2016) *The Forgotten Quarry.* Université Mcgill (Projet de maîtrise) Université de Mcgill. Québec. Récupéré de https://issuu.com/laurencell/docs/booklet_presque_final2

ROUGIER, B. (2013) *Déneigement* (p. 2-3)(Travail académique pour le lab N360) Université de Montréal à Québec. Récupéré de https://www.n360.uqam.ca/deneigment

SÉNÉCAL. G. et SAINT-LAURENT D. (2000) *Les espaces dégradés, contraintes et conquêtes.* Québec. Édition : Presses de l'Université du Québec.

Vérificateur général de la Ville de Montréal, *Rapport annuel* (2018, 15 Mars) 4.4 Gestion de la neige usée. Québec. Récupéré de http://www.bvgmtl.ca/wp-content/uploads/2018/06/RA2017_FR-section4_4-1.pdf

Énergétique, économique

Sara-Jeanne Beaudry
Léna Fitton

Montréal et l’or blanc inexploité

Il y a une moyenne de 190 cm de neige qui recouvre Montréal chaque hiver. Cependant, la ville ne peut se permettre d’être ralentie par ce phénomène météorologique. C’est dans cet optique que d’importants moyens économiques, ainsi qu’énergétiques sont mis en place pour rendre les rues utilisables. Alors que la neige est vue comme un déchet dispendieux à Montréal, cette dernière est vue comme une ressource énergétique et événementielle dans d’autres parties du monde...

Montréal

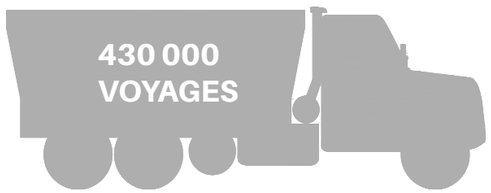
La neige vue comme un déchet

Chaque année, de par sa position géographique, la ville de Montréal fait face à un important phénomène météorologique. En effet, la neige recouvre le territoire pendant 6 mois de l'année. En moyenne, ce sont 190 centimètres de neige qui tombent chaque hiver, mais cette moyenne est parfois largement dépassée, par exemple, lors de l'hiver 2007-2008, où il est tombé 300 cm de neige! Dû à ce phénomène, d'importants moyens (déneigement des rues et des trottoirs, stockage de neige, épandage de sel, etc.) doivent être déployés annuellement pour permettre une mobilité, autant pour les piétons que les véhicules, tout aussi efficaces et sécuritaires qu'en été.

Le déneigement est un service très dispendieux, surtout lorsqu'il s'agit de déneiger près de 350 kilomètres de voies publiques.. Le budget de la ville de Montréal pour ce processus s'élève à 160 millions de dollars par année, et malheureusement, cela ne suffit pas toujours. En 2018 par exemple, le budget de déneigement a été dépassé de **35 millions** de dollars. Le coût de déneigement, étant proportionnel à la quantité de neige, peut facilement varier de plusieurs millions de dollars chaque année. **Chaque 1 cm = 665 000$.** Dans cette même année, quelque 430 000 voyages en camions ont été nécessaires pour acheminer la neige jusqu'aux nombreux sites d'élimination de la ville. Malgré la volonté de Montréal à rendre le déneigement plus efficace, entre autres grâce aux technologies (drones, GPS, souffleuses à haute performance, etc.), on constate que la neige engendre des coûts monétaires et énergétiques de grande valeur. La métropole estime que la facture de déneigement de cet hiver pourrait s'élever à 209 millions de dollars, ce qui représente 45 millions de plus que prévu au budget.

En ce qui concerne le fonctionnement que cette opération peut engendrer, c'est assez simple. Les camions de déneigement sont divisés selon les différents arrondissements de Montréal. Ces derniers ont la tâche de faire une tournée pour ramasser la neige lorsque l'arrondissement en question juge l'opération nécessaire. Cette façon fait de sorte que les camions ne se retrouvent pas tous dans les rues de la ville au même moment. De plus, chacune des chutes de neige amène une opération différente, c'est-à-dire qu'une précipitation qui rend la chaussée dangereuse déclenche un épandage, tandis qu'une précipitation de 2,5 cm ou plus nécessite un déblaiement des rues. Par contre, lorsque la neige accumulée au sol est de 10 cm ou plus, l'arrondissement à recours au déneigement. C'est seulement à la suite d'une opération de déneigement que la neige qui remplit les camions est transportée vers un site d'élimination de la ville. Après avoir atteint un site d'élimination, la neige sera systématiquement traitée et purifiée dans la station d'épuration de la ville.

La neige de la ville est donc considérée comme étant un frein au niveau du transport, un fardeau du point de vue économique et énergétique et même un déchet. Un déchet, car cette dernière n'est plus d'une blancheur éclatante, mais plutôt d'une couleur grisâtre et remplie de détritus des rues.



Plus de 12 millions de m³ de neige sont ramassés chaque année dans la ville de Montréal.

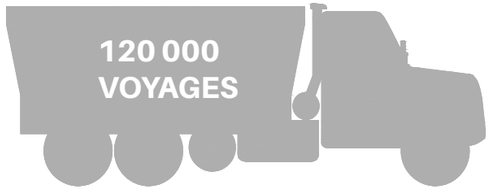
190 cm de neige tombé en moyenne par année, et une somme approximative de **126 350 000 $** dépensée à chaque année à Montréal.

1970-71
383 cm ❄
254 695 000$

2007-08
300 cm ❄
199 500 000$

2017-18
238 cm ❄
158 270 000$

La carrière Francon



Un lieu inédit de stockage

Située au cœur du quartier Saint-Michel, l'ancienne carrière Francon est propriété de l'état depuis 1986. La carrière Francon est, en effet, le site d'élimination de la neige le plus important de la ville. On y retrouve des dépôts à neige ponctuels, ainsi que des dépôts continus. Celle-ci a une capacité d'accueil qui s'élève jusqu'à 5 millions de m^3 de neige et chaque année, **la carrière reçoit environ 40% de la neige montréalaise.** La carrière Francon représente 20% de la superficie totale du quartier Saint-Michel et chaque jour, des milliers de camions y déchargent de la neige. En 2018, la carrière a reçu quelque 120 000 voyages de camions, soit l'équivalent de 4,4 millions de m^3 de neige. C'est pourquoi il est encore possible d'observer des montagnes de neige de l'année passée qui n'ont pas entièrement fondu. Ces montagnes de neige représentent une quantité de 200 000 m^3. On peut donc dire que la carrière est un vaste dépotoir où la neige est jetée tel un déchet: un phénomène peu surprenant étant donné que la neige qui y est déversée est remplie d'ordures comme de vieux pneus, des cônes, des souliers et de nombreux objets.

Malheureusement, les habitants de Saint-Michel ne bénéficient pas de ce site qui se trouve en plein coeur de ce quartier. Ils doivent supporter les nuisances sonores du va-et-vient des camions pouvant atteindre jusqu'à **200** trajets par heure, les jours de tempête. La carrière étant un lieu de déchargement important, l'accès au public y est interdit pour des raisons de sécurité. Hélas, la position centrale de la carrière fractionne le quartier en deux entités non franchissables par les gens de la communauté. Comme évoqué avec les élus lors de la visite de site du 24 janvier dernier, la carrière a pourtant un potentiel bien supérieur à la fonction à laquelle elle est présentement condamnée, c'est-à-dire un lieu de stockage saisonnier. Avec sa superficie et sa localisation, ce lieu pourrait accueillir le projet d'un nouveau quartier. De plus, repenser l'usage de la carrière en un nouveau quartier pour les habitants de Saint-Michel ne nécessiterait pas forcément d'abandonner l'actuelle fonction de stockage de neige. Dans ce projet de nouveau quartier, la neige pourrait être vue comme une source d'énergie et non pas comme un simple déchet.

Carrière Francon - Léna Fitton - 24/01/19

Durant les jours de tempête, la carrière Francon accueille la neige de 200 camions par heure.

La neige, source d'énergie?

Système de refroidissement avec neige

Dans plusieurs pays à travers le monde, la neige est perçue comme une source d'énergie. En effet, suite aux opérations de déneigement dans les rues des villes, celle-ci peut être conservée afin d'avoir une seconde vie. Cette conservation donne une raison de plus à la ville de bien déneiger les rues l'hiver et permet de climatiser les bâtiments lors des périodes de chaleur estivale.

En suède, l'hôpital de Sundsvall est le premier bâtiment au pays à avoir instauré un système de refroidissement avec neige, en 2000. Le but premier était de répondre à la demande de climatisation des périodes chaudes d'été, c'est-à-dire du mois de mai au mois d'août. La demande de climatisation du bâtiment est estimée à 1000 MWh. Avec une superficie de 190 000 m^2, l'hôpital est donc intégralement climatisé par un stockage de neige de 140x60 mètres, construit spécifiquement pour cette fonction. Ce lieu d'entreposage de neige peut accueillir jusqu'à 60 000 m^3. « En 2001, 27,000 m^3 de la neige entreposée ont répondu à **75%** de la demande de climatisation ». La plupart de la neige entreposée dans le « bassin » correspond approximativement à 10% de la neige récoltée en un hiver dans la ville et provient des rues avoisinant l'hôpital. Les trajets effectués par les camions de déneigement ne sont donc pas aussi fréquents que ceux de la ville de Montréal.

4,4 millions de m^3 de neige de la carrière Francon

– 74 H

Hôpitaux
60 000 m^3

Hôpital de Sundsvall - En ligne - *SUNDSVALL REGIONAL HOSPITAL - SUNDSVALLS LÄNSSJUKHUS*

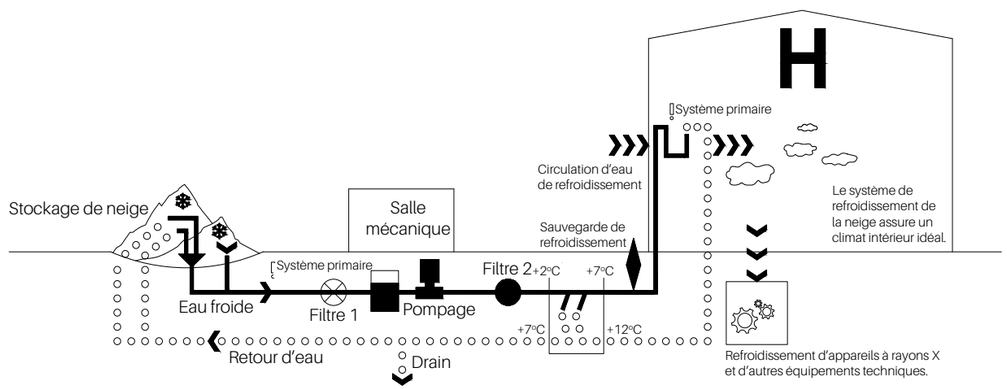
« 97%
des besoins énergétiques liés à la climatisation de l'hôpital peuvent être comblés par le système de refroidissement».

Système de refroidissement avec neige de l'hôpital de Sundsvall en Suède, 2009

C'est l'université de Technologie de Lulea qui a designer le système de refroidissement en 1999.

Le système, munit d'un dispositif d'aller et un dispositif de retour de l'eau de fonte, comprend plusieurs étapes de fonctionnement. La neige qui est accumulée dans le « bassin » est recouverte de copeaux de bois d'une épaisseur de 0,3 mètre pour s'assurer que la neige ne fonde pas. Cet ajout permet de réduire de **20 à 30%** la fonte naturelle de la neige du volume total de neige qui se trouve dans le « bassin ». Premièrement, l'eau de fonte obtenue par la neige passe à travers le filtre primaire à une température près de 0° C. Cette étape permet de s'assurer qu'aucun copeaux de bois ne s'infiltre plus loin dans le système. Deuxièmement, un système de séparation de l'huile a pour objectif de nettoyer toute forme de pollution possible provenant des rues où la neige a été ramassée. Troisièmement, un dispositif de pompage contenant deux pompes à eau sont chargées de pomper l'eau vers l'hôpital. L'étape suivante est un filtre secondaire attrapant toutes formes de contaminants qui auraient échappé au premier filtre. C'est par la suite qu'un échangeur de chaleur, ayant pour rôle de garder l'eau à une température approximative de 2° C, va réchauffer l'eau provenant du stockage de neige et l'utiliser pour refroidir l'hôpital. Ce dernier est également en charge de refroidir le fluide « chaud » de 12° C sortant du bâtiment et va être refroidi à 7° C. L'eau qui sort de l'échangeur de chaleur à 7° C est dirigée vers le stockage de neige où elle va permettre de faire fondre encore plus de neige. Lorsque le stockage de neige est vide, le système de sauvegarde est utilisé pour refroidir l'hôpital pour une certaine période de temps.

C'est en fait le débit de l'eau de fonte qui est en charge de la puissance de refroidissement. Ce dernier est de 45 litres par seconde et est nécessaire à la demande maximale de refroidissement de l'hôpital. Ces données ont été calculées à l'aide du modèle de « degrés-jours ».



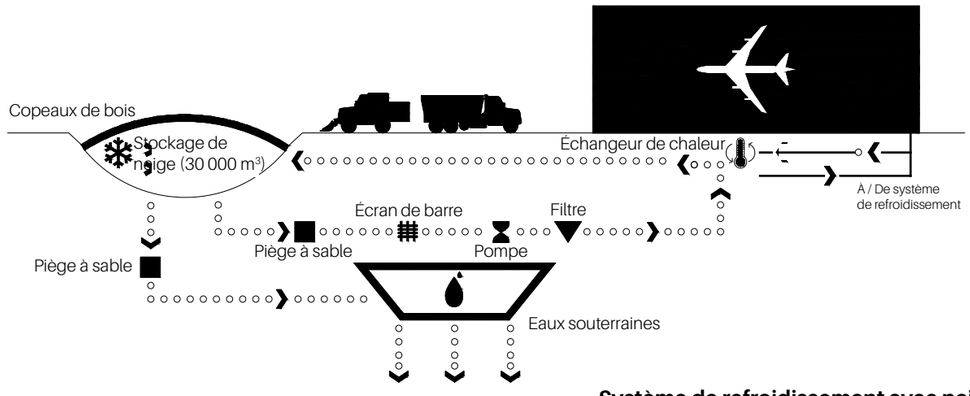
Système de refroidissement avec neige

Système de refroidissement avec neige de l'aéroport d'Oslo en Norvège, 2016

En 2016, la Norvège a pris la décision d'inaugurer ce même système de refroidissement avec neige pour l'aéroport d'Oslo. Cet aéroport est l'unique aéroport dans le monde qui trouve son énergie dans un phénomène météorologique. Grâce à ce système, les 115 000 m^2 de l'aéroport sont entièrement climatisés par un « bassin » de 30 000 m^3 de neige.

Ce n'est pas pour rien que l'on nomme l'aéroport d'Oslo l'aéroport le plus vert au monde. Ce dernier est fier de disposer de son propre système chauffage urbain qui produit le chauffage à l'aide d'une technique de pompe à chaleur respectueuse de l'environnement. La source d'énergie correspond à la chaleur des eaux usées traitées. La distribution d'énergie aux bâtiments individuels se fait par un système de ponceaux avec des tuyaux de chauffage urbain et de refroidissement, puis est transférée aux bâtiments, dans les installations de chauffages locaux.

« Il y a 90% moins d'énergie dépensée dans le système de refroidissement avec neige.»



Système de refroidissement avec neige

« Le système de refroidissement avec neige de l'aéroport réduit le Co2 de31 tonnes par année»

4,4 millions de m^3 de neige de la carrière Francon

= 147

Aéroports 30 000 m^3

Le système de refroidissement avec neige de l'aéroport d'Oslo a un fonctionnement très semblable à celui de l'hôpital de Sundsvall en Norvège. Cependant, celui-ci est divisé en deux parties indépendantes avec une connexion: l'échangeur de chaleur. Une de ces dernières contient l'eau de fonte, tandis que l'autre contient le système de climatisation du bâtiment.

Premièrement, il est important de comprendre que la neige utilisée dans ce système de refroidissement provient du terrain de l'aéroport et des zones nord d'Ullensaker, ainsi que Nannestad. Cette dernière est séparée en deux catégories: la neige pure et la neige impure, c'est-à-dire la neige qui contient des déchets, des sels, produits chimiques et plusieurs autres contaminants. La neige impure doit donc être traitée dans un centre municipal d'Ullensaker, alors que la neige pure est accumulée dans un grand « bassin » où la neige est entreposée jusqu'à ce que ce contenant soit rempli à sa capacité maximale. C'est seulement à ce moment précis qu'une couche de copeaux de bois d'une épaisseur de moins d'un mètre, qui est un excellent isolant, est installée au-dessus de la neige pour empêcher que cette dernière ne fonde. Il semblerait que les copeaux de bois absorbent aussi une petite quantité de l'eau provenant de la neige. À travers son chemin, l'eau de fonte va passer à travers un piège à sable, un écran de barre et un filtre pour s'assurer que tous les résidus qui se trouveraient dans l'eau soient interceptés.

Par la suite, l'eau de fonte est transférée dans l'échangeur de chaleur à travers un système de tuyaux qui passe directement dans l'hôpital pour permettre de refroidir le bâtiment lors des journées estivales les pus chaudes. C'est à ce moment que l'eau est renvoyée au stockage de neige pour répéter l'action de façon continue et permettre un système de refroidissement continu.

De plus, pendant que la neige fond et se transforme en eau pure, cette dernière est «relâchée» de façon graduelle pour permettre de maintenir une balance d'eau dans le sol. Cette étape est très importante, car elle fait partie des conditions de licences en ce qui concerne l'exploitation de l'aéroport.

L'aéroport d'Oslo fait également de l'élimination progressive de combustibles fossiles dans ses propres véhicules utilisés sur le terrain.

Aéroport d'Oslo - En ligne - *New Oslo Airport*

Système de refroidissement avec neige au Japon

Les pays scandinaves ne sont pas les seuls à se servir des systèmes de refroidissement avec neige.

Le Japon a très bien compris l'intérêt de se servir de la neige pour refroidir des bâtiments. La ville de Bibai, à Hokkaido reçoit annuellement entre 8 et 11 mètres de neige. Ce phénomène météorologique est perçu comme étant un privilège qui leur est offert par la nature. La neige n'est donc rien de moins qu'un avantage, selon les Japonais. Selon eux, la neige devrait être comparée à un « diamant blanc», plutôt qu'une montagne de neige remplie de déchets.

En 1997, le gouvernement du Japon crée un pôle de recherche nommé : « Bibai natural energy society ». Chaque année, suite à des études toujours plus poussées, des projets, incluant la neige comme source énergétique de refroidissement, naissent.

En 1999, le premier projet/expérimentation de système de refroidissement « Snow air-conditionning apartment house », faisant partie intégrante du nouveau pôle de recherche de l'époque, voit le jour. Ce projet était en fait une expérience, réelle, mais une tout de même une expérience. Il a été prouvé aux Japonais, d'après les résultats obtenus par cette dernière, qu'un système de refroidissement avec neige est tout à fait envisageable. Mieux encore, depuis la fin de cette recherche, dix bâtiments publics se sont convertis à ce système de refroidissement.

Pyramide de verre « Hidamari » du parc Moerenuma

La pyramide « Hidamari », se trouvant en plein centre du parc japonais, a été inventé par le sculpteur Isamu Noguchi. Ce parc est d'une superficie de 189 hectares et se démarque des autres parcs habituels. « Il est symbole de la liberté, l'espace, l'air et la nature. »

Le bâtiment construit en 1982 et ouvert au public en 2005, est un symbole très fort du parc. Il a été pensé autour du concept « le tout étant une seule sculpture ». Étant donné que le bâtiment est majoritairement construit de verre, la température intérieure du bâtiment s'élève rapidement et c'est pour cette raison que la pyramide est munie d'un système de climatisation qui a recours à l'énergie de la neige.

Pyramide de verre - En ligne - *HOKKAIDO 2015 DAY 9: MOERENUMA PARK*

Data center

Qu'est-ce qu'un data center? Un data center est un bâtiment sans fenêtres ni ouvertures, aussi connu sous le nom de centre de données. « C'est site physique regroupant des installations informatiques (serveurs, routeurs, commutateurs, disques durs...) chargées de stocker et de distribuer des données (data en anglais) à travers un réseau interne ou via un accès Internet ».

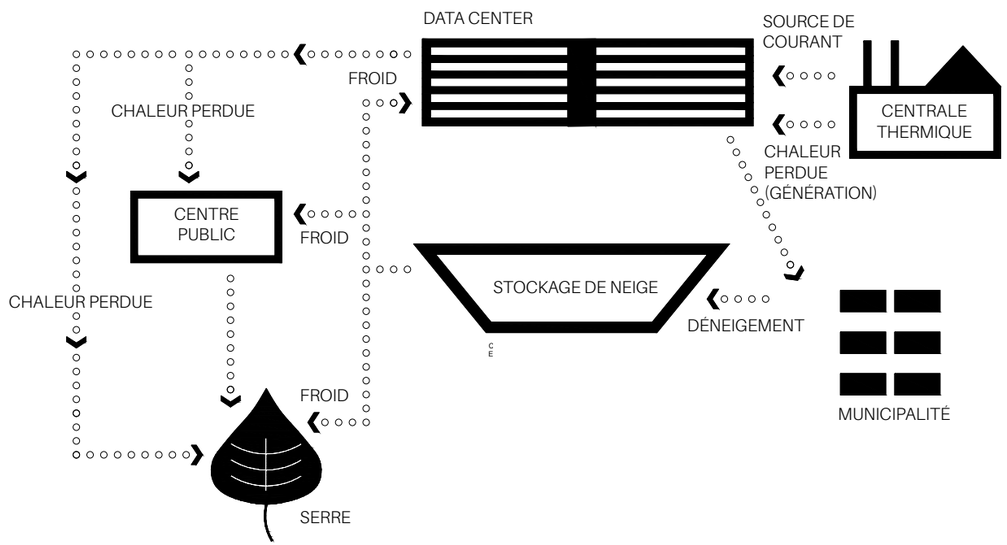
En 2004, le Japon a prit un tournant décisif en ce qui concerne la climatisation par la neige, lançant des recherches pour un « white data center ». Utiliser la neige comme source d'énergie, comme nous le savons, est un avantage pour différentes raisons, notamment quand la superficie et les fonctions du bâtiment en question demandent une consommation énergétique bien plus que raisonnable. C'est entre autres le cas pour les data centers, qui sont des bâtiments très énergivores. La consommation énergétique d'un data center équivaut à celle de la consommation de 40 000 foyers! Les recherches sont toujours en cours pour ce projet, mais les premiers résultats de 2016 indiquent que la neige ne couvrira pas moins que **80%** des besoins en climatisation du « white data center ».

4,4 millions de m³ de neige de la carrière Francon

= 31 DATA

Data center
143 800 m³

Data center - En ligne - *Introducing data center fabric, the next-generation Facebook data center network*



Fonctionnement fusion «data center» et stockage de neige usée

Études canadiennes

1 *Glacies Technologies*

Glacies Technologies est une entreprise québécoise créée le printemps dernier par Maxim Bergeron et Mathieu Kirouac. Lors d'une entrevue, l'un des deux a affirmé : « cette neige-là, c'est un déchet, mais elle doit avoir une certaine valeur quelque part. À nous de la découvrir. », en parlant de la neige qui se trouve dans les dépôts de la ville.

Les deux entrepreneurs ont conçu une membrane isolante faite à 95 % de polystyrène recyclé dans le but de conserver la neige tout au long de l'été. Comme vue précédemment, c'est la sciure de bois qui est aujourd'hui utilisée. Cependant, les copeaux de bois exigent beaucoup d'efforts afin d'être retirés de la neige emmagasinée. C'est pourquoi depuis 2018, *Glacies Technologies* font de nombreux essais pour fabriquer la membrane faite à partir de polystyrène recyclé idéale, dont la commercialisation est prévue pour **2020**.

2 Kusan Hewage

Le professeur Kusan Hewage, du département d'ingénierie de l'université de la Colombie-Britannique Okanagan fait également des recherches de son côté sur la neige comme système de refroidissement.

En 2016, le professeur affirme que la neige accumulée pourrait refroidir les bâtiments canadiens durant la saison chaude et que ce système de ventilation s'apparenterait en fait à celui de l'air conditionné.

Selon ses propres recherches, la neige pourrait être compressée sur un terrain de jeu afin de servir de patinoire l'hiver et une fois l'été venu, cette superficie de neige pourrait climatiser jusqu'à 300 maisons des quartiers avoisinants. Finalement, il avance que, considérant les facteurs économiques, sociales et environnementales, le Canada est un bon candidat pour cette technique moderniste.

3 Ottawa

Dans la ville d'Ottawa, une étude sur le système de refroidissement avec neige, effectuée en 2008, montre que la neige se trouvant dans le site du dépôt « Conroy » aurait la capacité de refroidir un total de **40 bâtiments** de 1,6 million de m^2 de superficie et une valeur énergétique annuelle approximative de 2 millions de dollars. Évidemment, cette étude est basée sur les prix de 2019. De plus, si tous les dépôts de neige usée de la ville seraient remplis au maximum, le potentiel énergétique après une indemnité de perte de 30% par saison représenterait environ 130 000 MWh d'énergie de refroidissement, d'une valeur estimée à 12,5 millions de dollars pour une année entière ».

Malheureusement, la ville en est venu au fait que le manque de place et le coût de lancement qu'une telle opération engendrerait ne serait pas rentable économiquement et énergétiquement.

Prix du kWh à travers le monde

La neige comme événement

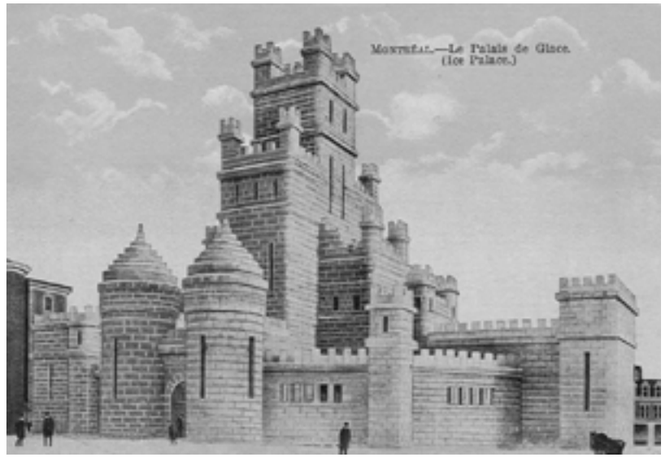
Des festivals avec neige un peu partout dans le monde

« Montréal, la première ville d'Amérique à accueillir un festival de neige».

Canada

En 1883, la ville de Montréal accueillait le premier festival de neige en Amérique. Ce dernier s'est déroulé de 1883 à 1889.

Ce festival naît de l'initiative des clubs de ski des Anglais de Montréal.
L'objectif de ce festival était de développer le tourisme hivernal au maximum. La côte Est d'Amérique entière se déplaçait pour y participer.
C'est pendant une semaine que de nombreux sports d'hiver étaient proposés jour et nuit en plein coeur du parc Mont Royal. Le soir, de nombreuses animations tenaient place au square Dorchester, avec comme élément central, le Palais de Glace de l'architecte Alexander Cowper Hutchison.



Palais de glace de Montréal, 1885 - http://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/2028190

Palais du bonhomme Québec, 2019 - En ligne - *Carnaval 2019 : palais de Bonhomme renouvelé à la place Georges-V*

Québec

C'est depuis 1955, dans la ville de Québec, que le festival hivernal se déroule. Pour rendre cet événement un incontournable touristique, le gouvernement du Québec accorde une somme de **1,4 million de dollars** pour commercialiser le carnaval à l'international. Pourtant en 2008, l'événement accueillait déjà 1,2 million de visiteurs, sans oublier la grande sculpture de 10 m par 25 m, qui nécessite pas moins de **6 100 m^3** au total.

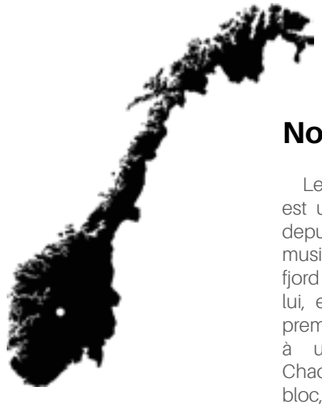
Japon

C'est à Sapporo que le festival hivernal du Japon se déroule depuis 1950. Lors des premières années du festival, la municipalité demandait à des lycéens de sculpter six statues de 3 à 5 mètres de haut. Depuis 2013, les sculptures animées à l'aide de projecteurs ont ravi les quelque **2,4 millions de visiteurs**.

« En 1972, le Japon accueille la 11e édition des Jeux olympiques d'hiver. Le festival en profite pour faire sa promotion. »

Festival de glace et de la neige, Harbin, Chine - En ligne - *Festival international de la glace et de la neige de Harbin*

Festival de musique, Geilo, Norvège - En ligne - *Ecotourisme dans la région du Sognefjord : en route vers l'aventure norvégienne!*



Norvège

Le festival de Geilo en Norvège, est un festival hivernal de musique depuis 2006. Les instruments de musique sont taillés dans la glace du fjord voisin, tandis que l'amphithéâtre, lui, est fait de neige. « La matière première provient d'un fjord situé à une trentaine de kilomètres. Chaque musicien dégrossit son bloc, découpe, taille, sculpte à la tronçonneuse, à la meule, puis au ciseau pour la dentelle... »

À chaque année, le festival de musique a pris de l'importance. Les sonorités expérimentales des instruments glacés attirent environ 1000 visiteurs.

« Par des températures polaires, des musiciens donnent vie à des instruments de glace. »

Références

Neige comme déchet

THORN, Michel. AQTR. *Des chutes à neige mécanisées utilisées avec succès depuis plus de 10 ans à Saint-Laurent.* En ligne. < https://aqtr.com/association/actualites/chutes-neige-mecanisees-utilisees-succes-plus-10-ans-saint-laurent >. Consulté le 20 janvier 2019.

VILLE DE MONTRÉAL. *Déneigement*. En ligne. < http://www1.ville.montreal.qc.ca/banque311/content/déneigement-municipal >. Consulté le 20 janvier 2019.

BVGMONTRÉAL. *Gestion de la neige usée.* En ligne. < http://www.bvgmtl.ca/wp-content/uploads/2018/06/RA2017_FR-section4_4-1.pdf >. Consulté le 21 janvier 2019.

VILLE DE MONTRÉAL. *Le déroulement des opérations de déneigement à Montréal.* En ligne. < http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/COMMISSIONS_PERM_V2_FR/MEDIA/DOCUMENTS/DOCCONSULT_OPERATIONSDENEIGEMENT.PDF >.Consulté le 23 janvier 2019.

EVANS, Patrick. *Où va la neige?* Édition 400 coups. 2005. Consulté le 26 janvier 2019.

Neige comme source d'énergie

REGION VÄSTERNORRLAND. *Snow cooling inSundsvall.* En ligne. < https://www.rvn.se/v1/In-english1/In-english/Environment-and-energy/Energy-Factor-2/Snow-cooling-in-Sundsvall/>. Consulté le 23 janvier 2019.

GIRALDO, Raul Alberto. *Simulation d'un système de stockage saisonnier de glace pour la climatisation d'un bâtiment comercial ou institutionnel.* En ligne. < http://espace.etsmtl.ca/1059/1/GIRALDO_Raul_Alberto.pdf > Consulté le 23 janvier 2019.

SCIENCE DIRECT. Cold regions science and technology. The Sundsvall hospital snow storage. En ligne. < https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165232X00000215?via%3Dihub >. Consulté le 16 janvier 2019.

SKOGSBERG, Nordell et Kjell. Diva-portal. *Snow and ice storage for cooling applications*. En ligne. < https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1011643/FULLTEXT01.pdf >. Consulté le 16 janvier 2019.

AVINATION BENEFITS. Climate solutions. *Using snow in the summer*. En ligne. < https://aviationbenefits.org/media/100148/aviation-climate-solutions_web-56.pdf >. Consulté le 26 janvier 2019.

AVINOR. *Environment*. En ligne. < https://avinor.no/en/corporate/airport/oslo/development/miljovennlige-valg/ >. Consulté le 27 janvier 2019.

KANEKO, Yuki. Talon Stockton. *Introduction of pratical use of snow mound*. En ligne. < https://talon.stockton.edu/eyos/energy_studies/content/docs/effstock09/Session_8_3%20Snow_and_Ice%20Applications/73.pdf >. Consulté le 28 janvier 2019.

UEDA, Fumio. Measures against Global Warming in Sapporo. *Introducing cold energy from snow*. En ligne. < https://www.city.sapporo.jp/somu/kokusai/wwcam/documents/sapporo_mayor_presentation_e.pdf >. Consulté le 26 janvier 2019.

TAN, Luna. Life to reset. *Noguchi's Moerenuma Park at Sapporo, Hokkaido, Japan*. En ligne. < https://lifetoreset.wordpress.com/2013/01/17/noguchis-moerenuma-park-at-sapporo-hokkaido-japan/ >. Consulté le 26 janvier 2019.

MOERENUMA PARK. Major Facilities. Glass Pyramid «HIDAMARI» En ligne. < http://moerenumapark.jp/english/ >. Consulté le 27 janvier 2019.

LEDUC, Gilbert. Le Soleil. *Mission: Empêcher la neige de fondre.* En ligne. < https://www.lesoleil.com/affaires/mission-empecher-la-neige-de-fondre-03a905db7094461fa0b9aebbbd13ef8f >. Consulté le 27 janvier 2019.

KARSTENS-SMITH, Gemma. Journal métro. *La neige pourrait climatiser des bâtiments en été, affirment des chercheurs*. En ligne. < http://journalmetro.com/actualites/national/1035688/de-la-neige-pour-climatiser-les-batiments-en-ete/ >. Consulté le 18 janvier 2019.

KINGSBURY, Clark. Water Canada. *Waste not, Want not*. En ligne. < https://www.watercanada.net/feature/waste-not-want-not/>. Consulté le 18 janvier 2019.

FUTURA TECH. Data center -Centre de données. En ligne. < https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/informatique-data-center-15675/>. Consulté le 22 janvier 2019.

Neige comme événement

La Dépêche. Norvège: un festival de musique dans un igloo avec des instruments en glace. En ligne. < https://www.ladepeche.fr/article/2018/02/06/2736950-norvege-festival-musique-igloo-instruments-glace.html >. Consulté le 26 janvier 2019.

COLLECTIF. Wikipédia. *Festival de sculptures sur glace et de neige de Harbin*. En ligne. < https://fr.wikipedia.org/wiki/Festival_de_sculptures_sur_glace_et_de_neige_de_Harbin >. (Consulté le 27 janvier 2019).

NÉRON, Jean-François. Le Soleil. *Le palais de Bonhomme déménage.* En ligne. < https://www.lesoleil.com/actualite/la-capitale/le-palais-de-bonhomme-demenage-f09ed1dfde02f7a39318e382dc8dcc2f >. Consulté le 26 janvier 2019.

COLLECTIF. Wkipédia. *Carnaval d'hiver de Montréal.* En ligne. < https://fr.wikipedia.org/wiki/Carnaval_d%27hiver_de_Montréal>. Consulté le 28 janvier 2019.

Politique

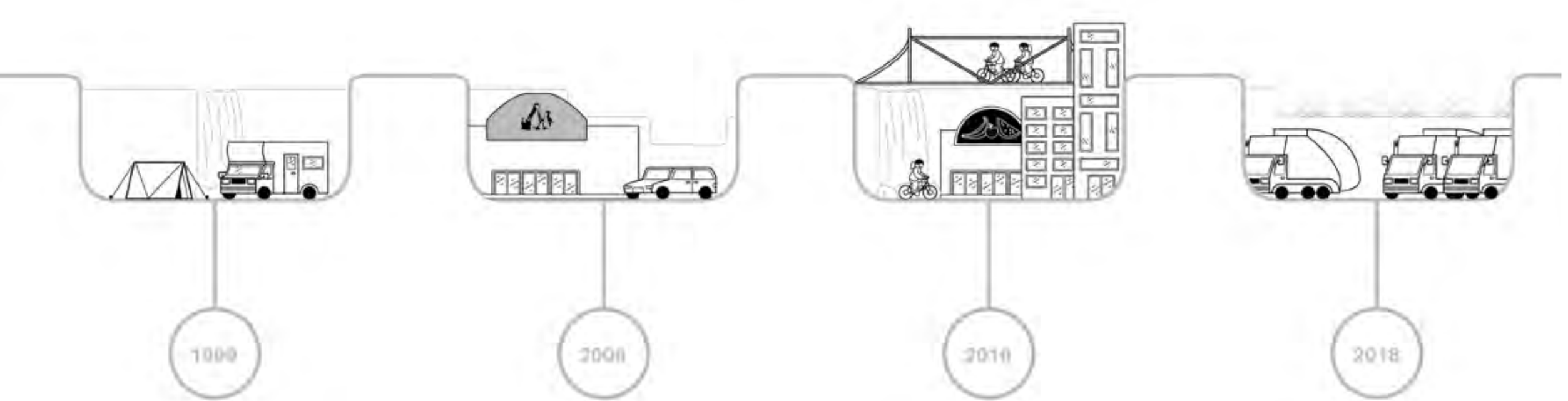
Sophia Khmil, 2018

Sophia Khmil
Ève Laguë

«[...] il y a une lutte pour la qualité de vie, et celle-ci est aussi matérielle que symbolique. Elle est un terrain où s'exercent des relations de pouvoir qui [s']opposent [...].»

-Jonathan Durand Folco

Les projets potentiels au fil du temps



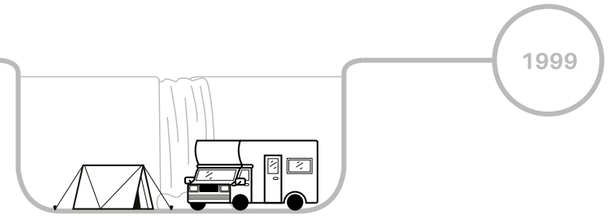
Site de *Camping* et de *Caravaning*

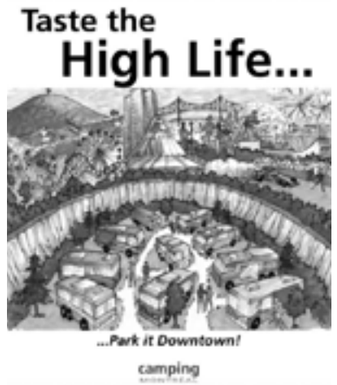
Développement commercial *Smart Centers*

***Vivre Saint-Michel en Santé* et l'implication citoyenne**

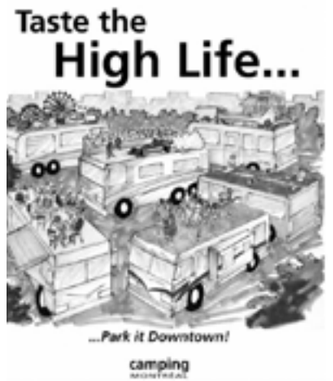
Centre de tri des matières résiduelles de la *Ville Centre*

Illustration: Ève Laguë, 2019





Groupe conseil AGIR inc. 2004



Groupe conseil AGIR inc. 2004

Site de *camping* et *caravaning*

1999 - 2005

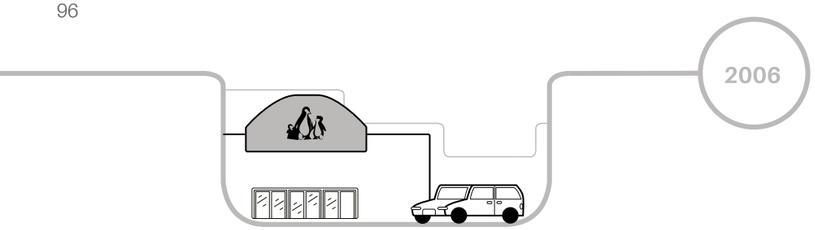
Entre 1999 et 2004, Camping Montréal amène la proposition d'un plan de camping-caravaning sur le site, en se basant sur des études de faisabilité faites par l'organisme PARI Saint-Michel dans les années 90. L'idée est de profiter des attraits naturels existants sur le site et d'amener une offre d'activité nouvelle dans le quartier, avec un aménagement d'environ 78 000 m2 sur le 40% aménageable de la carrière. C'est un projet qui profite réellement des attraits naturels du site et de son territoire végétalisé: on y compte 300 emplacements pour des caravanes, des sentiers piétonniers et cyclables, un complexe d'accueil et de services, des sites d'observation du milieu naturel (dont la zone de déneigement, qui continuera à occuper le 60% restant du territoire) ainsi que des aires de sport et de loisir.La saison achalandée est prévue entre la mi-mai et la mi-octobre. Durant le reste de l'année, les promoteurs envisagent que le réaménagement du site permettra aux citoyens du quartier de profiter du lieu et des installations. Certaines zones restent réservées à la conservation naturelle, notamment les surfaces boisées, le marécage et les plateaux, qu'on exploite pour créer un réseau de sentiers variés. Ce projet de camping-caravaning dans la carrière ne continue pas plus loin que la fabrication de la maquette. Malgré l'originalité de l'idée, le projet est relégué aux oubliettes en 2005 par manque de financement et d'intérêt. Selon Jean Panet-Raymond de Vivre Saint-Michel en Santé, il n'y avait pas encore beaucoup d'implication citoyenne à cette époque dans le dossier de la carrière Francon, car tous les regards étaient tournés sur Miron.

«L'aménagement paysager mettra en valeur [...] des emplacements individualisés [...] à l'écart des nuisances de la cité.»

Groupe conseil AGIR inc. Camping Montréal inc. - Plan d'affaires 2004

Photographie: Google Earth // Illustrations: Sophia Khmil, 2019

Toutes les photographies de cette page: Sophia khmil, 2019



DCYSM Architects, 2008

«Wal-mart, outil de déterioration,
ou Wal-Mart, outil de développement.»
Jean Panet-Raymond

Centre d'achats

2006 - 2011

La ville de Montréal lance un appel d'offres international suivant l'essoufflement du projet de camping dans la carrière. Durant à peine une dizaine de jours en décembre 2005, le groupe Smart Centres manifeste rapidement leur intérêt pour construire un complexe commercial sur le site de la carrière. En mai 2006, Léo Bricault, citoyen de Saint-Michel impliqué entre autres dans le journal de quartier et le projet de camping, accuse la ville de Montréal d'avoir favorisé Smart Centres dans son appel d'offres. Il soulève que l'implantation possible de cette multinationale Wal-Mart dans la carrière ferait une compétition injuste aux commerces du quartier et, selon lui, ne réponderait pas aux besoins de la population micheloise. Malgré cetteintervention de monsieur Bricault, Smart Centres se lance dès l'année suivante dans l'élaboration de leur projet commercial. Plusieurs documents sont produits en vue de sa réalisation et le concept d'aménagement du site de Smart Centres est finalement présenté en avril 2008 suite à quoi l'Office des Consultations Publiques de Montréal présente un rapport favorable à la réalisation du projet. Cette lumière verte vient tout de même avec une condition: un concept plus élaboré doit être présenté, dans lequel une attention particulière doit être accordée aux demandes citoyennes. Il est également recommandé à Smart Centres de revoir la quantité de zones asphaltées, afin de réduire leur impact au niveau des ilôts de chaleur de la métropole.
Cependant, le projet se perd à son tour dans l'oubli quand, en 2008, Montréal fait face à une crise économique importante.

«On n'est pas contre tout développement.Il y avait des débats entre les organismes et familles sur pour ou contre *Wal-Mart*. C'était pire que le référendum [de 1980].»

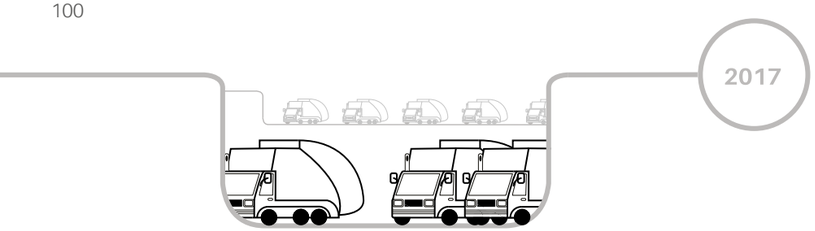
Jean Panet-Raymond,
chargé des concertations du collège citoyen de Saint-Michel

Photographie: Google Earth // Illustrations: Sophia khmil, 2019

DCYSM Architects, 2008

DCYSM Architects, 2008

Photographie: Google Earth // Illustrations: Sophia Khmil, 2019



«Saint-Michel ne veut pas être la poubelle de Montréal.»

France Émond, directrice de Vivre Saint-Miche en santé

Centre de tri et recyclage de matières résiduelles

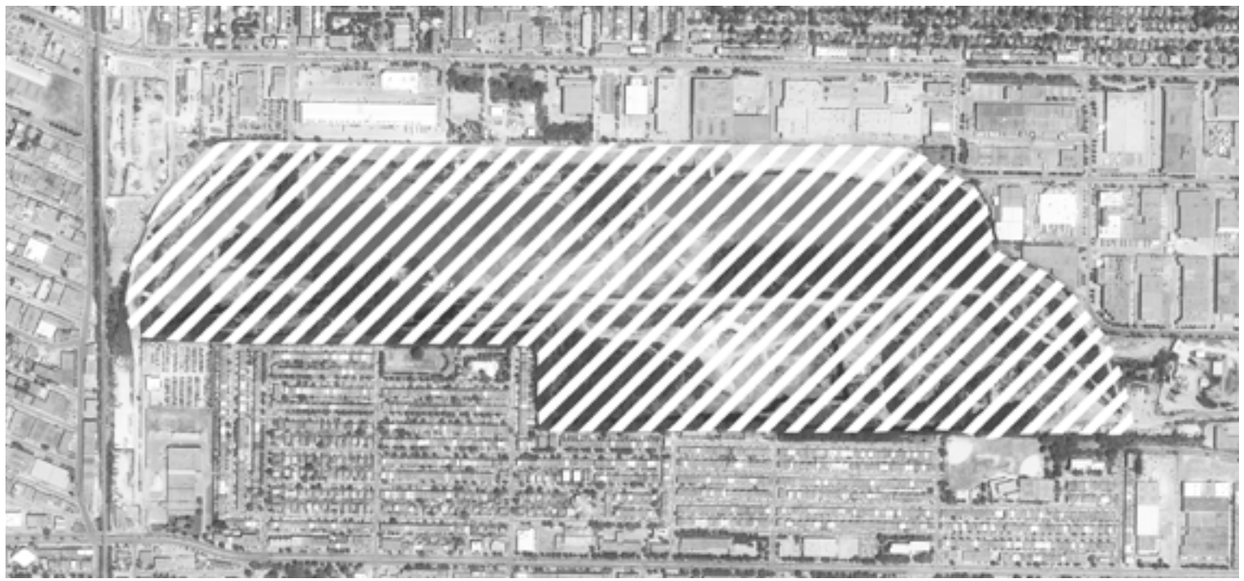
2018 - présent

Projet Montréal et les élus montréalais annoncent en novembre 2018 l'adoption d'un programme triennal d'immobilisations centré sur l'aménagement d'un nouveau centre de tri de matières recyclables dans l'arrondissement Villeray, Saint-Michel, Parc-Extension, plus précisément dans la carrière Francon. Prévu pour une capacité de 100 000 tonnes par année, les différentes phases incluent l'aménagement d'un chemin d'accès à la carrière en 2021 et la construction du centre en 2022-2023 pour une mise en service en 2024. Ce projet fait suite à leur désir d'expatrier le centre de tri actuel du Complexe Environnemental Saint-Michel, qui est jugé obsolète et trop petit. Cette annonce choque la population du quartier, qui n'a pas du tout été consultée. Lors du passage de la mairesse Valérie Plante au marché de Noël de la Maison d'Haïti à Saint-Michel, des citoyens protestent vivement et manifestent leur désaccord ferme face au projet. Plusieurs voix s'élèvent sur le sujet, dont celle de France Émond, directrice générale de Vivre Saint-Michel en Santé. Reginald Pierre, candidat indépendant au poste de conseiller du district Saint-Michel, soulève un bon point: «pourquoi pas sur le Plateau-Mont-Royal? Pourquoi pas à Westmount?». Le 4 décembre 2018, la mairesse Giuliana Fumagalli dépose une motion contre le projet de centre de tri dans la carrière Francon, en affirmant que le conseil mettra tout en oeuvre pour empêcher ce projet de se réaliser. Cet événement déclenche un désir encore plus fort des citoyens d'affirmer leur désir de réinvestir la carrière à leur façon et selon leurs besoins et désirs collectifs - c'est également le moment où Vivre Saint-Michel en Santé décide de s'investir encore plus fort dans l'affaire Francon.

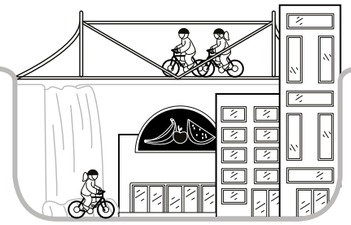
«. Comme on dit à Saint-Michel, c'est over my dead body que ça va se passer.»

Giuliana Fumagalli, mairesse de l'arrondissement Villeray-Saint-Michel-Parc-Extension

Agence Webdiffusion, 2018



Photographie: Google Earth // Illustrations: Sophia Khmil, 2019



2018

Centraide.org, 2018

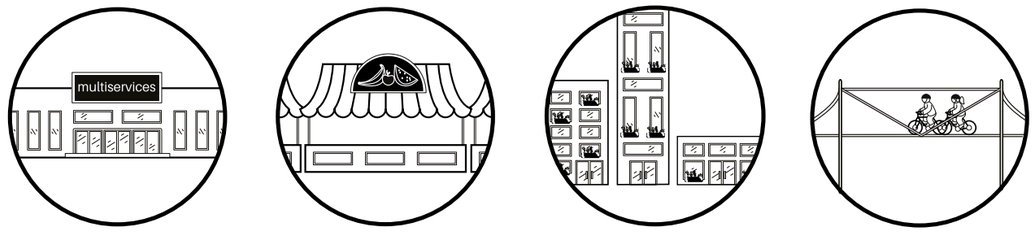
Francon, coeur de notre quartier: un cri du coeur des Michelois et Micheloises.

2017 - présent

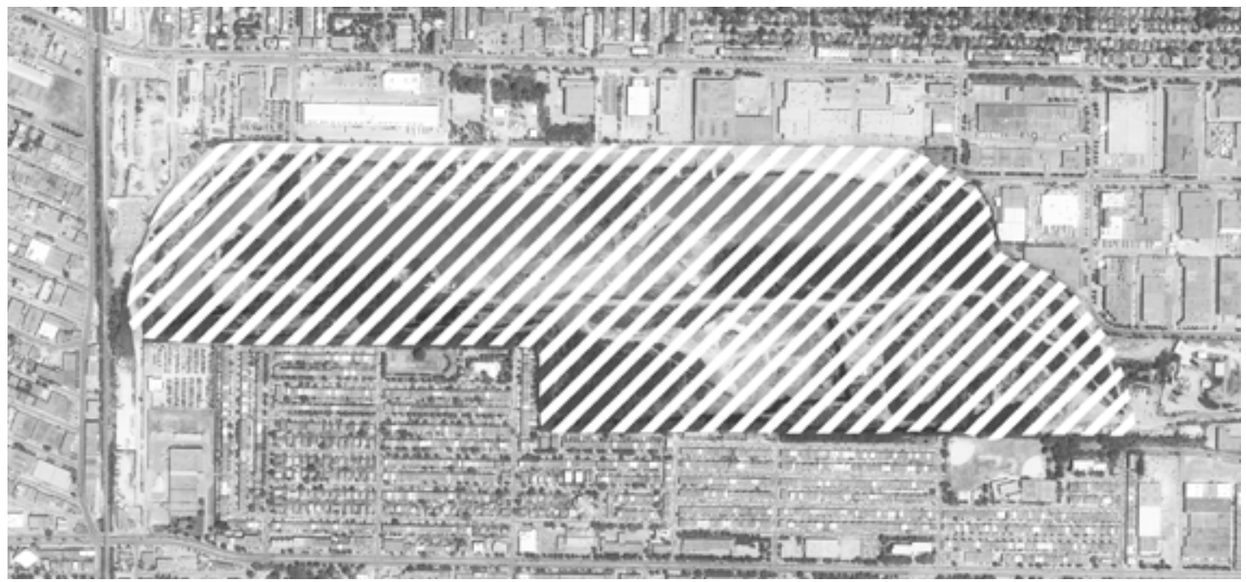
Puisant dans l'intérêt ranimé des citoyens et la volonté de reprendre contrôle du site de la carrière, VSMS organise une journée de réflexions collectives sur l'avenir de Francon le 21 octobre 2017. Cette journée de concertation publique mise sur la mobilisation de la communauté du quartier afin de faire naitre une discussion sur les possibilités de revitalisation de la carrière. La journée est un réel succès, et une vague d'idées de toutes sortes émane de la rencontre. VSMS a donc la lourde tâche, suite à cette table ronde sur l'avenir de Francon, de passer au peigne fin les innombrables projets proposés et d'en sortir les principaux et les plus populaires. Le 28 Février 2018, l'organisme michelois organise donc une assemblée citoyenne afin de présenter aux citoyens un résumé de la concertation citoyenne de l'automne précédent. Ainsi, VSMS présente fièrement les quatre recommandations citoyennes ressorties, soit la construction d'une passerelle pour piétons et vélos, un lieu multiservices, des logements sociaux et communautaires et finalement, un marché public et une ferme d'agriculture urbaine (logotypes ci-haut, illustrés par Ève Laguë). Pour une première fois, les habitants du quartier peuvent imaginer la carrière en entier comme une extension de leur milieu de vie; Francon a enfin le potentiel de devenir le vrai «coeur du quartier».

«VSMS sera un levier important pour amener les partenaires et les citoyens à partager un rêve et à se donner une vision commune de leur avenir»

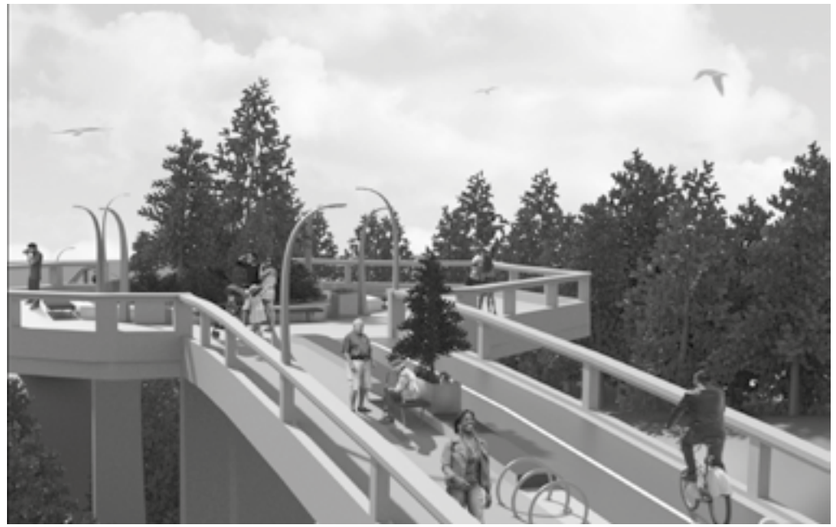
Irène Le Bot

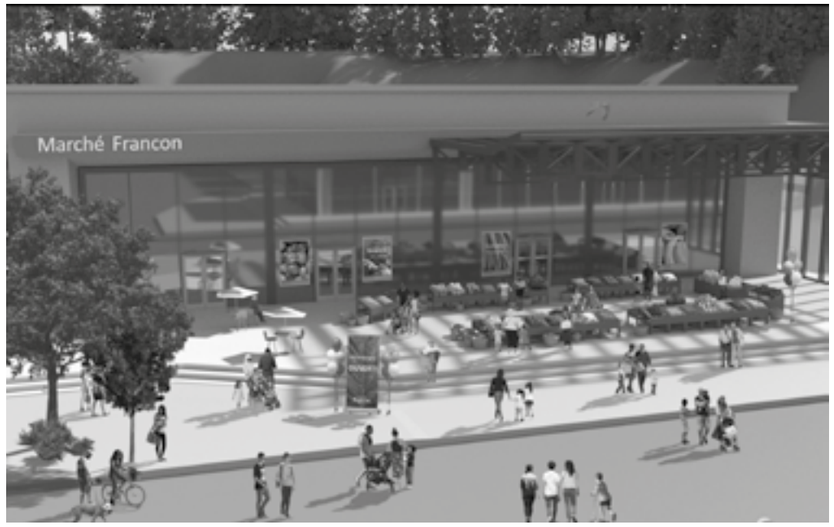


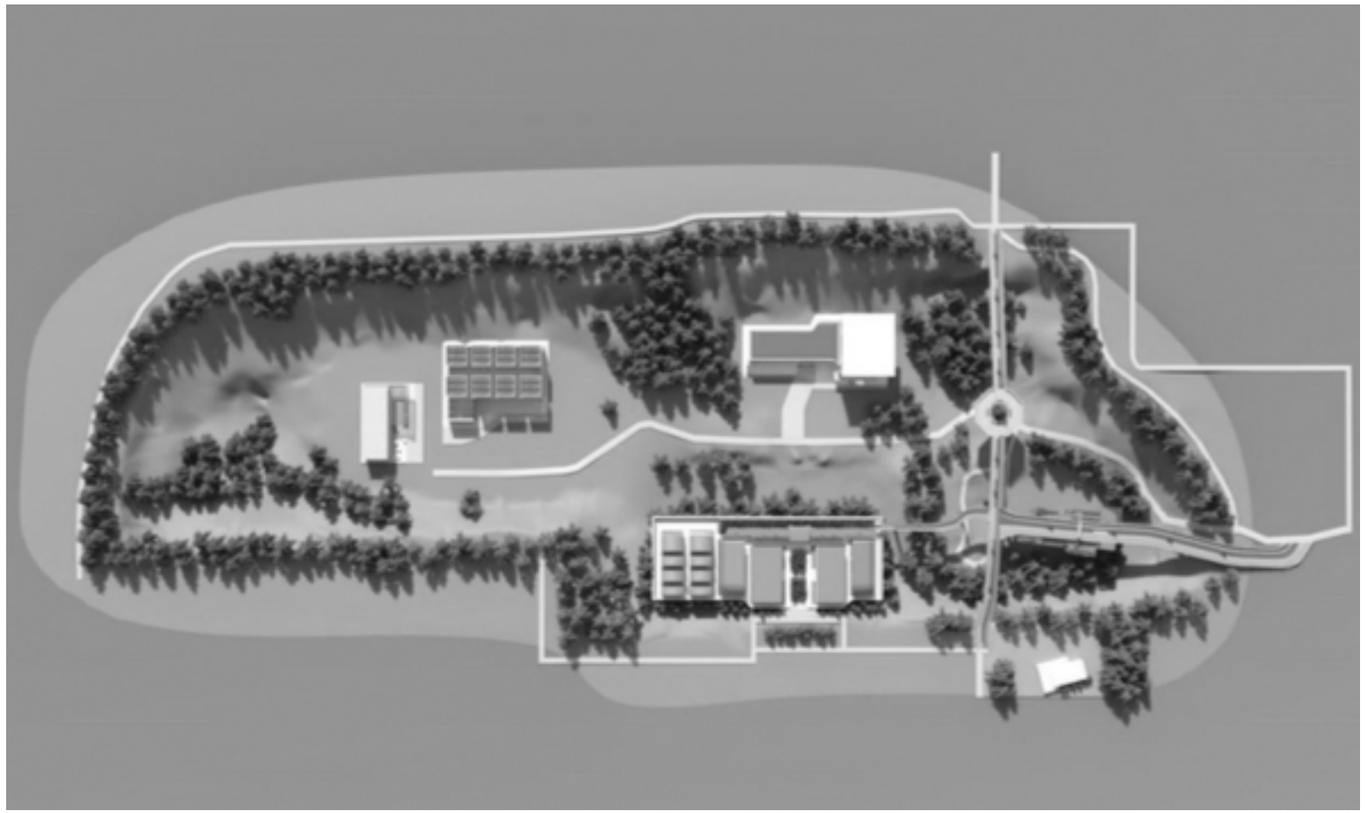
Illustrations: Ève Laguë, 2019



Photographie: Google Earth // Illustrations: Sophia Khmil, 2019







Catherine Rousseau pour VSMS, 2018

«Soutenu par le Projet impact collectif, le quartier entame la réalisation d'un plan de transformation. idées sur l'avenir de la carrière.»

Centraide.org, Francon : 40 hectares pour repenser Saint-Michel

Créé en 1991, l'organisme Vivre Saint-Michel en Santé est né d'un désir de créer un réseau interconnecté de tous les acteurs et intervenants dans le milieu de la vie communautaire, des organismes publics et privés, afin de donner les moyens à la communauté micheloise de prendre en charge des décisions sur son quartier à travers l'initiative et la concertation citoyenne. Dès le début, on compte des projets visant à améliorer la qualité de vie des résidents, que ce soit à travers la création de centres communautaires, d'initiatives en sécurité alimentaire, ou d'amélioration de l'environnement (VSMS, 2005). La lutte contre la pauvreté et l'exclusion sociale reste toujours d'actualité dans les actions de l'organisme aujourd'hui, qui travaille à opérer une grande revitalisation aussi bien urbaine que sociale dans le quartier. Le désir de changer l'image de Saint-Michel comme dépotoir de Montréal a aussi toujours été un enjeu majeur, autant avec la saga de l'ancienne carrière Miron, devenue aujourd'hui Complexe Environnemental Saint-Michel et Parc Frédéric-Back, qu'avec la carrière Francon.

La mobilisation citoyenne dans Saint-Michel ne débute qu'en février 2006, au moment de l'annonce de Smart Centres comme acheteur potentiel du terrain. VSMS organise une conférence de presse dans le fond de la carrière pour annoncer que les citoyens ne s'opposent pas à tout développement sur le site, mais qu'ils veulent à tout prix avoir leur mot à dire sur son futur. Ils veulent éviter que son sort leur échappe, comme c'est arrivé avec Miron: la ville en a fait un grand parc sans consulter aucun habitant du quartier.

Depuis toujours, les citoyens acceptent la cicatrice qu'est Francon sans trop se poser de questions, malgré le fait que ce trou béant pose d'importants problèmes de transport et de sécurité aux michelois. C'est un véritable obstacle pour ceux qui désirent se rendre de l'autre côté, notamment pour l'accès aux écoles du quartier, et le camionnage excessif pose un grand danger aux habitants.

À mesure que l'organisme VSMS s'agrandit, croît aussi la volonté de la communauté de s'approprier la carrière Francon. En 2016, un projet d'impact collectif, en grande partie financé par l'organisme Centraide, débloque des fonds importants pour organiser des tables de quartier sur un éventail de sujets, dont le désenclavement du quartier. C'est alors que les citoyens ont une réelle possibilité de se familiariser avec la carrière et de s'impliquer dans l'avenir de celle-ci; un témoignage de quartier se fait sentir sur le sujet de l'amélioration de leur milieu de vie.

Patrick Evans, 2019

Les diverses rencontres citoyennes entre 2017 et 2018 marquent donc le début de la vraie implication citoyenne: VSMS décider de nommer le projet *Francon, coeur de notre quartier* de par l'importante prise en main du sujet par les citoyens. Le désenclavement, la sécurité et la collaboration sont seulement quelques-unes des préoccupations que les Michelois et Micheloises sont déterminé.e.s à aborder avec ce projet de requalification de la carrière. Ce vent de changement dans le quartier prend une telle ampleur qu'au printemps de 2018, VSMS se fait surprendre par la volonté citoyenne d'étirer le projet sur les 100% du site de la carrière, plutôt que de rester sur le 40% envisagé jusqu'à présent -- autorisé par le zonage de grande emprise ou grande infrastructure publique. Le reste de la carrière est présentement zoné en tant qu'industrie, mais en présentant un projet assez fort à l'arrondissement, les citoyens espèrent pouvoir faire changer l'affectation du sol de la carrière.

Agnès Barthélemy, chargée de projet pour Francon: Coeur de notre Quartier, décide d'exporter le développement de la carrière à l'externe et de trouver des spécialitstes en ingénierie et en design parmi la relève montréalaise. Ainsi, au printemps 2018, VSMS travaille en parallèle avec l'ETS pour élaborer plusieurs projets étudiants de passerelles dans la carrière. Giuiliana Fumagalli, mairesse indépendante de l'arrondissement Villeray-Saint-Michel-Parc-Extension, assiste aux présentations des projets et démontre son intérêt favorable pour le potentiel de développement de Francon afin de le redonner aux citoyens de son quartier. Toutefois, malgré toutes les idées novatrices et les projets de grandeur, tous ceux qui s'intéressent à l'avenir de la carrière Francon se butent à la même question: que faire de la neige? Face à ce mur de glace muet et sans réponse, Madame Barthélemy aborde Patrick Evans, professeur à l'école de design de l'UQAM et directeur du groupe de recherche N360 spécialisé sur le contexte de l'hivernité urbaine. Le printemps 2019 marque donc une autre étape vers le développement du projet Francon avec l'implication des finissants en design de l'environnement de l'UQAM sous la supervision de Patrick Evans, afin de faire passer la neige de «déchet» à «ressource».

Vivre entre les deux

«Dans les années 1970, les carrières ferment[...]. Le développement de Saint-Michel, à cette époque, se fait sans planification urbaine et la population en subit encore aujourd'hui les effets. En effet, la présence des carrières isole la population qui y vit de part et d'autre, le Métropolitain coupe le quartier en deux et constitue une source de pollution importante et nuit aux déplacements.. »

Irène Le Bot, dans Portrait de Territoire: l'arrondissement Villeray / Saint-Michel / Parc-Extension, p.10

carrières.

pour les deux cartes: Google Earth, 2019

Occupant plus de 45% du territoire de Saint-Michel, les deux anciennes carrières Miron et Francon, sont deux acteurs topologiques importants dans le quartiers des Michelois et Micheloises. Que ce soit de se rendre à l'école, d'aller faire les courses, ou encore de se rendre à une activité sociale, chaque citoyen de Saint-Michel doit prendre son mal en patience; les déplacements d'est en ouest sont difficiles et souvent beaucoup plus long dû aux nombreux contournements qui doivent être effectués.

L'autoroute métropolitaine et la voie ferrée, respectivement au sud et au nord des limites de Saint-Michel, ajoute à l'enclavement indéniable du quartier. Il devient donc non plus simplement difficile de se déplacer à pied, mais aussi en voiture ou en transport en commun. Selon la chargée de projet de *Francon, coeur de notre quartier*, Agnès Barthélemy, le réseau de transport de la STM n'offre par un service adapté à la réalité actuelle de Saint-Michel.

Références

Camping

BRICAULT, Léo. Mémoire de Camping Montréal déposé dans le cadre des consultations publiques tenues par l'Office de consultation de Montréal, Juin 2004

AGIR INC. Groupe-Conseil. Camping Montréal Inc., Plan d'affaires, février 2003.

SAINT-LAURENT, Diane et Gilles Sénécal. Les espaces dégradés, contraintes et conquêtes. Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec, 2000

Smart Centres

GEOCOM. Analyse d'impact: projet commercial de la carrière Saint-Michel, décembre 2007.

GROUPE S.M INTERNATIONAL INC. Étude géotechnique pour Smart Centres, août 2007.

GROUPE S.M INTERNATIONAL INC. Étude préliminaire des parois rocheuses, géologie structurale pour Smart Centres, août 2007.

GEOCOM, Analyse d'impact: projet commercial de la carrière Saint-Michel, décembre 2007.

DCYSM: Desmarais Cousineau Yaghjian St-Jean Marchand Architects, Projet de la carrière Saint-Michel, développements, retombées économiques, engagements et contributions de Smart Centres, 20 mai 2008.

ROY, Louise. Rapport de consultation publique: implantation d'un centre commercial et d'espaces verts thématiques dans la partie ouest du site de la carrière Saint-Michel. Office de consultation publique de Montréal, 2 août 2008.

VSMS

VIVRE SAINT-MICHEL EN SANTÉ. Francon, coeur de notre quartier: projet de requalification de la carrière Francon. Juin 2018.

VIVRE SAINT-MICHEL EN SANTÉ. Rapport annuel d'activités 2017-2018.

BERGERON, André, Chantal Grandchamp et Josée Turgeon. Vivre Saint-Michel en santé: plan d'action 2005-2008, chantier de revitalisation urbaine et sociale du quartier Saint-Michel. Bibliothèque nationale du Québec, 2005.

Sources numériques

Smart centres

RADIO CANADA. Appréhensions dans Saint-Michel, 16 mai 2006. (consulté le 24 janvier 2019) https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/307321/michel-wal-mart

Centre de tri

GERBET, Thomas. Saint-Michel ne veut pas être la poubelle de Montréal, Radio Canada, Montréal, 4 décembre 2018. (consulté le 20 janvier 2019) https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1139696/centre-tri-carriere-francon-villeray-parc-extension-plante-election-partielles

BISSONNET, Jacques. Radio-Canada: Le centre de tri de matières recyclables de Saint-Michel non conforme, 14 août 2013. (consulté le 27 janvier 2019) https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/627574/dechets-tiru-centre-tri-matieres-recyclables-villeray-saint-michel-parc-extension

DAOUST-BRAUN, Sarah. TVA Nouvelles: Un futur centre de tri dans l'est de Montréal, 13 novembre 2018. (consulté le 27 janvier 2019) https://www.tvanouvelles.ca/2018/11/13/un-futur-centre-de-tri-dans-lest-de-montreal

ROBILLARD, Jean-Philippe. Radio-Canada: L'administration Plante vole au secours du centre de récupération et de tri de Montréal, 2 mai 2018. (consulté le 27 janvier 2019)

https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1098541/administration-plante-aide-centre-de-recuperation-tri-montreal

CORMIER, François. Radio-Canada: Un «Central Park» pour Montréal, 28 août 2015. (consulté le 27 janvier 2019) https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/736211/carrierre-miron-central-park-complexe-environnemental

VSMS

Vivre Saint-Michel en santé (consulté le 22 janvier 2019) https://www.vivre-saint-michel.org/

CENTRAIDE DU GRAND MONTRÉAL. Francon: 40 hectares pour repenser Saint-Michel. (consulté le 28 janvier 2019) http://pic.centraide.org/saint-michel/francon-40-hectares-pour-repenser-saint-michel/

VILLE DE MONTRÉAL. Urbanisme - cartes interactives: Carte interactive du schéma d'aménagement et de développement, 21 janvier 2015. (consulté le 29 janvier 2019) https://smvt.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=d152aaa85b6f4e9086cecdf10c7456db

VILLE DE MONTRÉAL. Grands parcs et verdissement: le parc Frédéric Back, une métamorphose unique. (consulté le 28 janvier 2019) http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=7377,142233176&_dad=portal&_schema=PORTAL

VILLE DE MONTRÉAL. Plan d'urbanisme - les carrières. (consulté le 29 janvier 2019) http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=2761,3098139&_dad=portal&_schema=PORTAL

À la rencontre de l'arrondissement

Véronik Langlois
Valente Noémie

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi nec scelerisque eros. Etiam tincidunt malesuad. Dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi nec scelerisque malesuad

Le quartier Saint - Michel

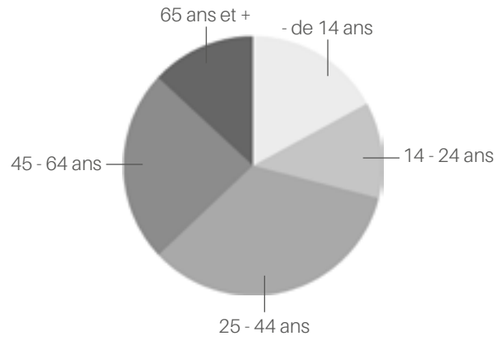
La population de l'arrondissement de Villeray–Saint-Michel–Parc-Extension est le deuxième arrondissement le plus populeux de la ville de Montréal. Ses 142 222 habitants représentent 8,4 % de la population totale de la ville de Montréal. Villeray-St-Michel-Parc-Extension se divise en trois quartiers; Villeray, St-Michel et Parc-Extension. La proportion d'enfants de 0 à 14 ans y est plus élevée que dans l'ensemble de la ville de Montréal, de même que le groupe des 25-34 ans, les familles y sont donc très nombreuses.

Répartiton des couples avec enfants dans l'arrondissement

Villeray - Saint Michel - Parc Extension est le deuxième plus grand arrondissement de Montréal avec 142 222 habitants.

L'arrondissement Villeray-Saint Michel-Parc Extension dans Montréal

Âge de la population

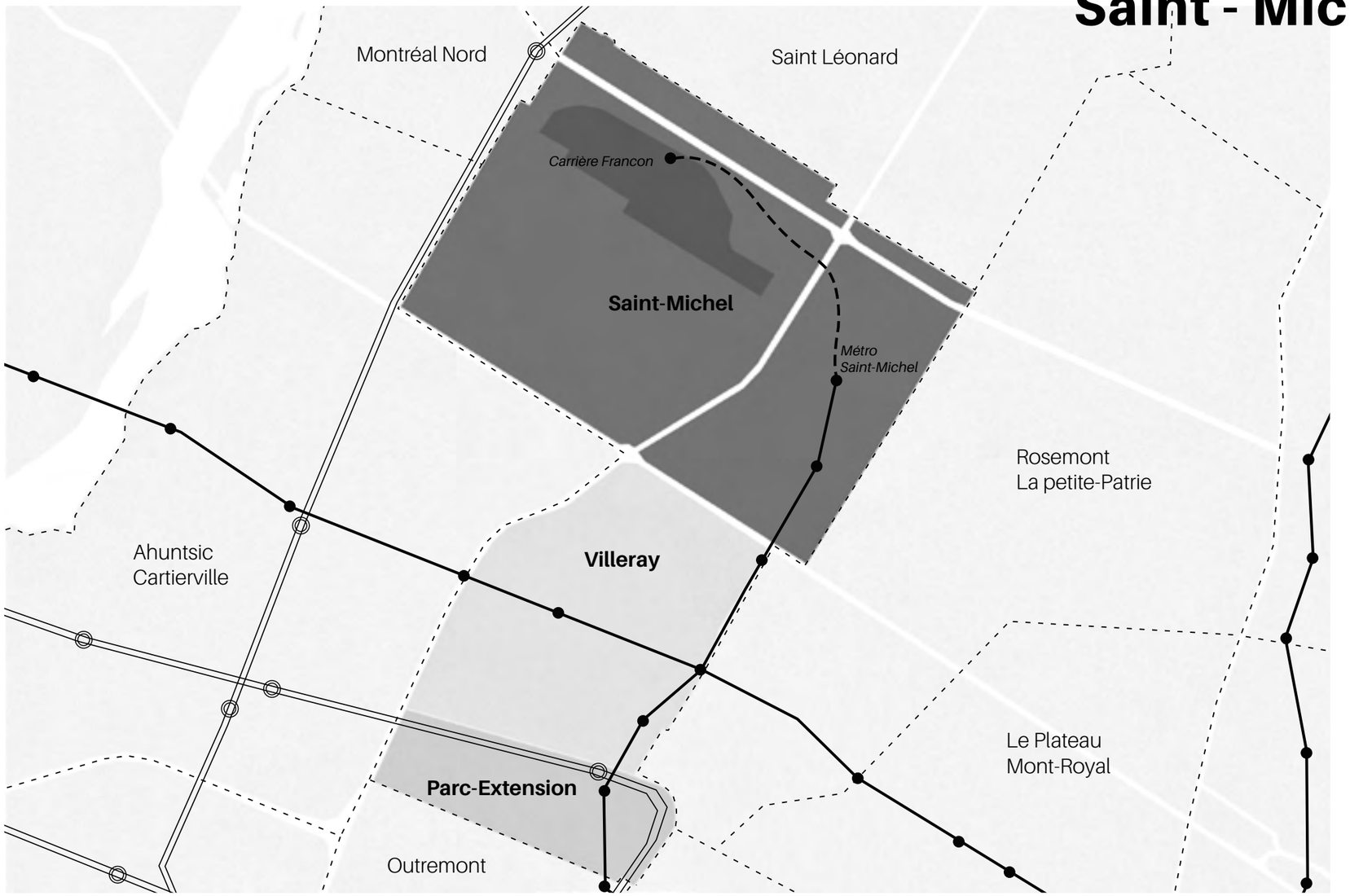


Concentration des couples avec enfants

- Moins de 35%
- 35% à 39,9%
- 40% à 49,9%
- 50% à 59,9%
- 60% à 69,9%

Les transports à Saint - Michel

L'arrondissement est traversé d'est en ouest par le boulevard Métropolitain. Les boulevards Pie-IX, Saint-Michel et la rue Papineau sont les principaux axes de circulation nord-sud. Les grands axes routiers sont desservis par le service d'autobus. On dénombre cinq stations de métro soit St-Michel, Fabre, Jean-Talon, Jarry et Crémazie. Une piste cyclable traverse le nord de Parc-Extension et de Villeray mais il n'y a aucune piste cyclable dans le quartier St-Michel.



Les transports publics de l'arrondissement

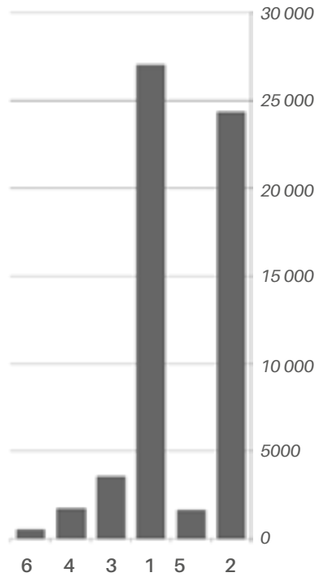
« Il n'y a aucune piste cyclable dans le quartier Saint - Michel »

Légende

- Métro
- Train
- Délimitation des quartiers
- **30 min** : distance à pied entre la carrière Francon et l'arrêt de métro Saint-Michel

Comment se rendent au travail les habitants du quartier Saint - Michel ?

1. Transports en commun
2. Automobiles - conducteurs
3. À pied
4. Bicyclettes
5. Automobiles - passagers
6. Autres moyens



Part des transports en commun

Saint-Michel 41,4%

Montréal 34,5%

Un quartier jeune

Le quartier Saint-Michel est composé à 1/3 de personnes jeunes. La grande majorité des enfants se trouvent autour de la carrière si on regarde sur l'ensemble de l'arrondissement. Il y a plusieurs écoles dans le quartier mais en fonction de celles où sont inscrits les enfants et leur lieu d'habitation, la carrière peu vite devenir un obstacle. Le problème pour le secondaire est encore plus important puisqu'il n'y a aucune école de ce type au Nord de la carrière. Certains d'entre eux sont obligés de parcourir 50min à pied pour étudier.

Les écoles primaires et secondaires de l'arrondissement

« En fonction de son lieu de résidence, un enfant peut mettre jusqu'à 1h pour aller à l'école »

Légende

33 écoles primaires

3 écoles secondaires

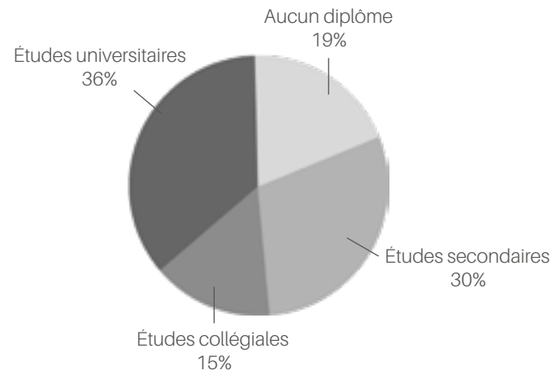
55min : distance à pied entre le Nord de Saint-Michel et l'école secondaire Papineau

Part de 0-14 ans dans la population totale

15 à 20%

25% et +

Diplômes de 24 à 64 ans



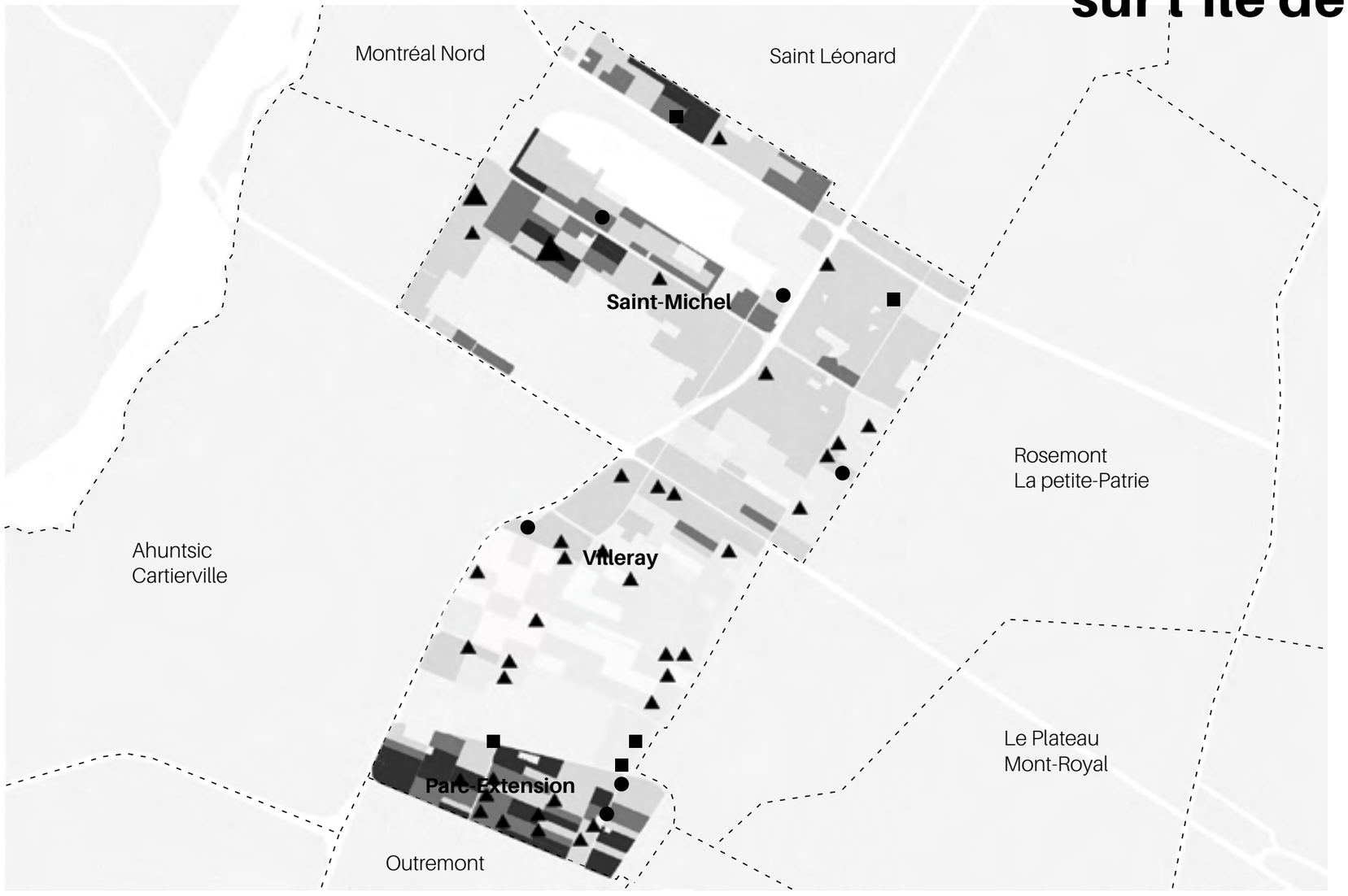
26-64 ans avec diplôme universitaire

Saint-Michel 19%

Montréal 40%

Un quartier fier de sa diversité

L'importance de la population immigrante au sein de l'arrondissement est indéniable. Plus de deux résidants sur trois sont issus directement ou indirectement de l'immigration: 69 % des citoyens sont soit nés à l'étranger, ou ont au moins un de leurs deux parents né à l'extérieur du Canada. Les cinq principaux pays d'origine des immigrants sont, dans l'ordre, Haïti, l'Algérie, le Viet Nam, l'Italie et le Maroc.



Concentration des immigrants

Saint - Michel est composé de 49,9% d'immigrants contre une moyenne de 34% sur l'île de Montréal.

Statut d'immigrant

- **55%** : non-immigrants
- **42%** : immigrants
- **3%** : résidents non permanents

Connaissance des langues officielles

- **50,4%** : anglais et français
- **35,4%** : français seulement
- **9,1%** : anglais seulement
- **5,2%** : ni anglais ni français

Légende

- **38** églises
- **5** mosquées
- **4** temples bouddhiste et asiatique

Concentration des immigrants

- Moins de 20%
- 20% à 34,9%
- 35% à 54,9%
- 55% à 59,9%
- 60% et +

Une population à faible revenu

Les citoyens de Saint-Michel sont pour la plupart locataires et déménagent moins souvent qu'ailleurs à Montréal. De plus, des trois quartiers de l'arrondissement, c'est à Saint-Michel que l'on retrouve le plus grand nombre de logements sociaux. La population de Saint-Michel est peu scolarisée et les revenus y sont très peu élevés. Le taux de chômage est supérieur à la moyenne de la ville de Montréal.

Répartion des ménages en fonction des revenus

« 30% de la population du quartier Saint - Michel à de faibles revenus contre une moyenne de 21% sur l'île de Montréal»

Légende

Principales zones de chômage

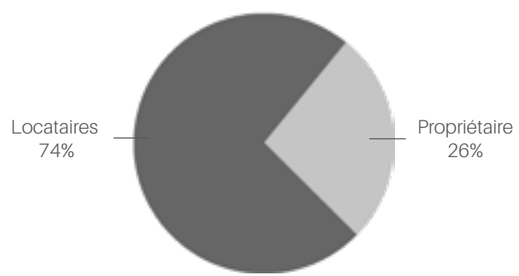
Revenu moyen des ménages en dollars

- Moins de 40 000
- 40 000 à 49 999
- 50 000 à 59 999
- 60 000 à 69 999
- 70 000 à 79 999

Coûts d'habitation mensuels moyens en dollars

- Moins de 650
- 650 à 699
- 700 à 799
- 800 à 899
- 900 et plus

Mode d'occupation du quartier



Un quartier peu attractif

À proximité de la carrière Francon, on recense plusieurs entreprises et commerces. Cependant ces commerces ne s'adressent pas à tous et ne participent pas à rendre le quartier attractif. Il s'agit majoritérement de dépanneurs, marchés alimentaires spécialisés et magasins liés à l'automobile. De plus, en fonction d'où habitent les personnes, certains commerces sont loin et innaccessible à pied. Ces personnes sont donc obligées de s'y rendre en voiture. D'ailleurs dans les commerces recensés sur la carte ci-dessous, il n'y aucune grande enseigne alimentaire type métro.

« Saint-Michel est un désert alimentaire »

Services à proximité de la carrière

Légende

- **66** commerces
- **34** entreprises
- **20** cafés et restaurants

Répartition des épiceries autour de la carrière

Répartion des épiceries

Un quartier peu attractif

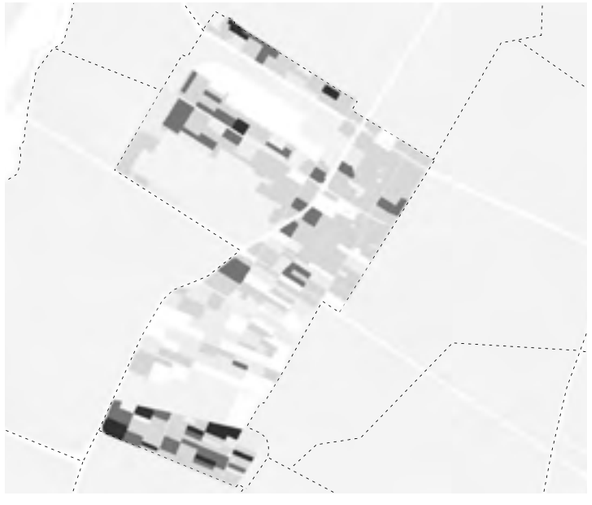
Le territoire compte 27 parcs publics où piscines et patinoires publics y sont accessible pour la communauté. Plusieurs jardins communautaires sont aussi à la disposition des citoyens mais on en compte très peu dans le quartier de St-Michel. D'ailleurs, les sports et les loisirs sont une préoccupation constante pour ce quartier jeune qui bénéficie très peu de parcs et d'infrastructures sportives.

Services pour les habitants de l'arrondissement

« À Saint - Michel, il n'y a aucune salle polyvalente où les habitants du quartier pourraient se retrouver»

Légende

- bibliothèques
- piscines
- patinoires et arénas
- jardins communautaires



Répartion des couples avec enfants

Références

Saint-Michel (Montréal). Dans *Wikipédia.*Récupéré de https://fr.wikipedia.org/wiki/Saint-Michel_(Montréal)

L'arrondissement de Villeray - Saint Michel - Parc Extension. Dans *Ville de Montréal.*Récupéré de http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=8638,96069675&_dad=portal&_schema=PORTAL

Profil Sociodémographique (2016). Dans *Ville de Montréal.* Récupéré de http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/MTL_STATS_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PROFIL_SOCIOD%C9MO_VILLERAY%20ST-MICHEL%20PARC-EX%202016.PDF

Profil des ménages et logements (2016). Dans *Ville de Montréal.* Récupéré de http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/MTL_STATS_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PROFIL%20DES%20M%C9NAGES%20ET%20DES%20LOGEMENTS%20-%20VSMPE.PDF

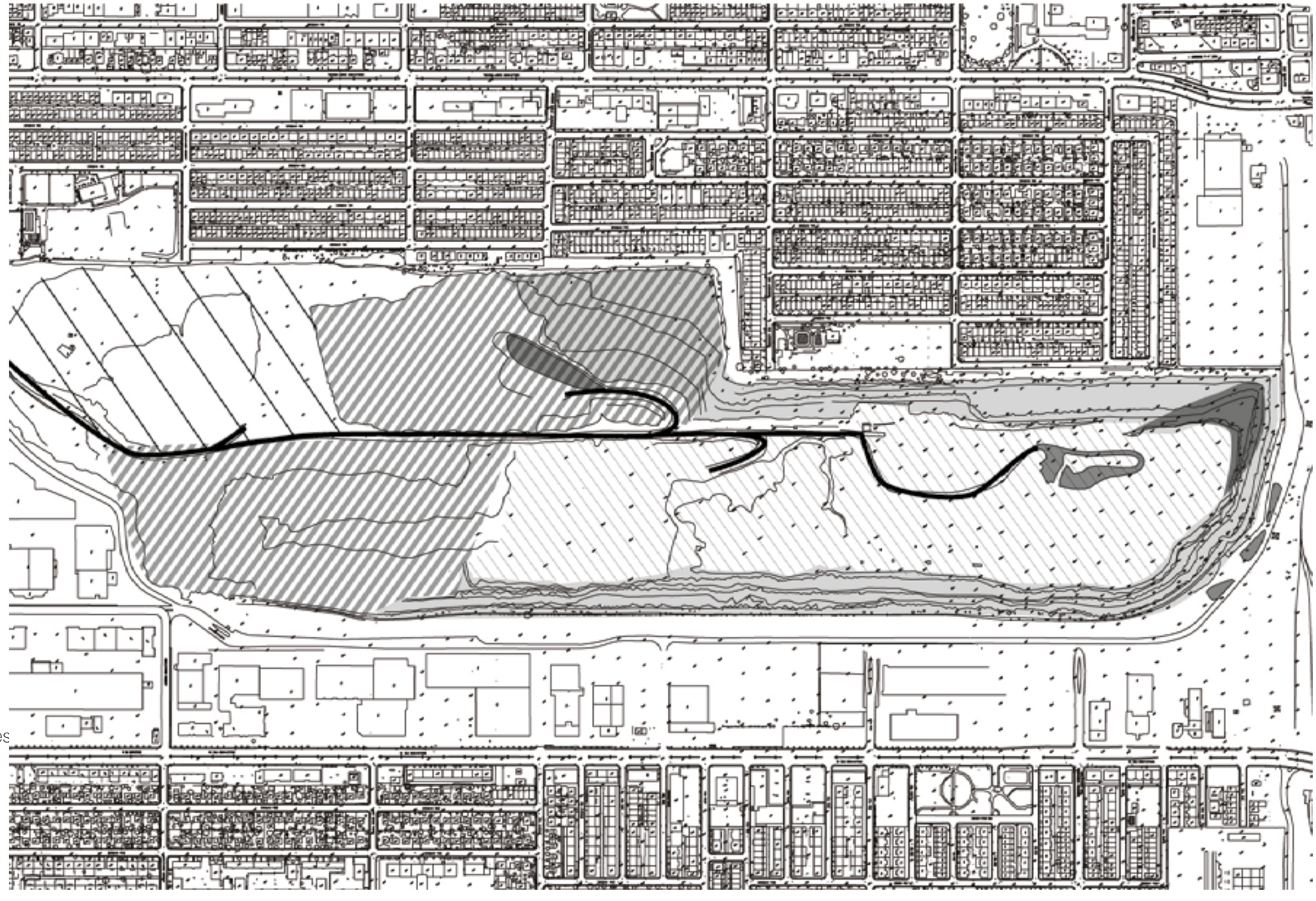
Territorial Analysis (2015). Dans *Centreaide of Greater Montreal.* Récupéré de http://www.centraide-mtl.org/documents/5779/upload/documents/PortraitDeTerritoire_VilleraySaintMichel_Parc-Extension-Ang_1.pdf

Typologique

Katherine Desroches
Basile Morel
Julia Ma

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi nec scelerisque eros. Etiam tincidunt malesuad. Dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi nec scelerisque malesuad

Carte des activités de la Carrière Francon en fin d’exploitation



Piste de circulation

Fronts de taille / Banquettes

Carreau

Crassier

Moellons

La carrière, un systéme producteur déstructeur

La carrière Francon en exploitation 1972

Photo: Archives Ville de Montréal

Depuis les romains, les carrières servent à l'extraction de matériaux de construction. De ce processus, résultent des espaces qui se sont crées sur une longue période de temps de l'interaction entre l'environnement et l'activité humaine. Les carrières se caractérisent par des zones d'activités spécifiques qui évoluent dans le temps au rythme de l'avancée des fronts de taille. La Construction de Falaises et de collines créant des trous profonds sur un terrain de plaine aboutit à la création d'une enclave permanente, un flanc de montagne à ciel ouvert.

Vu comme des endroits marginaux, ne pouvant créer de profit et profiter à la population locale. Ces lieux isolés subissent la désaffection car interdits. Impliquant parfois des dangers liés à l'effondrement dus à la fragilisation par l'infiltration de l'eau dans les parois, les anciennes carrières sont des endroits surveillés. Elles représentent néanmoins un potentiel touristique en tant qu'héritage industriel dans le cadre plus large du tourisme patrimonial. Le rôle des infrastructures par exemple dans la carrière pourraient être digne d'intérêt.

La carrière Francon vers une reconversion hiver 2019

Les Carrières inactives contribuent à la complexité du paysage. L'objectif passe par une reformulation du problème et une transformation en avantage. Développer des solutions innovatrices avec des avantages économiques socio-culturels et environnementaux.

Photo: UQAM Design Environnement

L'abandon et la modification importante du paysage des carrières en fin de vie engendre la création de nouveaux plans d'eau, avec une nappe phréatique mise à l'air libre. L'accumulation d'eau en fin de vie peut accueillir une certaine biodiversité, par exemple poissons et amphibie ce qui fait que ces espaces abandonnés deviennent un refuge, et un lieu d'alimentation et de nidification pour les oiseaux d'où un certain potentiel écologique. Cette vision différente de ce qu'on attend d'un environnement naturel implique la nécessité d'un changement de paradigme.

Les anciennes carrières sont des sites qui posent toutes sortes de défis énergétiques et environnementaux qui sont reliés entre autre à leur superficie, climat, géologie, forme, acoustique, utilisation, contamination, la densité urbaine qui les entoure , ou encore leur enclavement.

Catégorisation des anciennes carrières par projets

Réserve naturelle

1. **Carrière Yepes-Ciruelos**, Espagne : Ancienne Carrière du ciment Lafarge transformée en réserve naturelle afin de favoriser la régénération de la biodiversité locale, riche et variée. On y dénombre 200 espèces de plantes et le site sert de refuge aux abeilles.

Parc naturel

2. **Carrière Shek O**, Hong Kong, : À l'origine, cette ancienne carrière formait une cicatrice dans le paysage de la péninsule de d'Aguilar. Un plan de réhabilitation en cinq étapes de 1998 à 2011 à transformé le terrain afin qu'il soit réutilisable, en restaurant les pentes et en plantant des essences locales.

3. **Eden Project**, Austell : Complexe environnemental sur le site d'une ancienne carrière de kaolin, il comprend cinq dômes géodésiques abritant des espèces végétales le long d'un parcours paysager. Le parc a été crée pour démontrer la capacité d'utiliser la nature pour donner une nouvelle vie à un site détérioré par l'exploitation.

Parc urbain

4. **Parc des Buttes-Chaumont**, Paris: Construit sous le règne de Napoléon III sur le site d'une ancienne carrière de gypse, le parc a conservé un dénivelé caractéristique et imite des paysages de montagne avec une succession de scènes inspirées des jardins à l'anglaise.

5.**Evergreen Brick Works Project**, Toronto : Ancienne carrière et site industriel de fabrication de briques pendant une centaine d'années. Cet espace a été converti en parc alors que les bâtiments ont été restaurés et transformés en un centre communautaire environnemental et culturel.

Lieu de spectacle

6. **Carrière St Margarenthen**, Autriche : Un des plus impressionnant auditoire à ciel ouvert d'Europe. Il accueil chaque année 220 000 visiteur pour un festival de musique classique dans un espace totalement inclusif qui offre une expérience acoustique unique

7. **Stade municipal,** Braga : Surnommé « Stade de la carrière » il a été construit pour l'Euro de 2004. L'enceinte dessinée par Eduardo Souto de Moura s'inscrit dans le paysage de l'ancienne carrière qui l'abrite.

Habitation

8. **Projet d'habitation Anderson Road**, Hong Kong : Construit sur le site d'une ancienne carrière visible depuis le centre ville de Hong Kong, ce projet d'envergure loge une population de 25 000 personnes dans des tours d'habitation et comprend l'aménagement d'un parc.

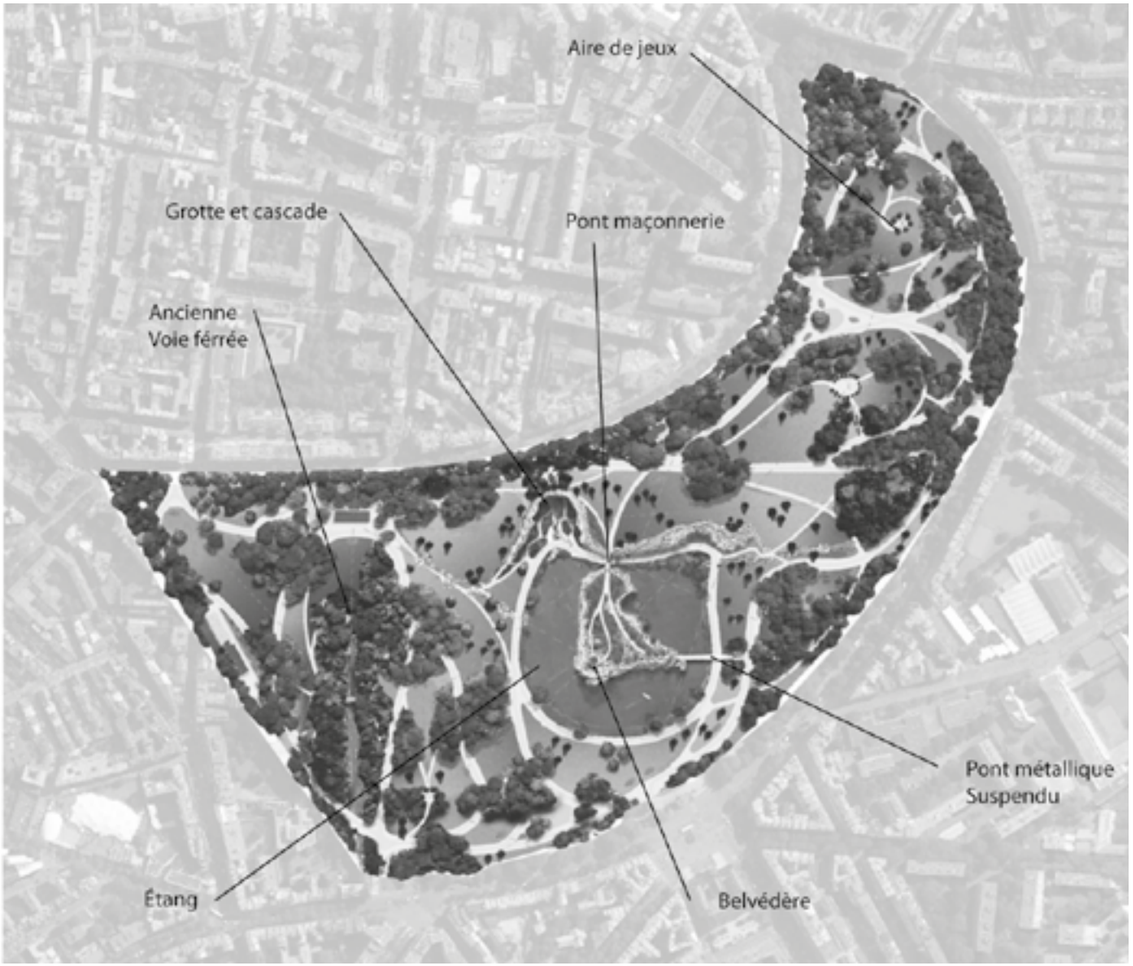
Hôtel

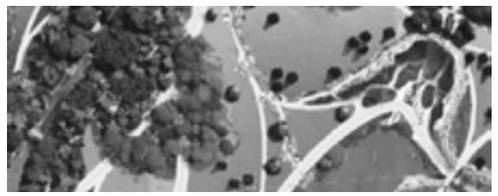
9. **Hôtel Intercontinental Wonderland**, Shanghai : Ayant pour vocation de s'inscrire totalement dans la topographie de l'ancienne carrière ou il a été construit cet hôtel de luxe offre un design non conventionnel sous le niveau du sol ainsi qu'une vue sur les falaises et cascades environnantes.

Parc eco-climatique

10. **Jade Eco Park**, Taiwan : Conçu par l'architecte suisse Philippe Rahm, ce parc urbain construit sur un ancien aéroport sert de poumon vert à la ville. Il abrite des espaces climatiques pour lutter contre la pollution, la chaleur et l'humidité.

Les Buttes-Chaumont





Dessins:Collin paysage

Le premier avril 1867 lors de l'expo universelle à Paris est inauguré le parc des Buttes-Chaumont construit sur un terrain non fertile et non constructible et élevé en trois années seulement. Il naît de l'ambition de Napoléon III et du baron Haussmann de changer le visage de Paris au second empire : transformer une carrière de gypse en partie exploitée et zone mal réputée dans les quartiers pauvres du Nord Est, en un sublime parc paysager de 25 hectares.

Avec le temps, les Buttes-Chaumont se transforme en véritable jardin public urbain à l'usage de la population avec l'aménagement d'un kiosque à musique, l'installation de placettes au sommet des buttes et la construction de 3 chalets destiné à abriter des guinguettes.

Ce parc urbain est à la fois un espace naturel et une réalisation qui témoigne de la performance technologique de l'époque. L'impression de naturel repose sur des techniques de stabilisation des remblais permis par l'évolution en matière d'ingénierie et de construction au XIXe. Les eaux du parc sont artificielles (cascade et lac) avec un pont en maçonnerie et un pont suspendu métallique d'une portée de 65 mètres qui témoignent tous deux des techniques de pointe de l'époque. Ciment et béton armé sont présents sur le radier de fondation, des parois artificielles, des jardinières, etc. Le projet d'aménagement d'un nouveau tronçon de la petite ceinture passant par le terrain permet d'offrir une belle vitrine sur la modernité du chemin de fer.

Un investissement massif permet de transformer le terrain creusé par l'activité d'extraction du gypse et complètement aride occupé par des plâtrières par un remarquable effort de terrassement et d'apport de terre fertile afin de pouvoir y planter des pelouses ainsi que des arbres et arbustes du monde entier. Il a fallu savamment savoir tirer parti des inégalités du terrain existant pour créer des aménagements. Le relief est remodelé en adoucissant le front de carrière de manière à le rendre plus stable et constituant une série de buttes. Au centre se trouve l'île qui domine les eaux d'un lac artificiel. Le belvédère central de 15 mètres a été rehaussé pour atteindre le double de hauteur (il est surmonté d'une réplique du temple de la Sybille de Tivoli).

Darcel l'ingénieur conçoit les jardins comme un relief travaillé au moyen de remblais et déblais animé par des des eaux, un système de circulation et des plantations. Il s'agit d'une promenade où la nature est mise en spectacle. Adolphe Alphand responsable de l'aménagement paysager s'inspire du style de jardin anglais, irrégulier et pittoresque qui s'est répandue dans toute l'Europe au XVIIIe et XIXe siècle. Aidé du jardinier créateur Barillet Deschamps, ils construisent une approche par scènes ayant chacune leur intérêt et reliées par un parcours. Formant ainsi des systèmes circulatoires ainsi qu'une alternance entre le sublime et le pittoresque. La confrontation entre nature et technique s'exprime comme un spectacle avec la traversée du terrain par le chemin de fer. On est dans le registre théâtrale avec l'évocation des Alpes ou de l'aiguille d'Étretat tout au long d'une promenade géologique qui nous conduit à la grotte, élément tellurique agrémenté d'une chute artificielle.

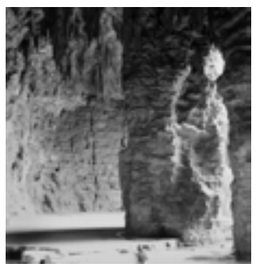


Photo: Archives de la ville de Paris

St-Margarethen

Historique

La carrière St Margarethen fut utilisée pour extraire de la pierre de grès servant à la construction de bâtiments voisins de celle-ci. La pierre de cette carrière a surtout été utilisée pour la construction des bâtiments de la Ringstrasse à Vienne et de la cathédrale Saint-Étienne. Le Ringstrasse serait un des plus beaux boulevards de la capitale autrichienne. En 1959, l'exploitation de la carrière se termina. En 1977, elle servit lors de l'évènement «Symposium des sculpteurs européens». La carrière devient alors le cadre et l'inspiration de plusieurs oeuvres en pierre. Durant cet événement, de nombreuses sculpture en pierre étaient exposées. La région du Lac Neusiedler, dont la carrière fait partie, est maintenant classé au patrimoine mondial de l'UNESCO. La carrière St Margarethen permet un aperçu fascinant de notre passé géologique. En effet, il y a 20 à 30 millions d'années, la carrière était un fond marin. Alors, si l'on est chanceux, lors de la visite de cette carrière, il est possible de retrouver des fossiles marins.

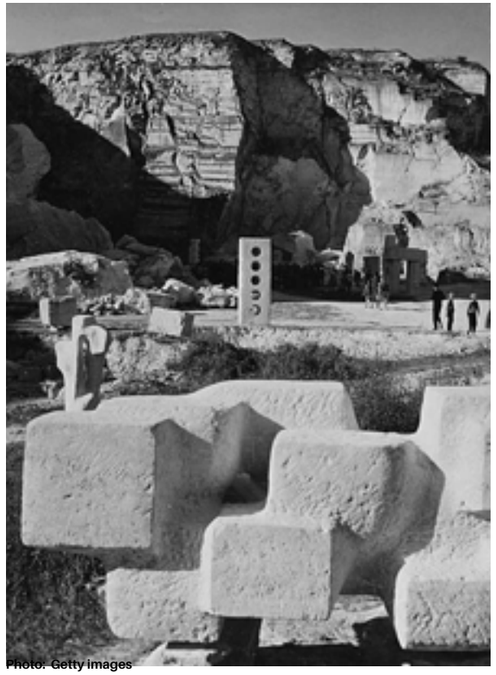
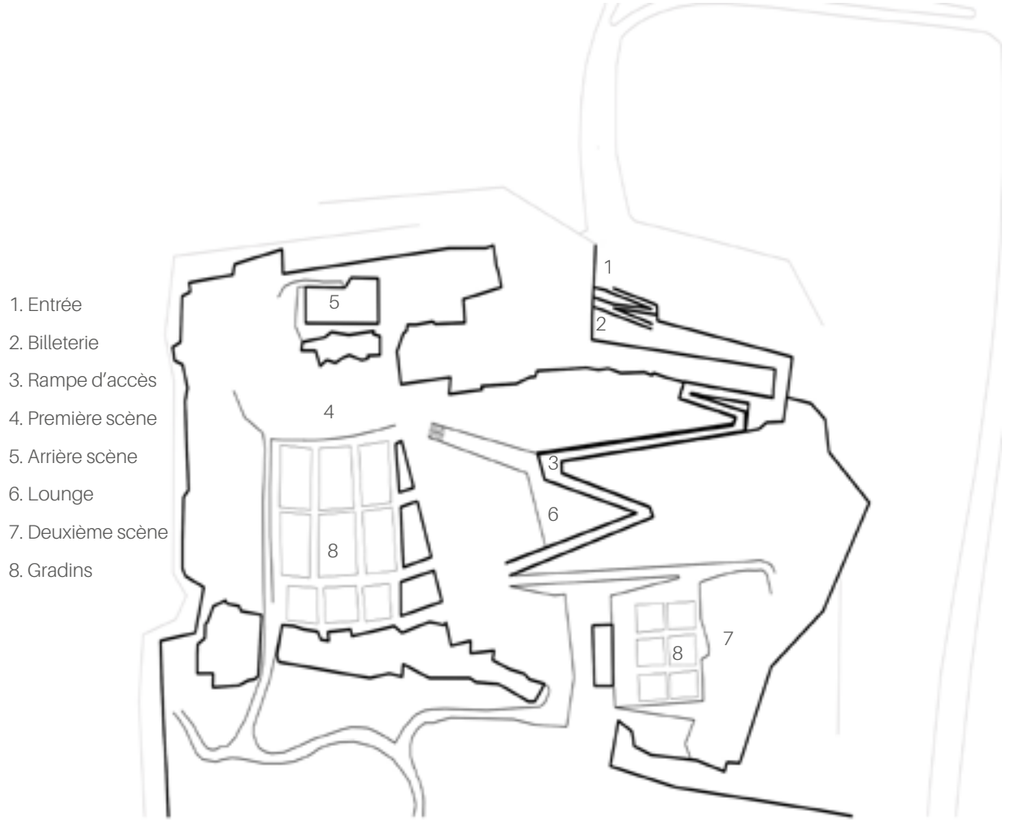


Photo: Getty images

Photo: Fcp



Depuis 1996, la carrière St Margarethen est la plus grande scène à ciel ouvert naturelle, en Europe. Elle fut réaménagée en 2006 par le groupe d'architecte AWG. Le paysage rocheux donnait un fond d'opéra monumental et c'est ce qu'il est devenu. La carrière est maintenant la scène du festival d'opéra Römersteinbruch. Cette scène extérieur permet d'accueillir 4 700 spectateurs. L'acoustique dans la carrière est excellente. Pour s'assurer que le son soit bon, les acteurs doivent se placer dos aux parois monumental de pierre.

Photo: Tiqets

Intercontinental Shanghai Wonderland

Photo: Livin Spaces

Intercontinental Shanghai Wonderland

À 35 kilomètres de la ville de Shanghai en Chine, la carrière à Songjiang (anciennement appellée la carrière Shenkeng), est devenu le site d'un hôtel 5 étoiles comprenant 18 étages dont 2 étant sous l'eau (337 chambres), plusieurs restaurants et bars, salles de divertissements, stationnement et autres fonctions. Des aquariums ont également été intégrés pour les chambres souterraines et pour les restaurants/bars souterrains. De plus, au centre de l'hôtel, on voit une chute vitrée qui sépare le bâtiment en deux pour rappeller l'importance des cascades dans cette ville. L'entrée se fait au rez-de-chaussé pour ensuite descendre dans la carrière pour accéder aux chambres. l'hôtel est ouvert depuis le 28 novembre 2018 et les chambres coûtent entre 300 et 700$ par nuit.

Photo: Arch 20

Historique

Carrière Shenkeng

Ouverte en 1950, la Carrière Shenkeng appartenait aux Japonais pendant la Guerre. La pierre extraite était utilisée principalement pour la construction de bunkers. À cette époque, la carrière mesurait 80 mètres de profond, comparativement à 90 mètres aujourd'hui. Abandonnée après plusieurs année, la carrière ferme en 2000.

Projet d'un Hôtel

C'est alors qu'en 2005, la ville de Songjiang, lance un concours pour redonner une deuxième vie à la carrière. En 2006, le cabinet de conseil en conception et ingénierie Atkins gagne le concours. Après plusieurs année à développer le concept original, Martin Jochman de Atkins a signé un contrat en 2013 avec le développeur chinois Shimao, achevé la conception et la présentation du projet sur site avec sa propre entreprise, Quarry Associates (HK) Ltd, et son studio de conception JADE + QA basé à Shanghai. La conception unique et durable a été inspirée par le magnifique emplacement de l'environnement naturel des falaises rocheuses, des cascades et des collines environnantes. Autour du thème de l'eau, ils ont l'intention de refléter le paysage naturel de la carrière. Le toit de l'hôtel se trouve au rez-de-chaussée et est recouvert de végétation, créant ainsi le répit ultime pour les «jardins sur le toit» et garantissant que la structure synthétique du bâtiment s'intègre parfaitement à son environnement naturel. Le complexe dispose d'un vaste programme de développement durable et génère sa propre énergie géothermique et solaire pour alimenter les fonctions quotidiennes.

Photo: China Daily

Photo: Livin Spaces

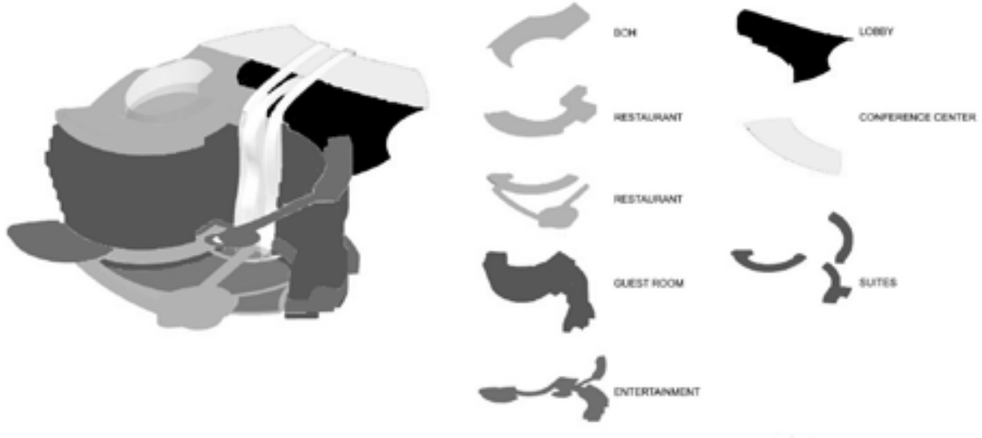


Photo: Livin Spaces

Jade Eco Park

Un parc éco-climatique au coeur de Taiwan

Équipe : Philippe Rahm architectes,
Mosbach paysagistes, Ricky Liu & Associés

Client : Taichung City Governement

Lieu et date : Taichung, Taiwan, 2012-2017

Livré courant 2017 le Jade Eco Park de Taiwan a pour ambition de réguler la chaleur et l'humidité du climat subtropical et la pollution exponentielle de l'air par l'emploi des végétaux et de technologies vertes. D'une grandeur de 70 hectares en plein Taiwan sur le site d'un ancien aéroport, le parc veut attirer les Taiwanais habitués aux espaces intérieur climatisés.

Philippe Rham réalise à grande échelle sa vision architecturale météorologique. En replaçant les phénomènes climatiques à la base du processus architectural il exploite des éléments météorologiques : la lumière, l'air ou la vapeur d'eau qui deviennent centraux. Une étude a été réalisée pour modéliser les zones de chaleur et de vent afin de déterminer les parties du parc les plus confortables qui seraient rafraichies et dépolluées à l'aide de végétation et celles dans lesquels seraient implantées fontaines, brumisateurs et puits géothermiques.

Afin de matérialiser ces cartes climatiques un catalogue d'équipements climatiques ou « devices » naturels et artificiels a été réalisé et divisé en trois catégories :

• Les équipements de refroidissement : arbres, convecteurs géothermiques appelés « anticyclones » soufflant un air froid du sol, conducteurs refroidissants « night light » constitué de matériaux noirs et refroidi par l'eau que l'on peut toucher, des évaporateur « stratus cloud » qui produisent un nuage de pluie ou de vapeur d'eau, et des réflecteurs « Moon light » qui filtrent et réfléchissent la lumière et la chaleur.

Photo: Philippe Rahm

• Les équipements conçus pour diminuer l'humidité et se protéger de la pluie : végétaux, abris, séchoirs artificiels par échangeurs d'air appelé « Dry cloud ».

• Les équipements de dépollution conçus pour réduire la pollution atmosphérique, le bruit et la présence des moustiques : arbres, les équipements « Ozone Éclipse » qui pulsent un air sans Nox, O^3 ni So^2 et « Préindustrial draught » soufflant un air filtré sans particules fines PM10 et PM2.5 émis par les voitures et l'industrie.

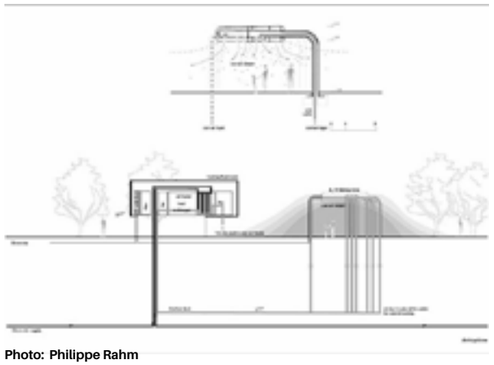


Photo: Philippe Rahm

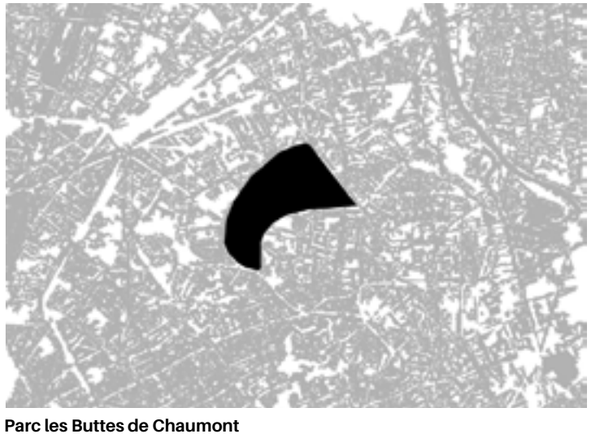
Photo: Philippe Rahm

Photo: Philippe Rahm

Enfin une application mobile est conçue pour les utilisateurs afin qu'ils choisissent leur microclimat en fonction de leur activité soit un parcours familial moins pollué, un parcours sportif plus sec et un parcours détente plus frais. Ainsi, on offre une architecture qui s'adapte à la physiologie humaine tout en étant ancrée dans la tradition des grands parcs construits au XIXe siècle comme central Park soit une forme de retour à l'idée première de poumon vert au cœur de la ville.

Plans pochés et coupes par projets

Carrière Francon

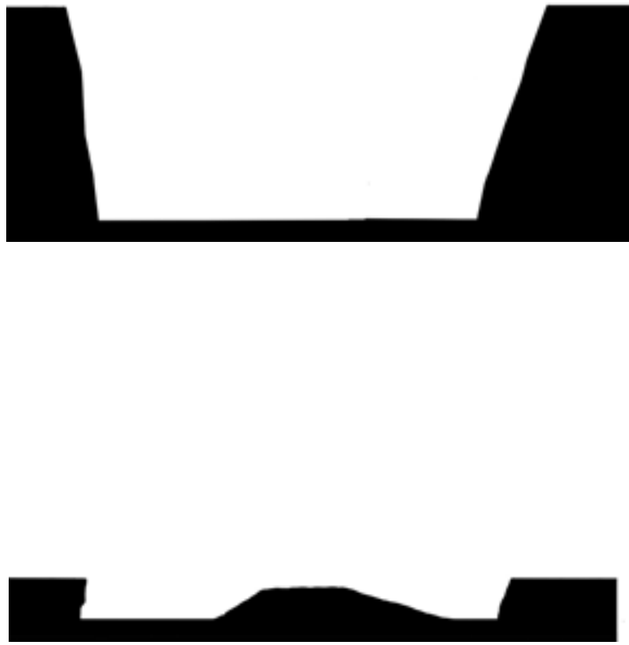


Parc les Buttes de Chaumont

Intercontinental Shanghai Wonderland

St-Margarethen

Jade Eco Park



Références

Sites web:

http://www.awg.at/en/project/rom-e/

www.archivesdemontréal.com

http://www.philipperahm.com/data/projects/taiwan/index.html

http://www.gallica.bnf.frbutteschaumont

http://www.collinpaysage.eu

https://livinspaces.net/projects/architecture/into-the-deep-the-songjiang-quarry-hotel-in-shanghai/

https://china-underground.com/2017/11/11/shimao-wonderland-intercontinental-deep-pit-hotel/

https://www.iol.co.za/travel/travel-news/watch-the-hotel-in-the-pits-china-opens-hotel-in-a-disused-quarry-18128457

https://phys.org/news/2018-11-pits-china-luxury-hotel-quarry.html

https://www.travelandleisure.com/travel-news/china-underground-hotel

https://www.moneycontrol.com/news/business/heres-a-look-at-chinas-new-megastructure-a-luxury-hotel-that-is-17-storeys-underground-2534649-6.html

http://www.chinadaily.com.cn/photo/2012-03/13/content_14823009.htm

https://www.tiqets.com/en/eisenstadt-c83806/st-margarethen-quarry-guided-tour-p974463

https://www.gettyimages.co.uk/detail/news-photo/symposium-european-sculptors-in-the-quarry-of-st-news-photo/551768879

http://www.fcp.at/en/projects/festival-area-roemersteinbruch-st-margarethen https://esterhazy.at/en/margarethenquarry/678059/Quarry-in-St-Margarethen

https://www.austria.info/uk/service-facts/our-recommendations/st-margarethen-opera-festival https://www.operimsteinbruch.at/EN/venues/steinbruch

http://www.alleswirdgut.cc/wp-content/uploads/2013/07/104_ROM_folder_web.pdf

Les projets étudiants

la piétonnière; 155

combinaison; 203

quarry odyssey; 223

le toit de la carrière; 261

centre de (di)gestion; 273

entre George et Lucie; 289

invitations saisonnières; 315

identité Saint-Michel; 335

études précédentes. 353

Annuel

20
19

LA PIÉTONNIÈRE

Promenade piétonne et cycliste traversant le boulevard Pie-IX et la carrière Francon

Sophia Khmil
Ève Laguë
Chantal Béatriz Shahin Cajas

Les citoyens

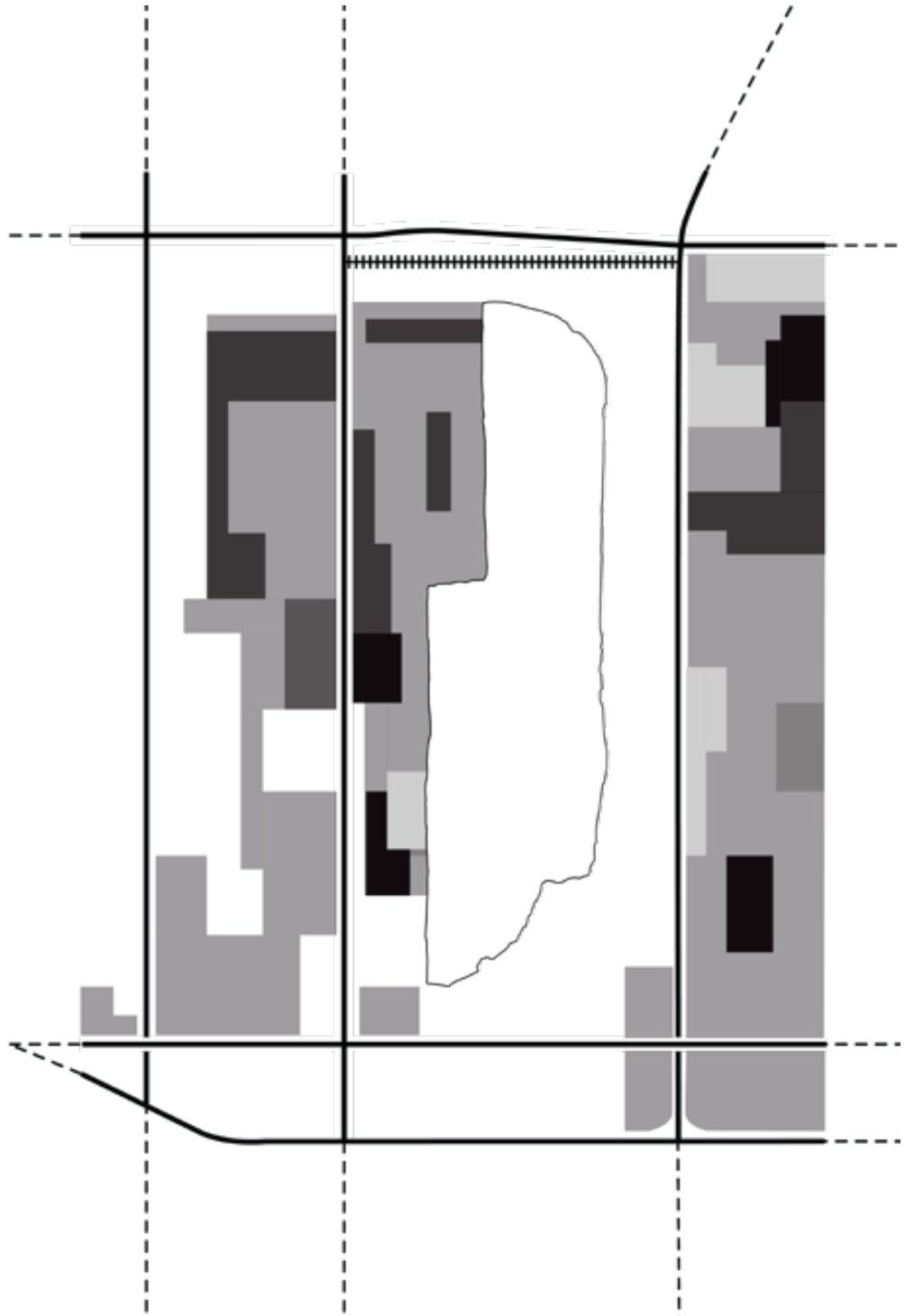
La population du quartier est surtout située dans un créneau de 0 à 44 ans.

Saint-Michel est réputé pour son grand ratio d'enfants comparé aux autres arrondissements de Montréal.

Les familles

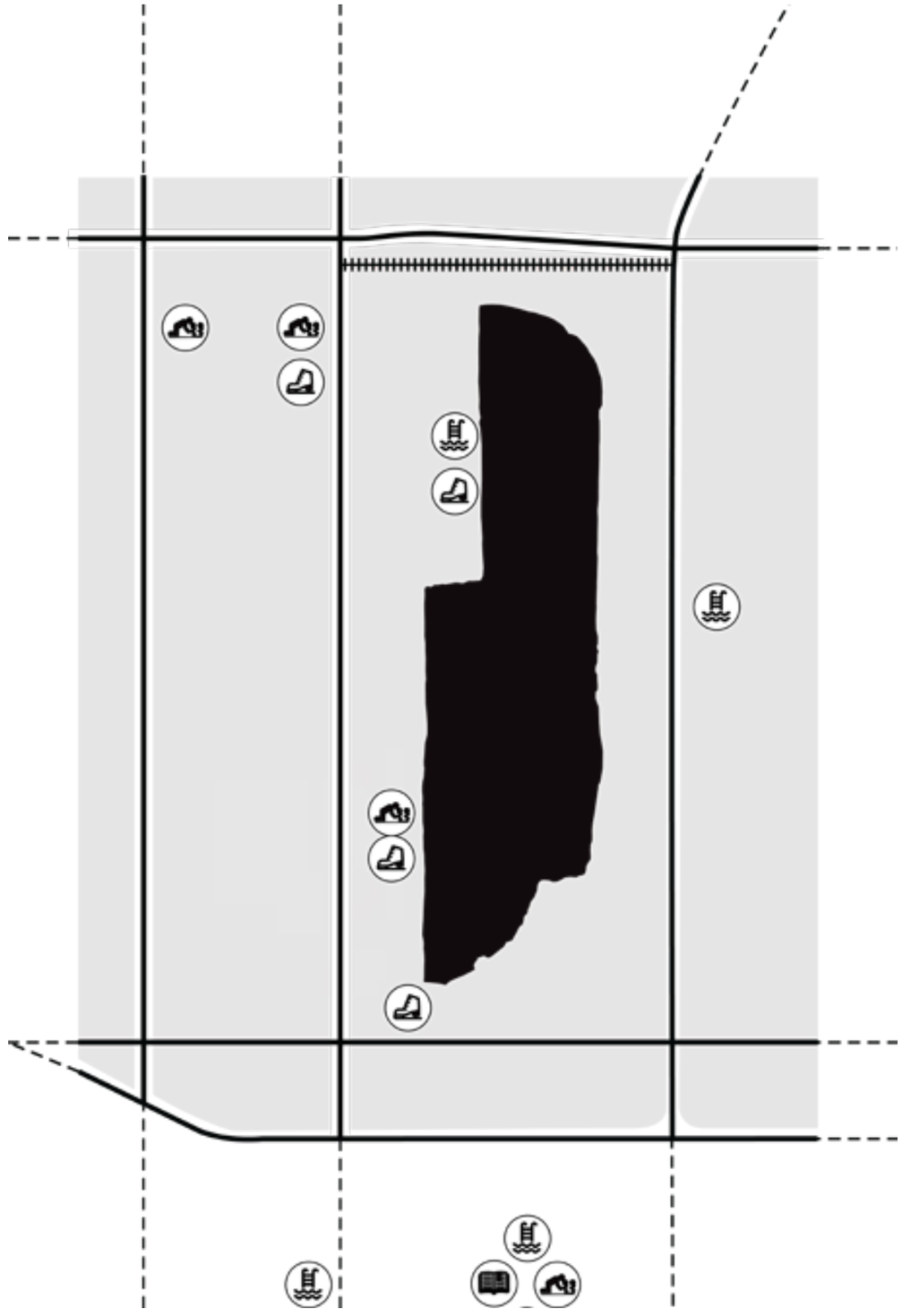
La concentration des couples avec enfants est représentée ci-contre; la carrière sépare nettement les concentrations est et ouest .

- 35% 39.9%
- 40% à 49.9%
- 50% à 59.9%
- 60% à 69.9%



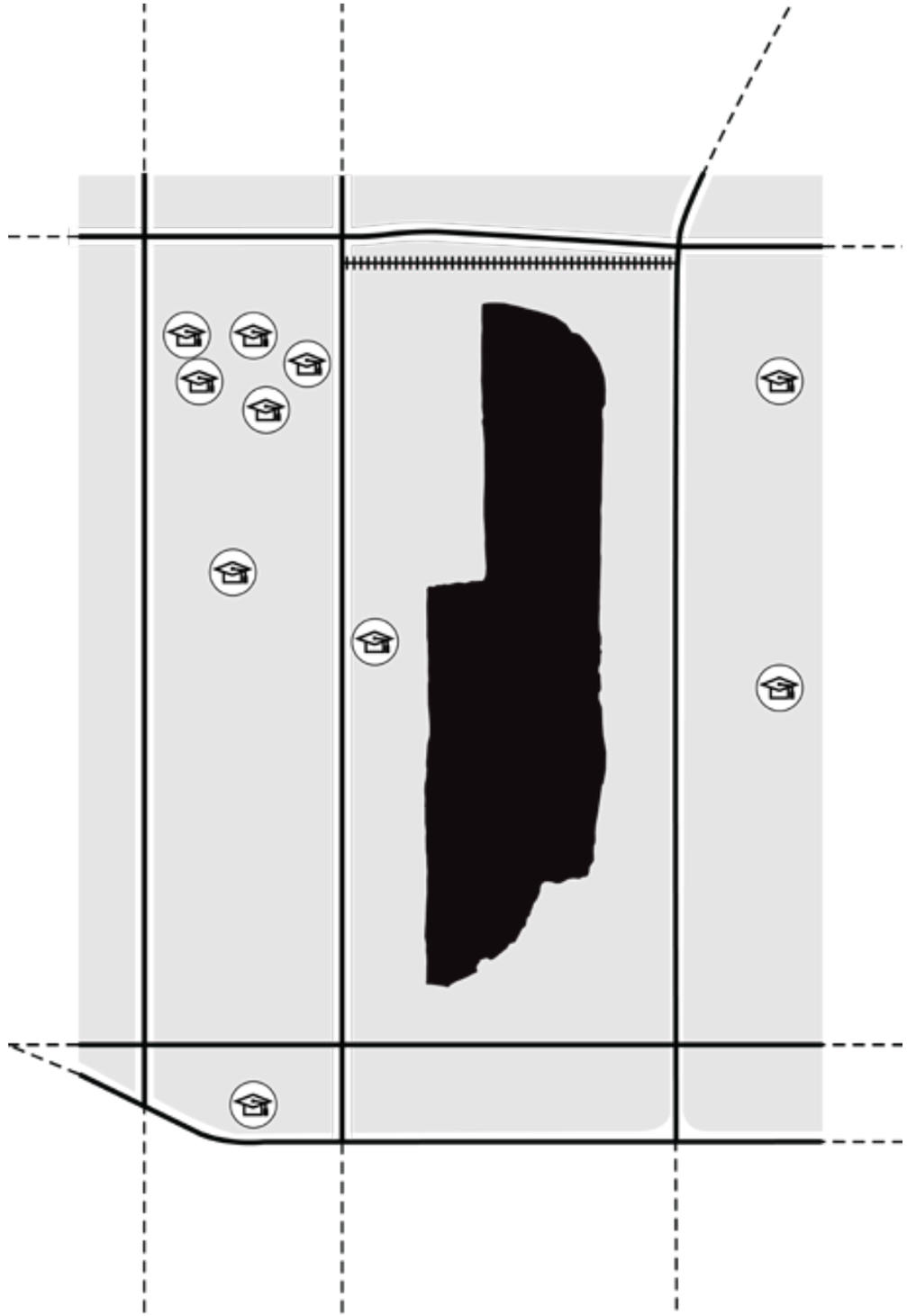
Les services

Saint-Michel dispose de plusieurs infrastructures publiques, toutefois elles sont majoritairement situées sur le côté ouest de la carrière ainsi qu'au sud de l'autoroute métropolitaine.



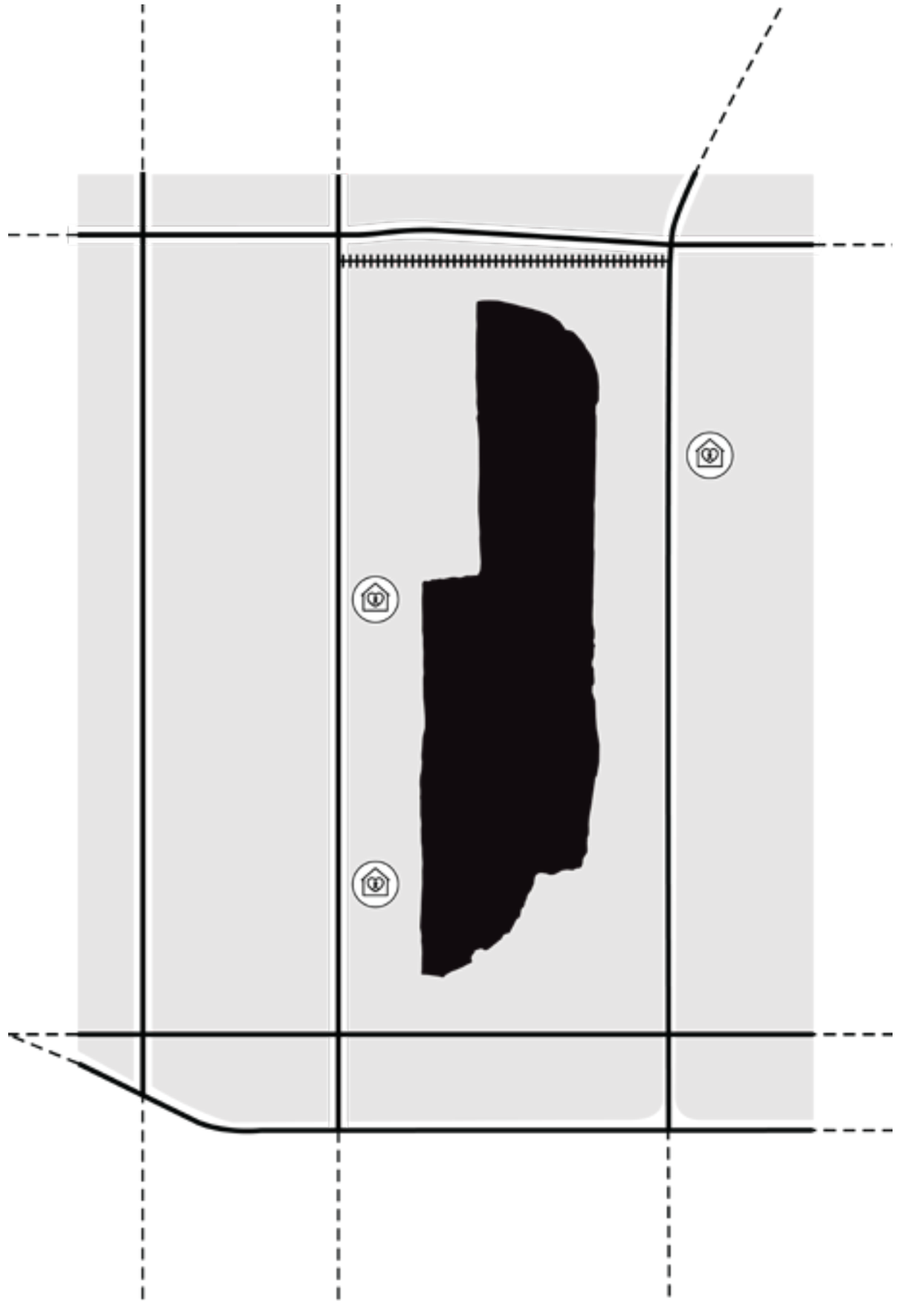
Les écoles

La grand population d'enfants fait de Saint-Michel un quartier riche en écoles primaires et secondaires. Toutefois, la grande concentration de celle-ci est majoritairement située sur le côté ouest de la carrière.



Les coeurs de quartier

Trois espaces communautaires principaux créent ensemble un triangle de service pour les citoyens et citoyennes, soit la Maison d'Haïti, le parc Georges-Vernot, (en cours de redéveloppement par l'arrondissement) pour accueillir divers organismes communautaires, ainsi que le centre éducatif et communautaire René-Goupil



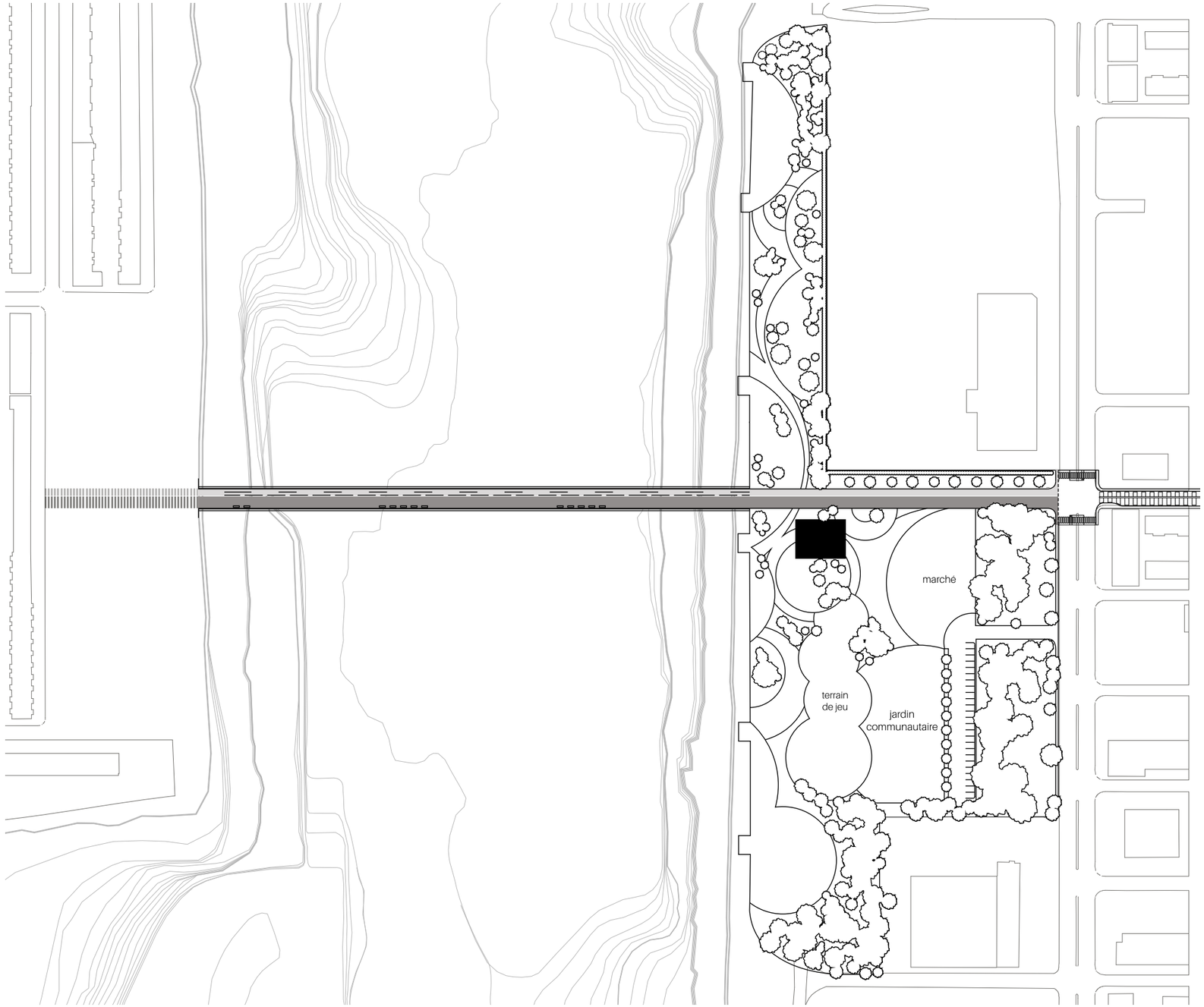
Le projet

Créer un coeur de quartier vert et animé

Saint-Michel est un quartier culturellement riche, jeune, dynamique, créatif, mais physiquement enclavé par des grosses artères et l'immense cicatrice laissée par la carrière Francon.

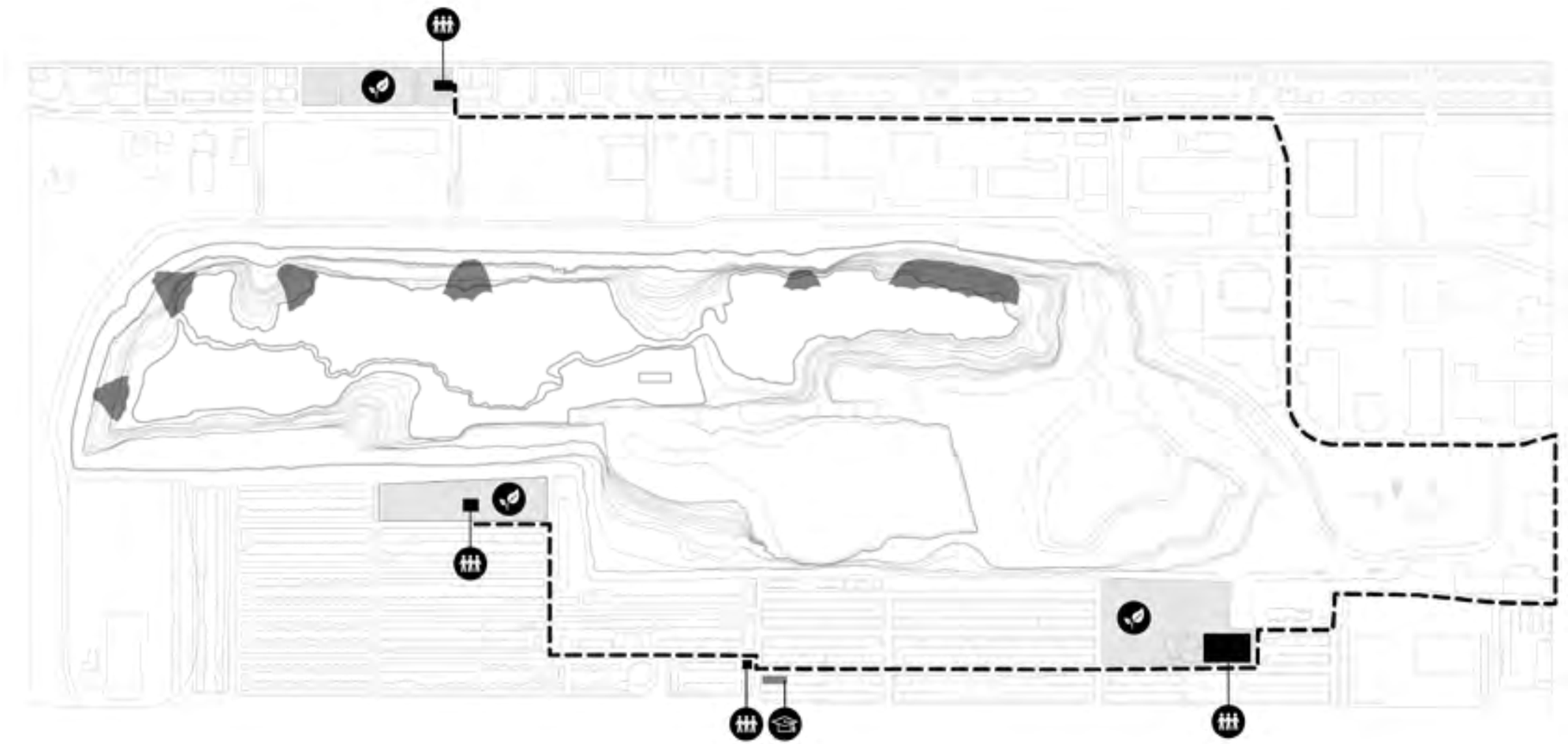
Notre intervention cherche ainsi à ramener ce quartier à l'échelle humaine en offrant un passage piéton reliant deux pôles communautaires sur le côté ouest et est de la carrière.

Un passage piéton et cycliste sécuritaire traversant Pie-IX et se continuant au-dessus de la carrière ainsi un parc urbain sont aménagés pour redonner aux citoyens du quartier l'envie de se déplacer à pied ou sur deux roues, et ce, sans danger.

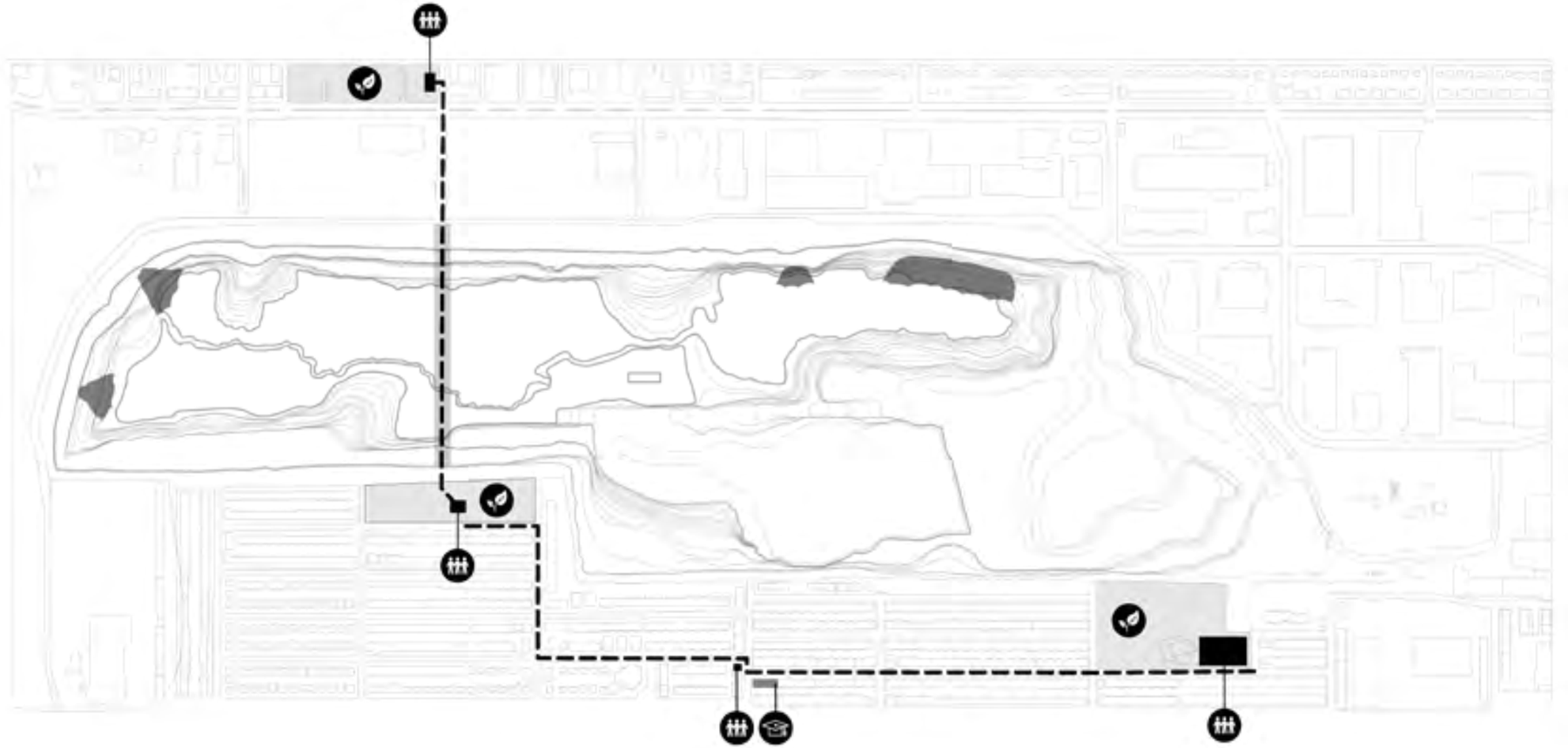


Se déplacer

Pour le quartier Saint-Michel, l'état quasi-inexistant d'un réseau de pistes cyclables et peu de desserte en transports en commun rend les déplacements très difficiles. La carrière Francon pose un problème d'enclavement important et complique les déplacements des citoyens, qui peuvent mettre jusqu'à plus de 55 minutes pour se déplacer du centre René-Goupil à la Maison d'Haïti en transports en commun.

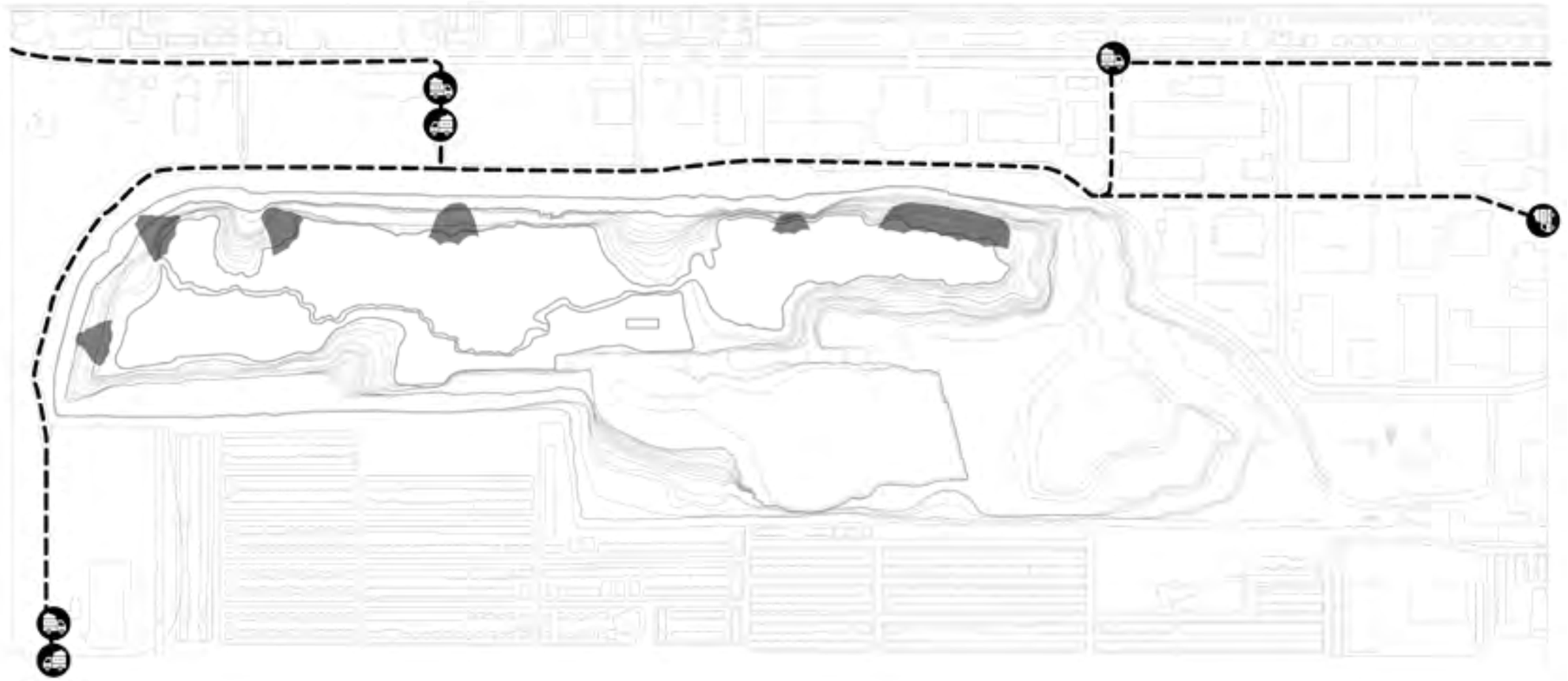


La Piétonnière **permettra ainsi un déplacement sécuritaire et surtout plus rapide pour les piétons et cyclistes du quartier. En plus de relier les trois grands pôles communautaires du quartier, le projet pourrait se connecter au futur développement de piste cyclable traversant la carrière Miron plus à l'ouest.**

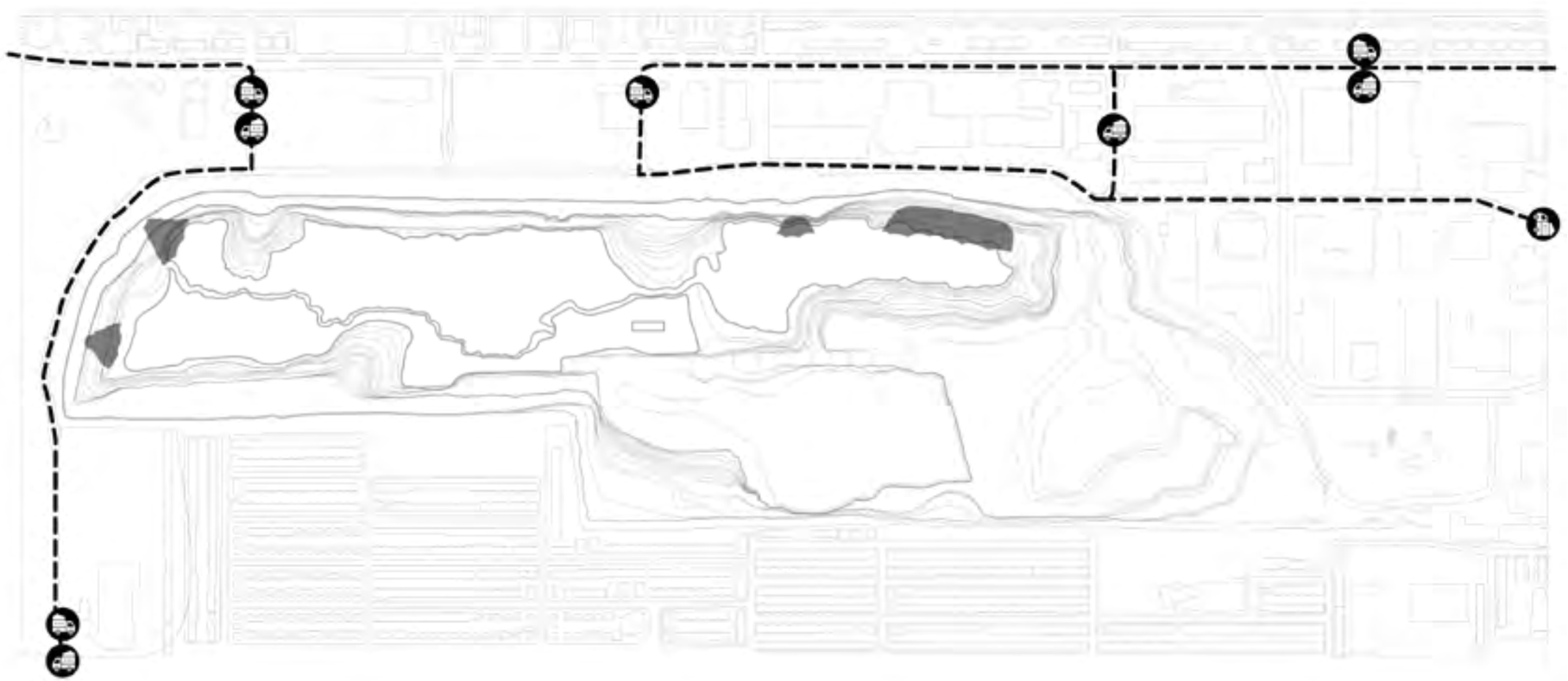


Le traffic routier

En hiver, la carrière Francon est le lieu de rassemblement des camions de déneigement. En temps de tempête, plus de 200 camions à l'heure circulent dans le quartier environnant. En plus d'être bruyants et visuellement dérangeants, ces camions sont un obstacle important au déplacement sécuritaire des citoyens du quartier.



Par son implantation sur la 47e rue, *la Piétonnière* créera une barrière naturelle au trafic des camions. En plus de réduire la quantité de neige déversée dans la carrière de 25%, le parc piétonnier permettra de détourner le trajet des camions afin de limiter le nombre de véhicules lourds roulant sur Pie-IX à la hauteur de la 47e avenue.



La traverse

Marcher et pédaler en sécurité

Saint-Michel est un quartier caractérisé par une forte population d'enfants, de jeunes familles et de personnes âgées, par un réseau de transport en commun sous-développé, et par de grandes artères où voitures et camions circulent à grande vitesse.

La Piétonnière est un projet qui se développe d'abord et avant-tout autour de la traverse de Pie-IX et de la carrière Francon à la hauteur de la 47e avenue. Le projet cherche ainsi à offrir aux citoyens du quartier une réponse sécuritaire en terme de mobilité piétonne et cycliste.

En se démarquant par des couleurs vives, la traverse permet enfin aux cyclistes et piétons de coexister harmonieusement et de se déplacer d'un point à l'autre en toute sécurité.

Par sa hauteur de trottoir surélevée par rapport à la rue et une entrée avec des bolards bloquant l'accès aux voitures, la Piétonnière crée un espace libre pour les visiteurs où il fait bon marcher, courir, jouer et pédaler.

En réponse directe avec le projet de piste cyclable pour le parc Miron, situé directement à l'ouest de la carrière Francon dans l'axe de la rue Émile-Journault, la Piétonnière permet enfin la possibilité de créer une Route Verte dans Saint-Michel se reliant au grand réseau cycliste du Québec.

Le parc

Vivre en symbiose entre ville et nature

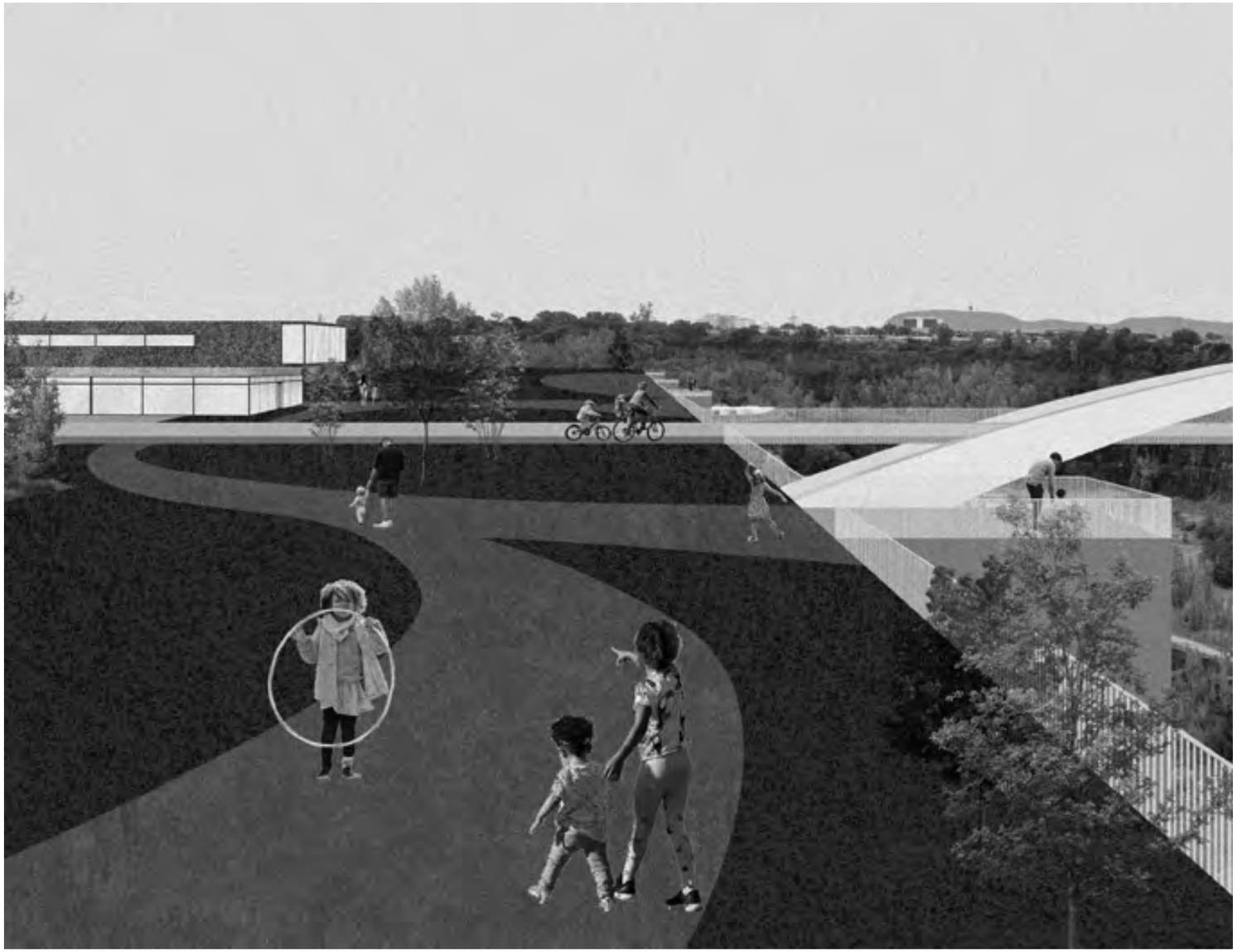
S'il fait bon vivre en ville, il fait aussi bon vivre en nature. Montréal a été une ville qui, au début du 20e siècle, a vu une explosion de grands parcs revégétaliser son tissu urbain.

La Piétonnière cherche à son tour à revégétaliser un coin industriel de Montréal. Immense parc linéaire, ce nouveau poumon vert deviendra un lieu de rassemblements culturels, sportifs et communautaires en bordure d'une des grandes merveilles de la ville qu'est la carrière Francon.

L'immensité du parc permet de profiter de la splendeur du paysage naturel tout en habitant un lieu pensé à échelle humaine. Différents revêtements au sol permettent le déploiement d'usages divers: zones gazonnées, jardins communautaires, parc pour enfants avec aire de jeux, sentiers minéralisés ainsi que des zones pavées avec un système dalle végétalisée permettant la tenue d'une variété d'activités, dont celle d'un marché extérieur quatre saisons.

La vocation industrielle du site est aussi mise en valeur par le réaménagement des quais de déversement de la neige en espaces belvédères. Une série de panneaux informatifs sur la faune, la flore et l'histoire de la carrière à différents endroits dans le parcours transmettent le passé et le présent du site aux visiteurs.

En plus d'être sécurisé contre l'accès des véhicules, le parc est ceinturé par un garde-corps en acier blanc, léger dans le paysage, qui se continue tout le long du parc ainsi que sur le pont piéton afin de permettre une vue imprenable sur la carrière en toute sécurité.



Le chalet

Un pôle communautaire et culturel au service des

Le grand chalet du parc viendra combler le besoin criant d'espaces polyvalents pour se rassembler dans le quartier. Malgré le grand nombre de centres communautaires, ces espaces sont souvent trop petits et n'arrivent pas à combler les besoins nombreux de la population actuelle de Saint-Michel. Parmi les nombreux services à la communauté qu'on pourra retrouver dans le chalet du parc, on comptera notamment de l'aide aux devoirs, des cours de langues pour les nouveaux arrivants, ou encore des cours de danse, le tout grâce à des salles locatives spacieuses et adaptables à tout type d'évènements. Un café ainsi qu'un atelier de vélo seront situés à l'entrée est du chalet. Vitré presqu'en totalité, le rez-de-chaussée du chalet communautaire sera aussi versatile qu'utilitaire pour ainsi s'adapter aux besoins évolutifs du quartier.

Le deuxième étage du chalet est une grande aire ouverte qui abrite la nouvelle bibliothèque jeunesse de Saint-Michel. Une vue panoramique sur la carrière à partir de l'espace en porte-à-faux insuffle un air de tranquillité, de bien-être et favorise le rassemblement pour tous les jeunes du quartier. Une grande salle de conférence ainsi qu'une salle de jeux s'y retrouvent également près de la mezzanine donnant sur le café à l'étage inférieur.

Le pont

Survoler la carrière

Afin de répondre au problème d'enclavement dans le quartier Saint-Michel, la Piétonnière inclut une passerelle qui connecte le chalet au parc Sainte-Lucie, juste en face. Le pont joue le rôle d'une couture qui rattache deux tissus ensemble, permettant ainsi la formation d'un nouveau flux de circulation qui surmonter les difficultés de déplacement actuelles. En effet, le temps de traverse avec la passerelle réduit le temps pris pour contourner normalement la carrière d'une demi-heure.

Le pont représente la continuité de la traverse piétonne; il arbore donc les même couleurs vives que celle-ci et il est réservée uniquement aux piétons et aux cyclistes. Ayant la même largeur que celle de la traverse, soit douze mètres, la passerelle peut devenir une extension à la programmation de la Piétonnière: on peut y imaginer le déroulement d'une variété d'activités. Le pont Francon permettrait entre autres la tenue d'activités de course, du saut en bungee, ou encore un endroit où s'arrêter pour admirer des feux d'artifice. Grâce aux deux piliers de béton soutenant le tablier comme ce nouveau projet soutient la communauté, le pont avec ses trois arches fait partie du paysage de la carrière Francon ainsi que du parcours quotidien des citoyens du quartier Saint-Michel.

En détails

annexe technique

chalet

luminaire et lampadaire

panneau d’information

dalle végétale

pont

garde-corps

Le chalet

élévation est

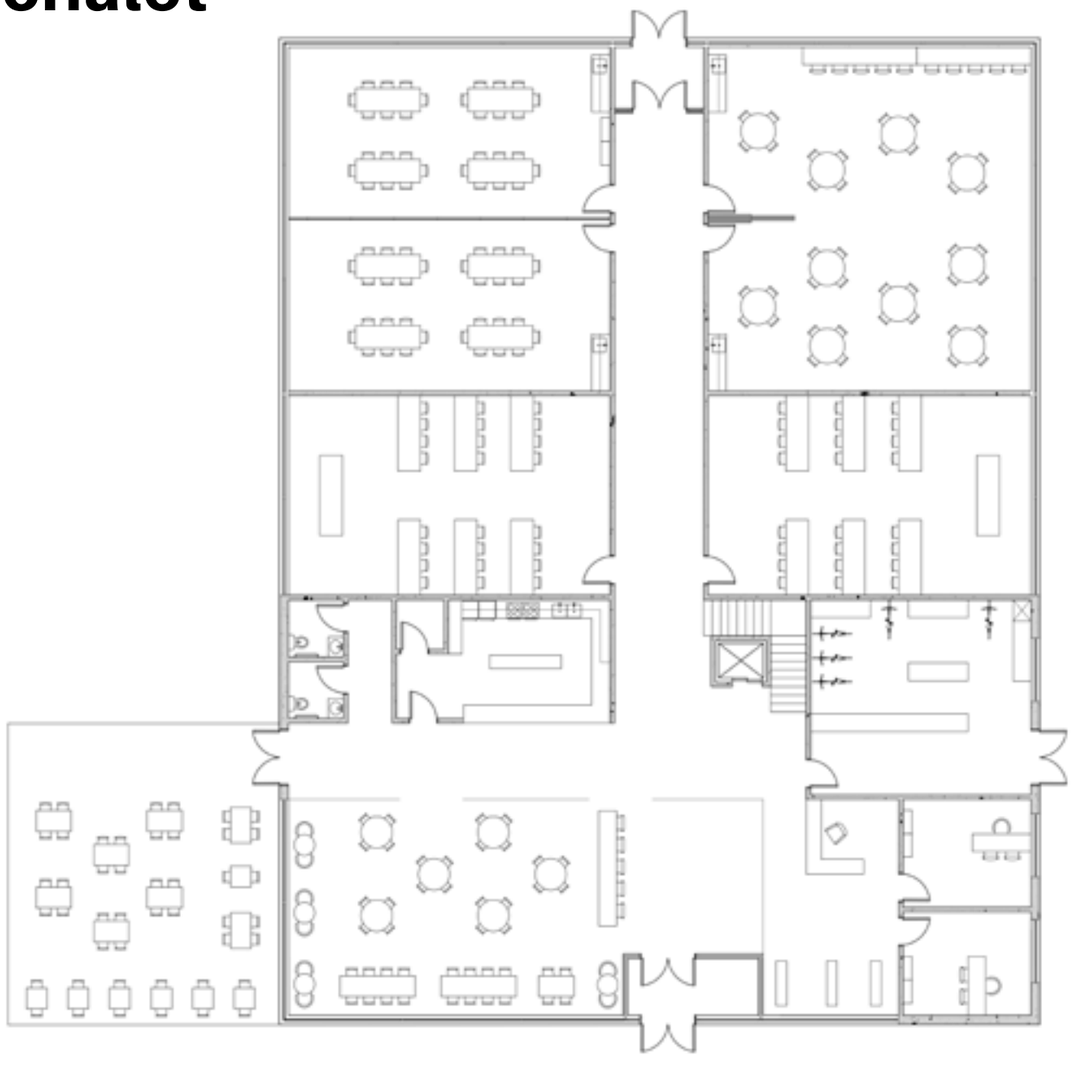
élévation nord

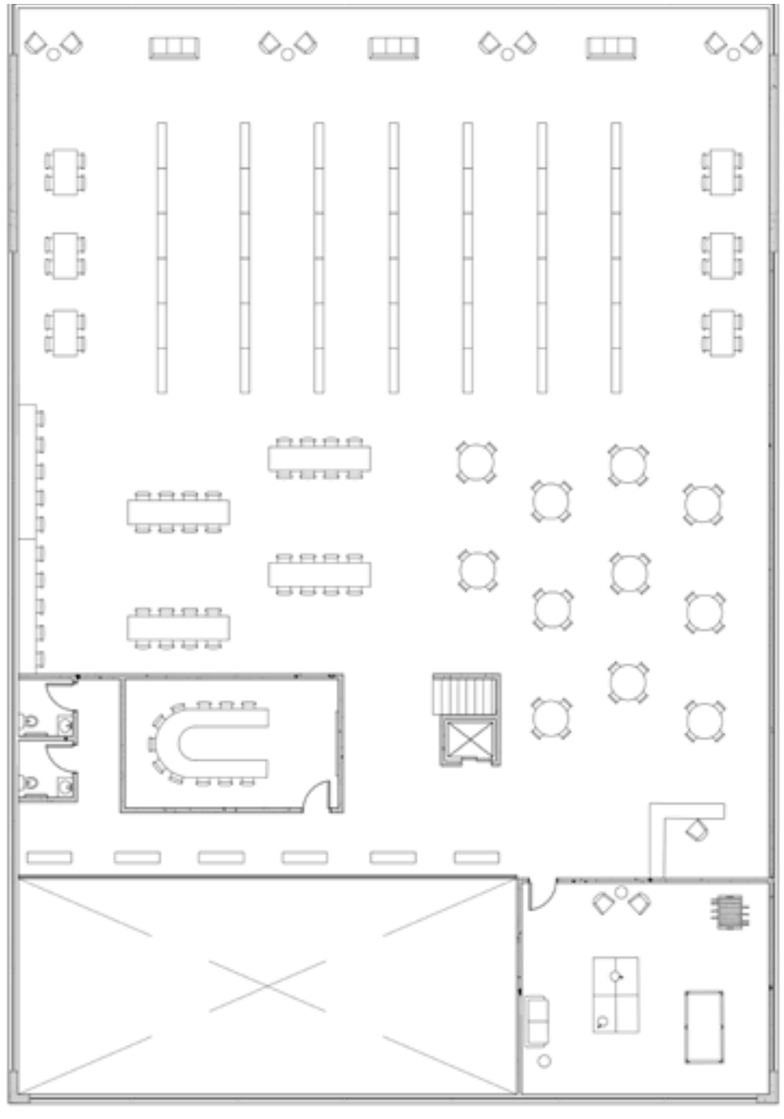
élévation ouest

élévation sud

échelle 1:200

Le chalet



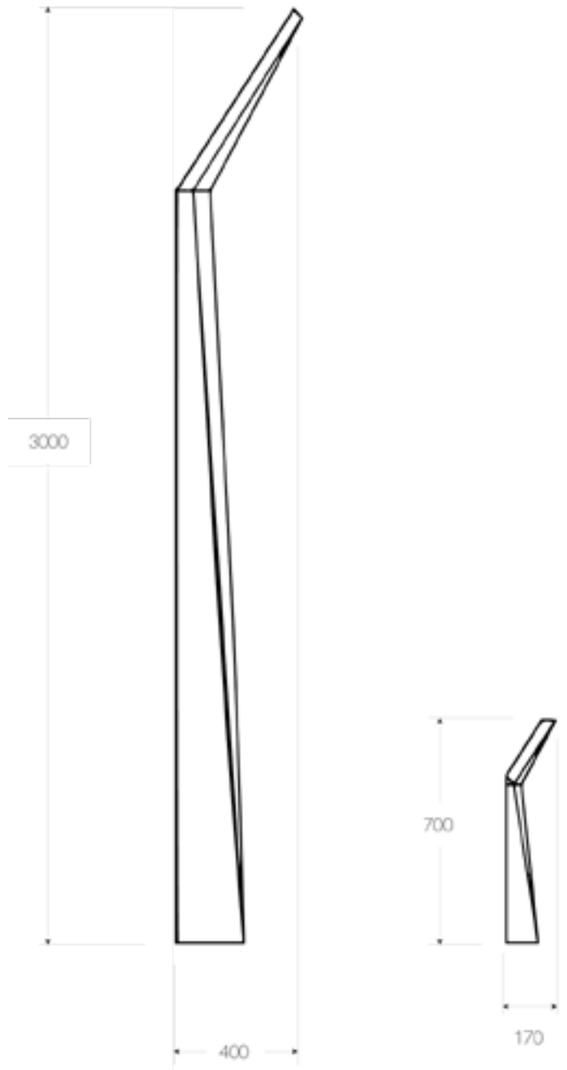


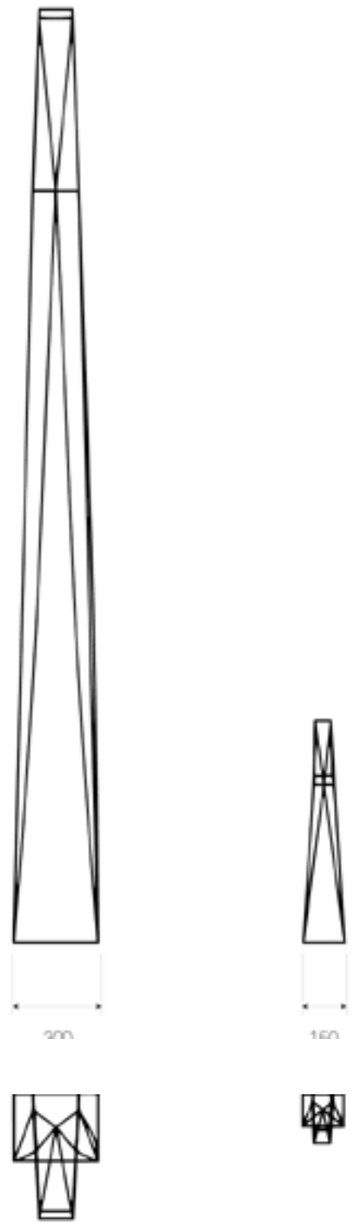
échelle 1:200

Le mobilier intégré

1 lampadaire
acier inoxydable 3/8", plier, peint blanc

2 luminaire
acier inoxydable 3/8", plier, peint blanc

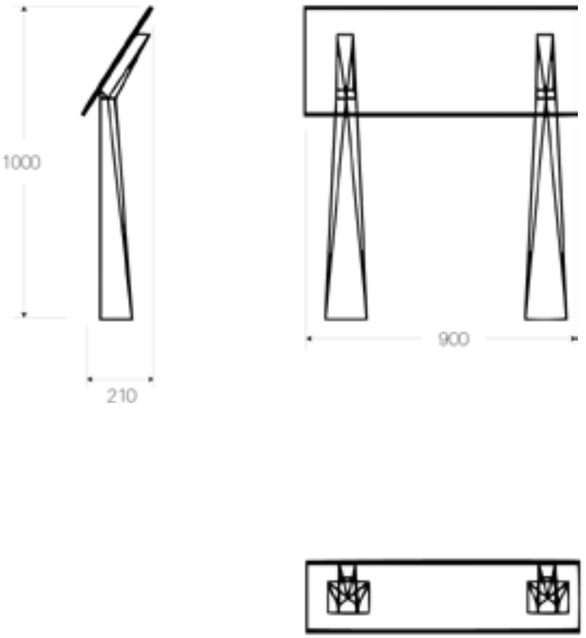




échelle 1:20

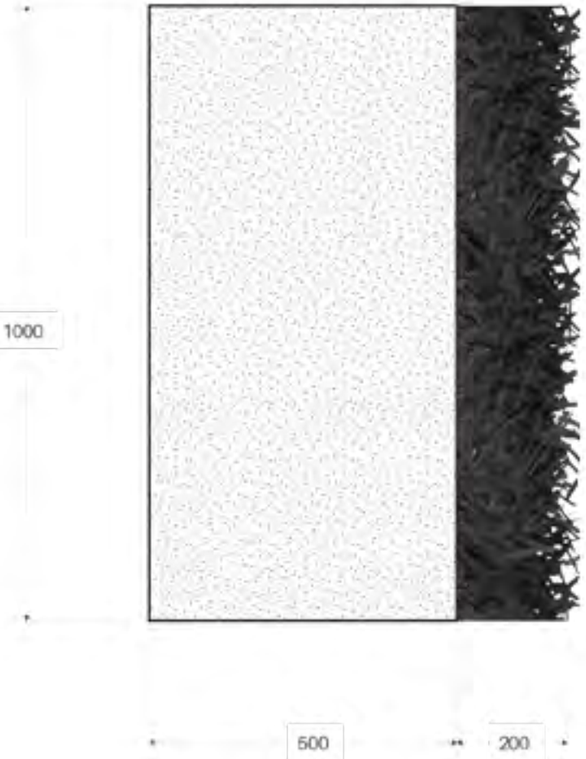
Le mobilier intégré

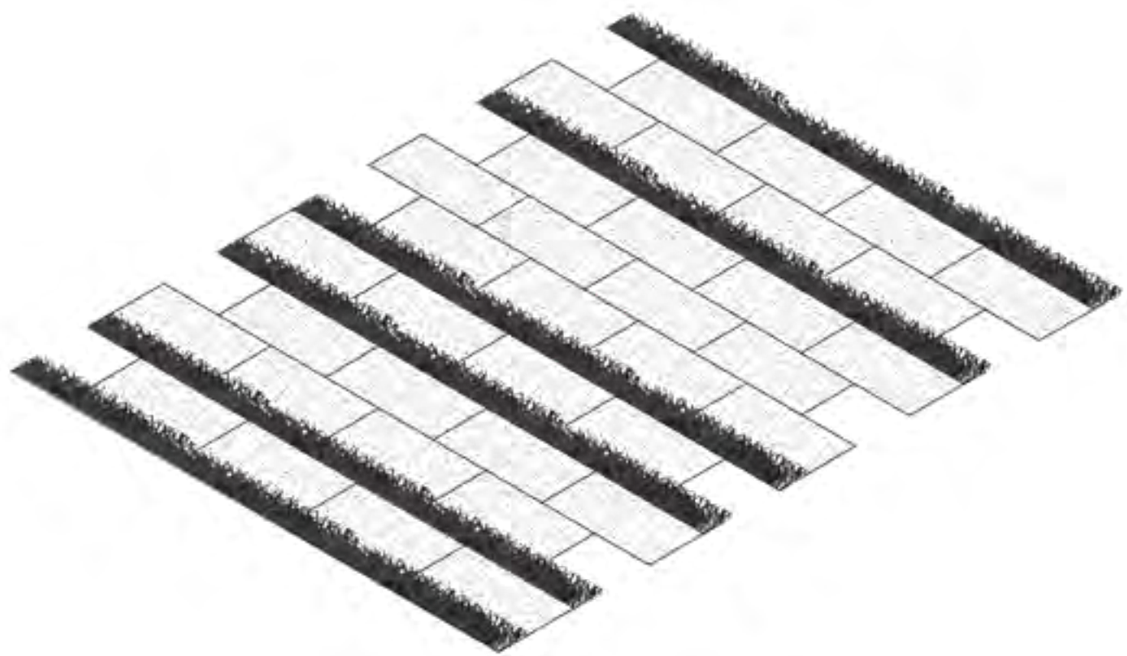
Le panneau informatif



échelle 1:20

La dalle végétale

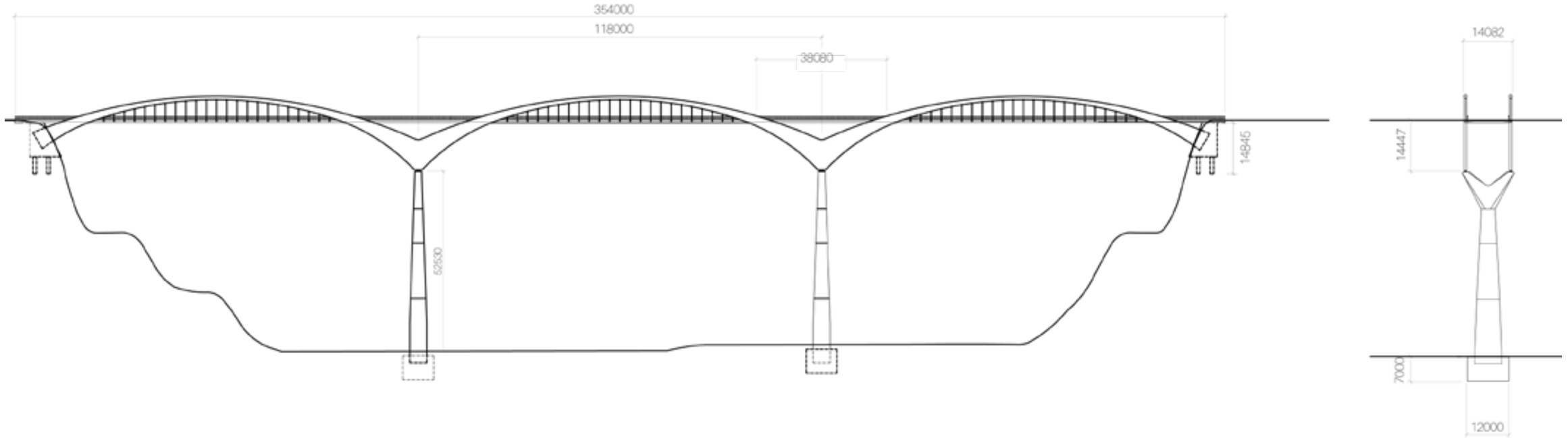




échelle 1:10 et échelle 1:50

Le pont

élévation et profil

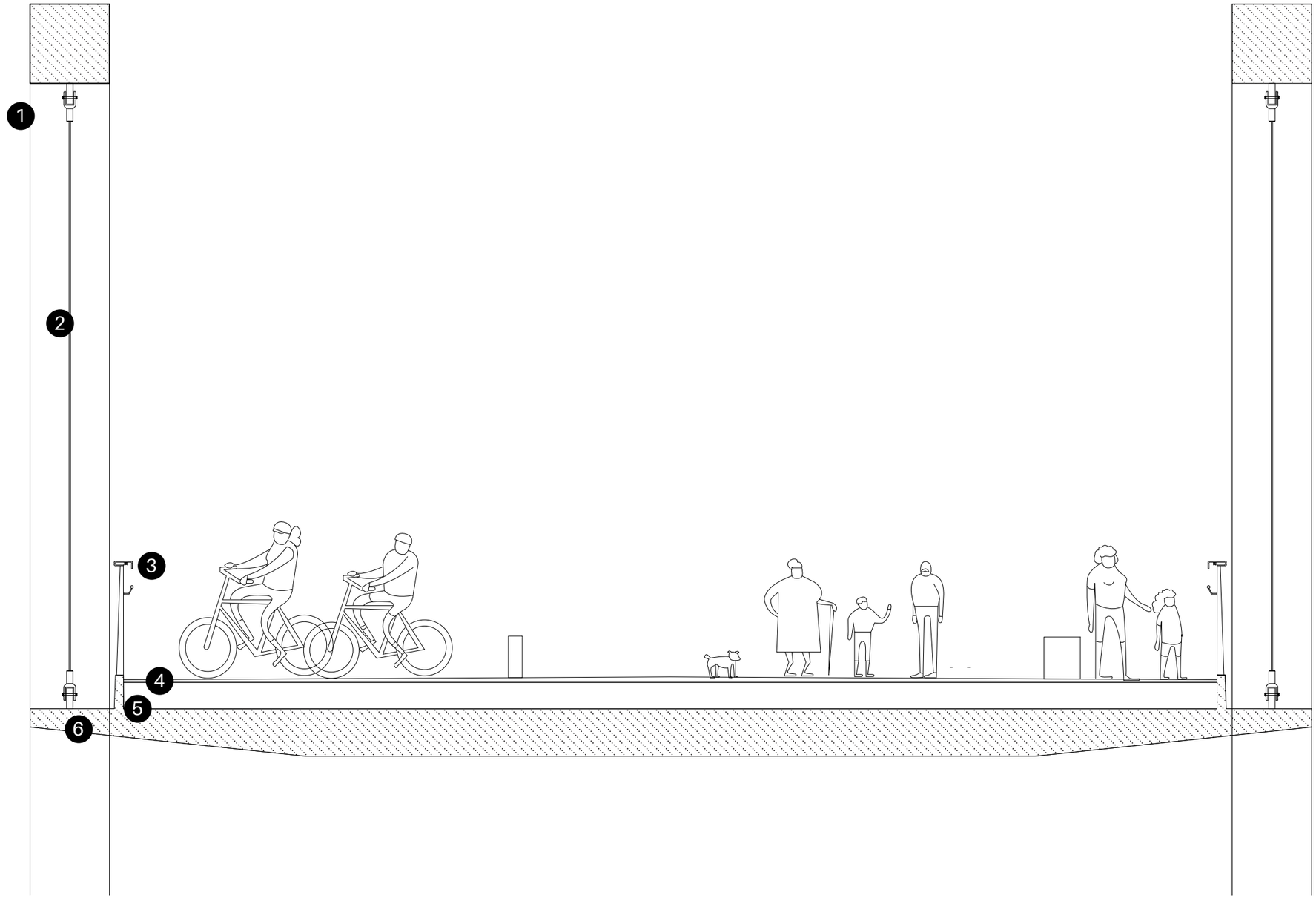


échelle 1:1200

Le pont

coupe transversale

1. arc en caisson
2. suspentes
3. garde-corps
4. revêtement synthétique de couleur
5. tablier en béton coulé
6. caisson métallique



échelle 1:50

Le garde-corps

1 main courante
acier inoxydable 3/8", plier, peint blanc

2 éclairage réglette LED

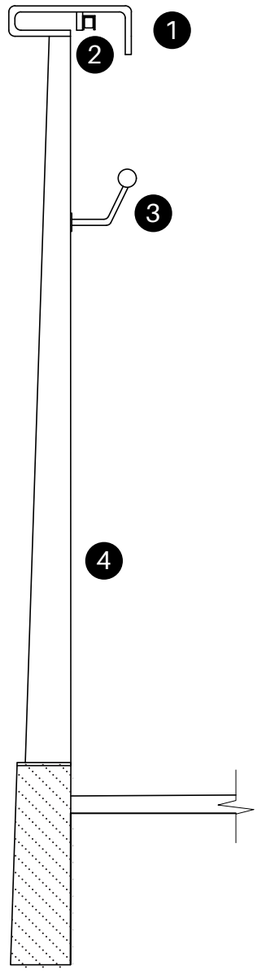
3 main courante
profillé 30 mm. diamètre

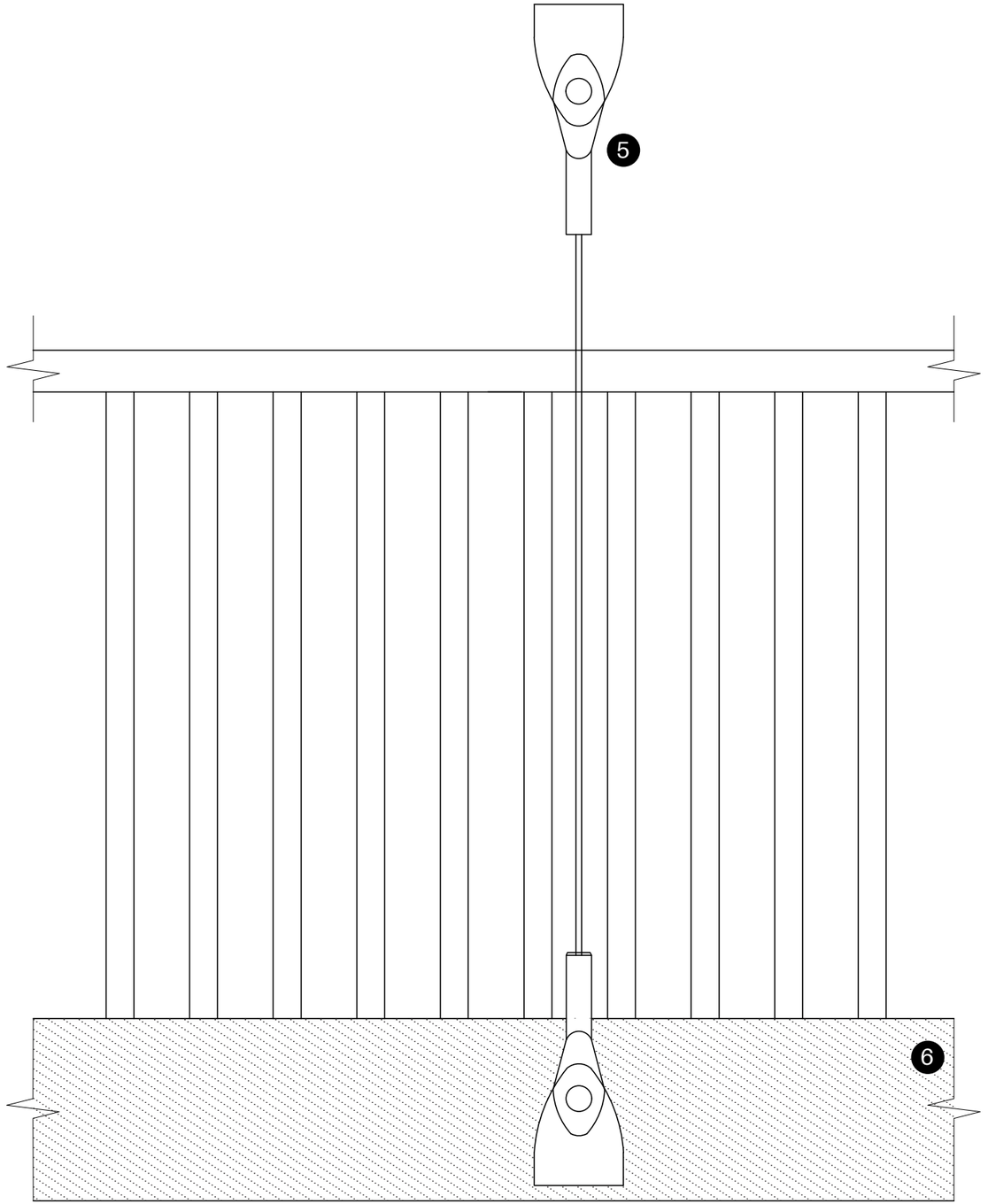
4 barotins
acier inoxydable peint blanc

5 douille conique

6 caisson métallique

échelle 1:10





Annuel

20
19

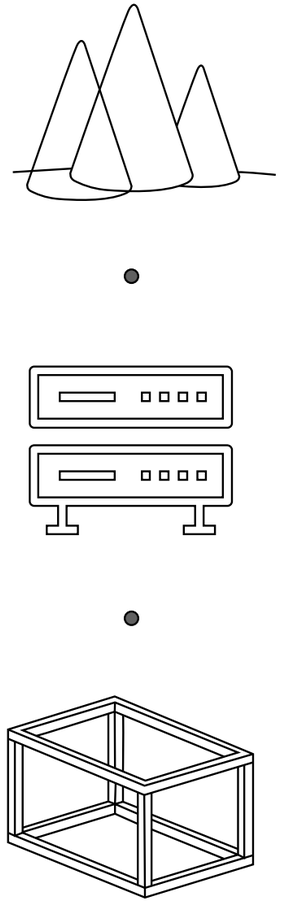
COMBINAISON

Entre Technologie et production alimentaire

Olivier Robillard

Dans les dernières années, le phénomène du centre de données, aussi appelé Data Center, est en forte expansion partout dans le monde et le Québec, avec son climat froid et enneiger est propice à recevoir ce type d'installation. Je me suis donc interrogé sur la façon d'intégrer ce type d'infrastructure dans un système qui pourrait profiter de la chaleur fatale des centres de données et de l'abondance de neige dans la carrière Francon.

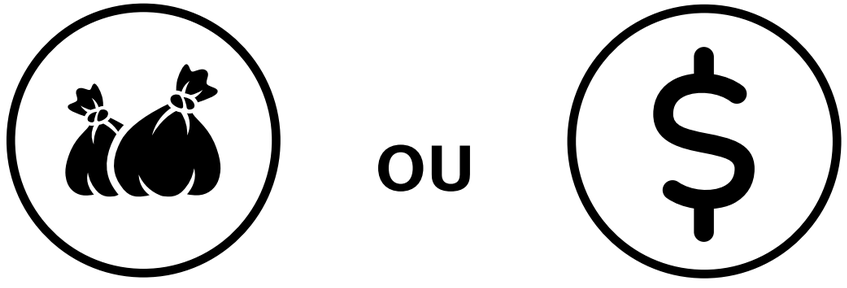
La demande de l'arrondissement St-Michel en produit frais et accessible fut un moteur pour développer des serres modulaires qui complète le système et qui en reçoit les bénéfices. Selon la demande, la connexion modulaire permet la création d'espaces diversifier et de différente taille pour la mise en place efficace d'une production urbaine saine et fraîche.



QUESTIONNEMENT

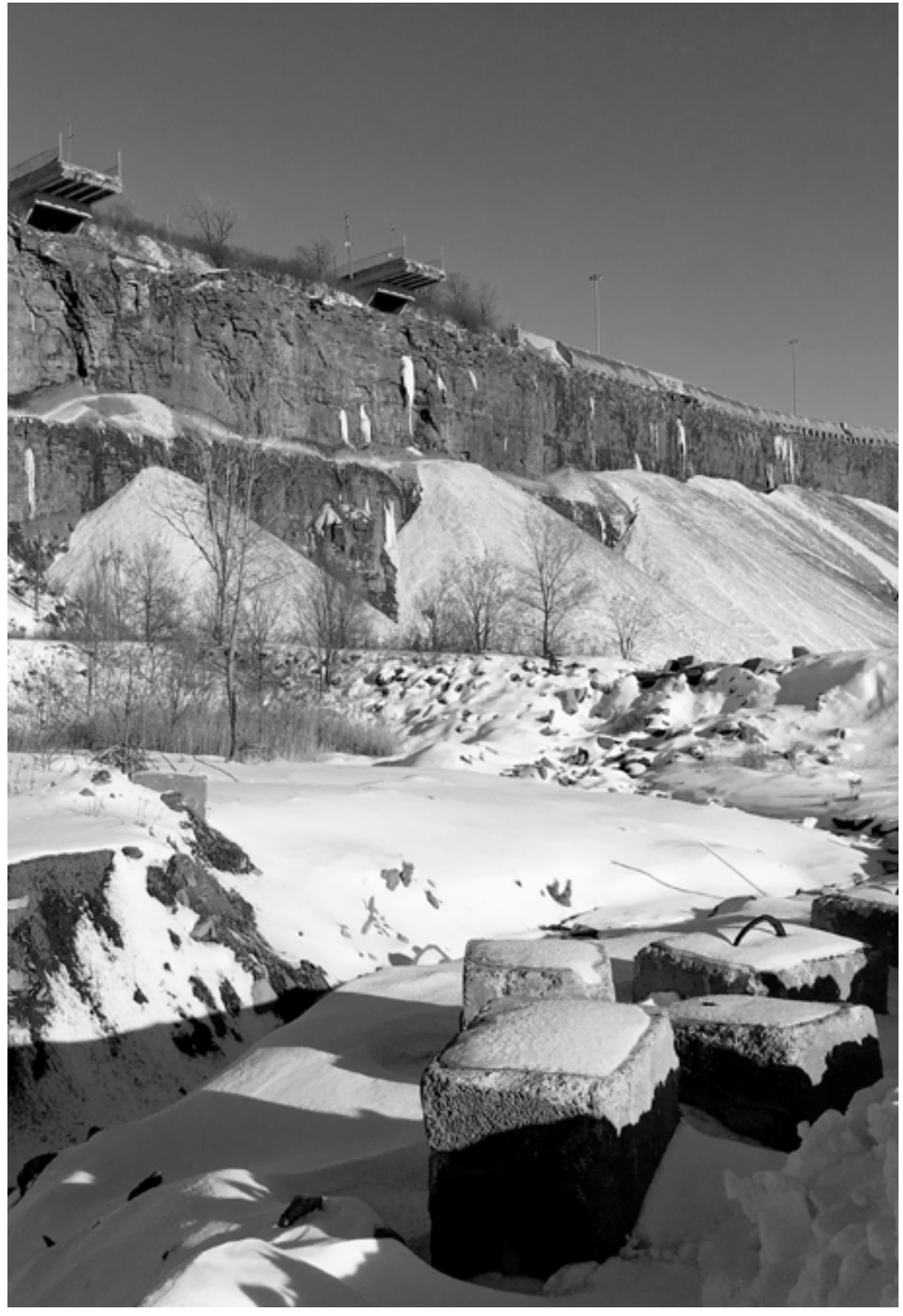
NEIGE

Pendant notre unique visite sur le site, j’ai été ébahie pas la qualité du site, de cet immense espace au centre d’une grande métropole, mais surtout de la quantité de neige qui représente **40 %** de la neige de Montréal soit **4,4 millions de mètres cubes.** Nous vivons dans une province ou la neige est vue comme un déchet, une source nuisible qu’il faut éliminer ou bien cachée. Oui, dans certains cas, on utilise la neige sur une très courte période, lors des festivals hivernaux ou d’événement très isolé, mais toujours dans un but éphémère.



Ceci m’amène à me poser cette question :

Peut-on utiliser la neige à des fins participative et bénéfique dans un projet de design ?



LES CENTRES DE DONNÉES

Les centres de données aussi appelés « Data Centers » sont de grandes infrastructures qui contiennent des données informatiques de tout genre comme les « cloud », les intelligences artificielles ou encore une panoplie de différentes informations technique relier à l'utilisation des téléphones et ordinateurs.

En général, on associer ce type d'infrastructure à de grands espaces utilisés par des baies informatiques qui sont disposés de manière à créé des corridors tempérer, car dans les centres de données, l'un des facteurs essentiels est le contrôle des températures froides comme chaudes.

Dans ce projet, je recherche à prendre le format actuel et de le réduire à une échelle qui pourrait servir de plus petite entité que par exemple Google ou Amazone. Tout comme la neige, je vois une opportunité d'utiliser les facteurs néfastes de ce type de bâtiment comme le dégagement de chaleur pour le faire participer à un système.

D'ICI 2030 ON PRÉVOIT QUE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE DES CENTRES DE DONNÉES REPRÉSENTERA 13% DE LA CONSOMMATION MONDIALE.

PLUS DE 90% DE L'ÉNERGIE INJECTÉE DANS UN MODULE DE DONNÉES SONT REJETÉS EN CHALEUR FATALE.

Ceci m'amène à me poser cette question :

Peut-on combiner la neige et la chaleur des centres de données avec un autre type d'infrastructure ?

SERRES URBAINES

Pour compléter mon système, j'ai décidé d'y introduire les serres urbaines comme éléments réceptacle et utilise au système. Les serres en soient sont des réalisations technique assez complexe ou la température et l'humidité sont des facteurs importants lors de la conception, tout comme dans les centres de données. Les besoins en climatisations sont répondus par la neige et la chaleur fatale tant disque des éléments urbains permettent la récupération d'eau.

La demande du quartier en termes d'accessibilité à des produits frais et locaux est pour moi un vecteur central dans la réalisation de mon projet. Oui la création d'un système technique est le cœur du projet, mes les serres on pour objectif de connecté avec la population et leurs besoins réels.

POURQUOI NE PAS NOURRIR PRÈS DE 25% DE LA POPULATION DE ST-MICHEL EN PRODUIT FRAIS ET LOCAUX?

Ceci m'amène à me poser cette question :

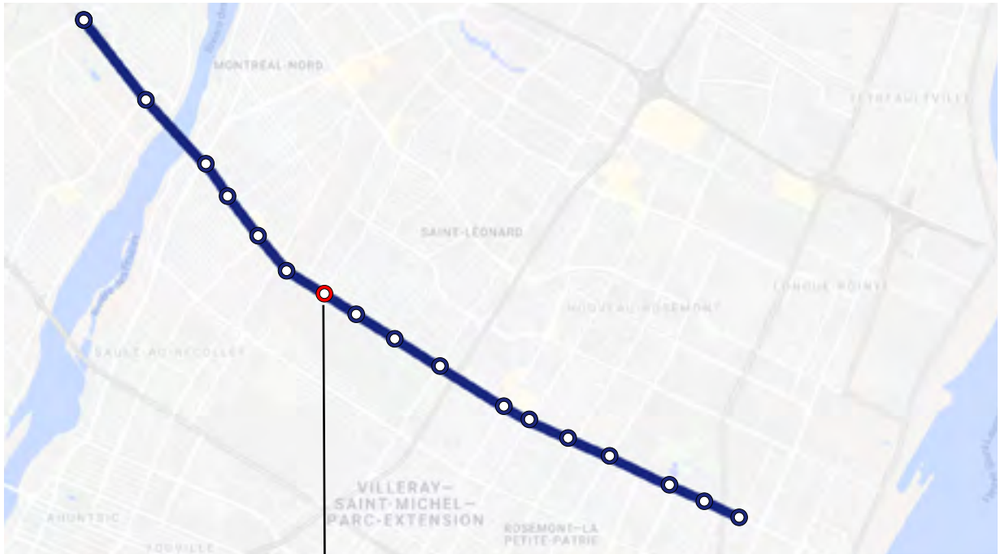
Peut-on créer un projet où la technologie est au service de la population en jouant un rôle clé dans notre urbanisation et fonctionnement de la ville ?

http://ilimelgo.com/fr/projets/ferme-urbaine-de-colombes.html

IMPLANTATION

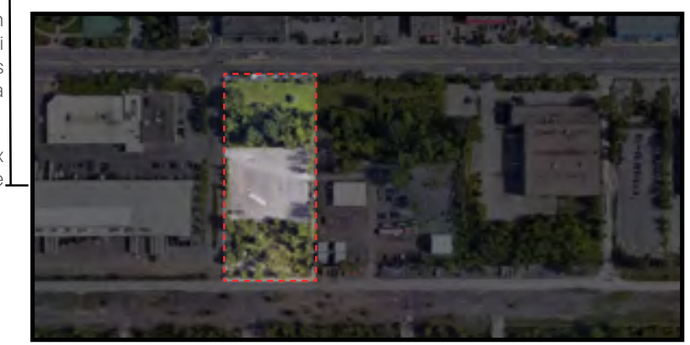
SRB — TERRAIN

Pour l'implantation du projet, j'ai choisi de me connecter à un arrêt du nouveau SRB, sur le Boulevard Pie-IX. Ce choix est réalisé dans l'optique de profité de l'animation et des déplacements de vas créé de ce nouveau transport en commun dans l'arrondissement. Cette connexion est aussi essentielle dans le développement et le rayonnement du projet, car je compte sur le SRB pour offrit un accès rapide et efficace au produit cultivé dans les serres.



L'implantation se fait sur le terrain qui borde Pie-IX et la 47e rue et qui connecte le boulevard et la route des camions qui longe la frontière de la carrière.

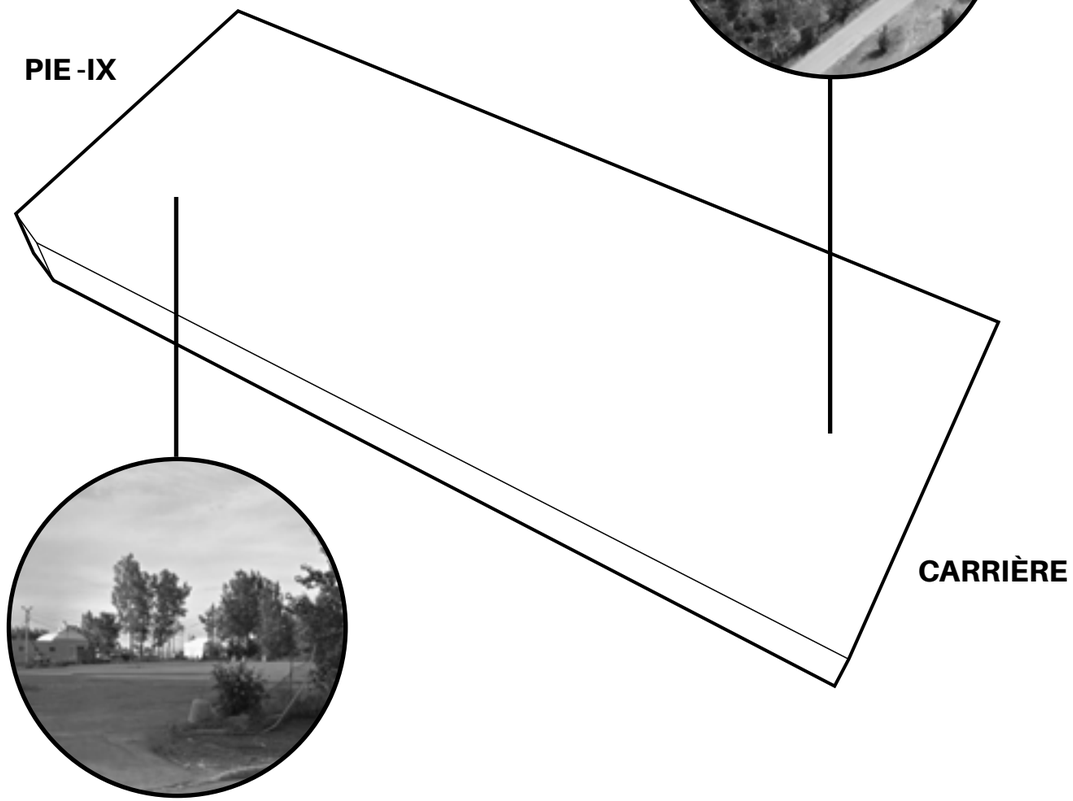
Il est divisé en 3 grandes zones, deux qui sont verts et végétaux tandisque la zone centrale est minérales.



TERRAIN DE DÉPART

Cette parcelle de terre représente le point de départ du projet. Quelques clichés du site montent une végétation prédominante sur le site d'origine.

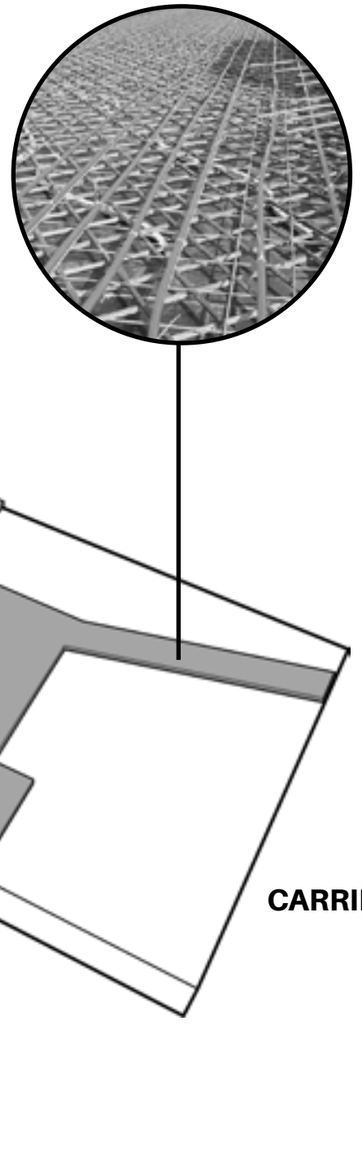
Une entrée située à l'ouest et la végétation côté carrière sont les deux éléments qui vont structurer le début de l'implantation du projet.

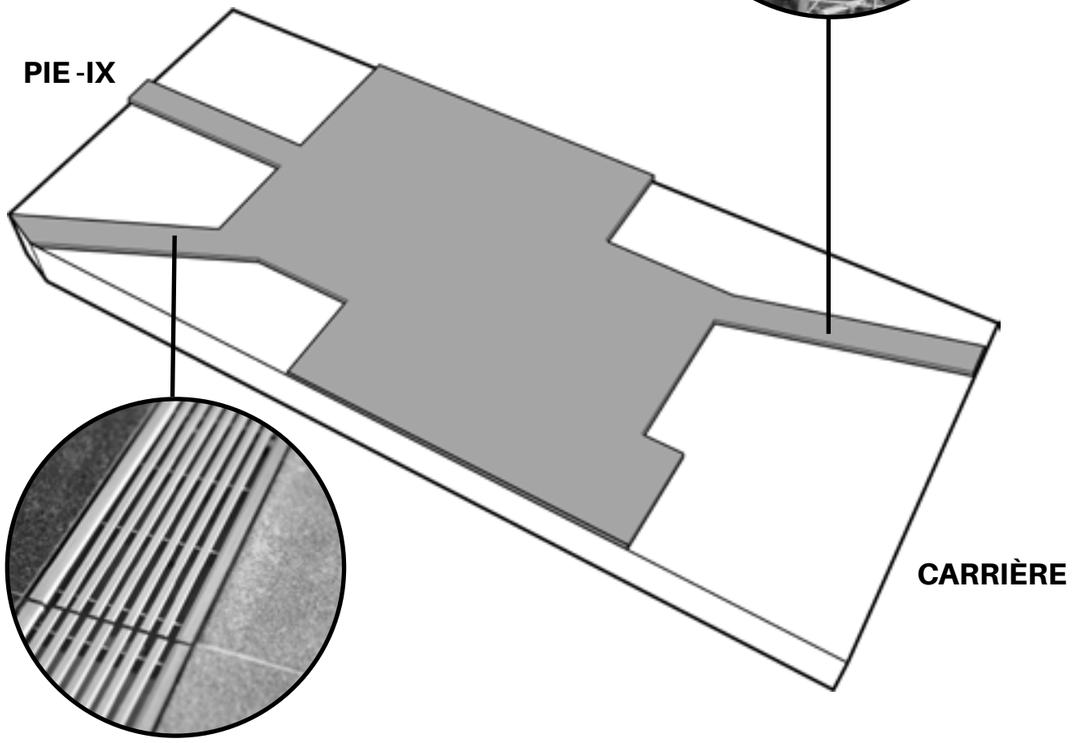


ESPACE DALLE CONDITIONNÉ

Le premier geste important dans le projet est l'élaboration d'une grande dalle de béton qui à l'aide de différent système de refroidissement et de réchauffement permet de tempérer le sol, faire fondre la neige et permet de réduire le phénomène d'îlot de chaleur.

De grands caniveaux sont aussi installés dans cette grande dalle pour permettre la récupération de l'eau qui sera peu polluée et donc facilement traitable puis réinjectée dans les serres.



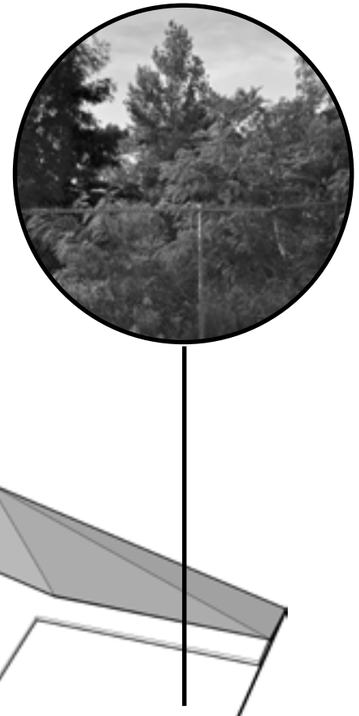


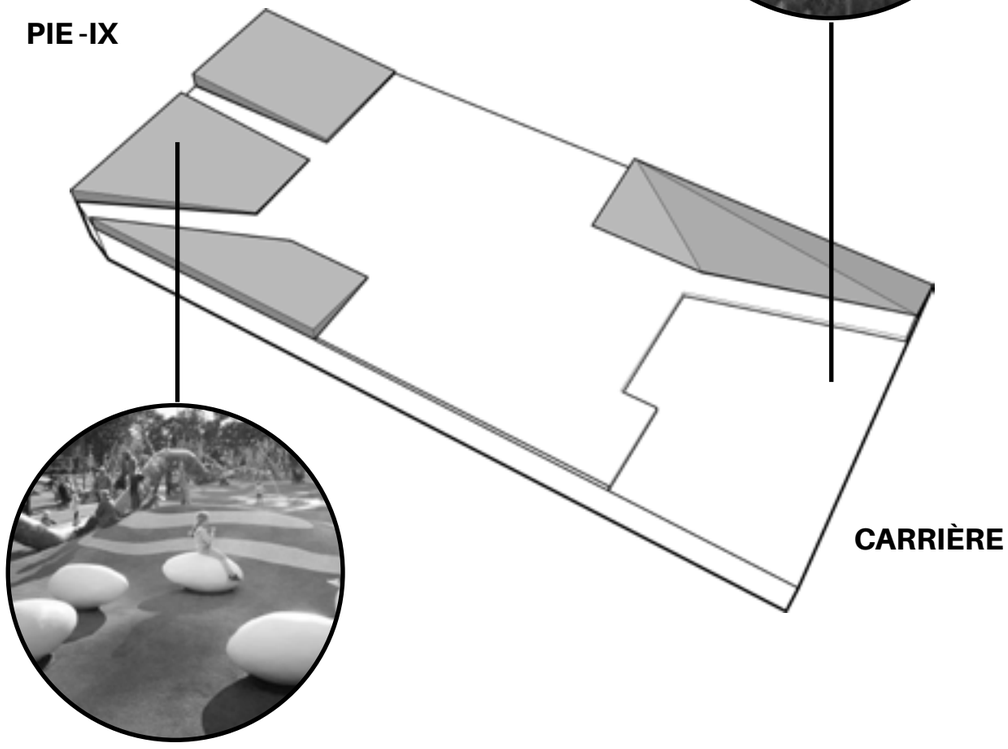
ESPLANADES

Le second geste important est l'implantation de grandes esplanades ou différent type de végétation ce courtois. Je cherche avec ces espaces à créer une délimitation qui comporte des attraits pour couper le centre du terrain à l'étourdissement et le bruit que peut provoquer le boulevard Pie-IX.

À son point le plus haut, les esplanades sont hautes de 3,5 m et se déclinent toujours vers le centre. Certains espaces sont dédiés plus à la famille et aux enfants, d'autres sont du type relaxations avec de grandes étendues vert.

À l'extrémité du terrain, j'ai opté pour garder la végétation qui donne sur la carrière et qui représente une barrière naturelle.

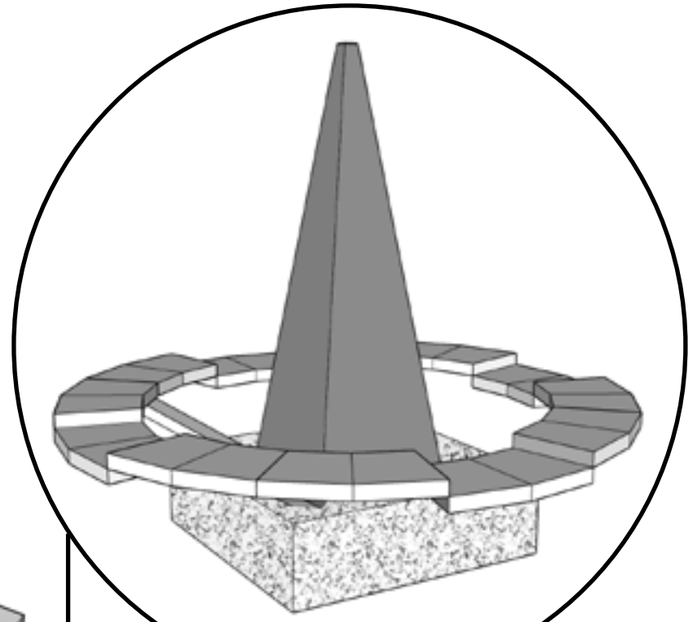




BÂTIMENTS

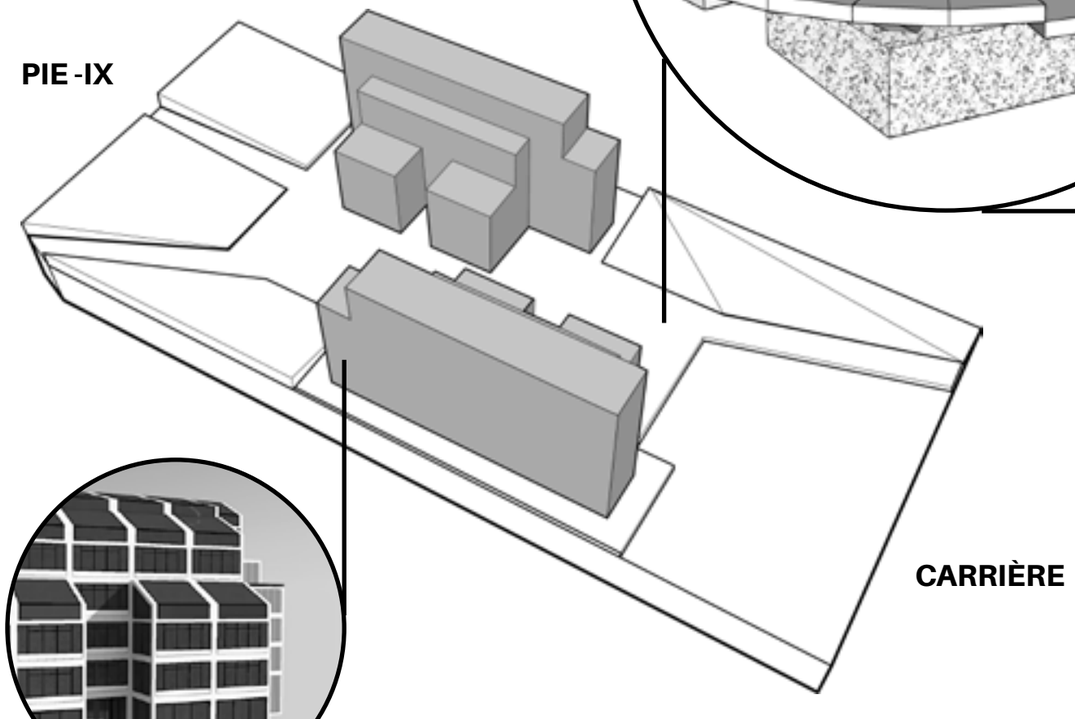
Vient ensuite l'implantation des bâtiments. La stratégie employée ici est de faire face les deux bâtiments pour créer un espace commun au centre. Par la suite il y a un glissement qui est produit pour agrandir l'espace public et permettre une meilleure pénétration de la lumière au centre.

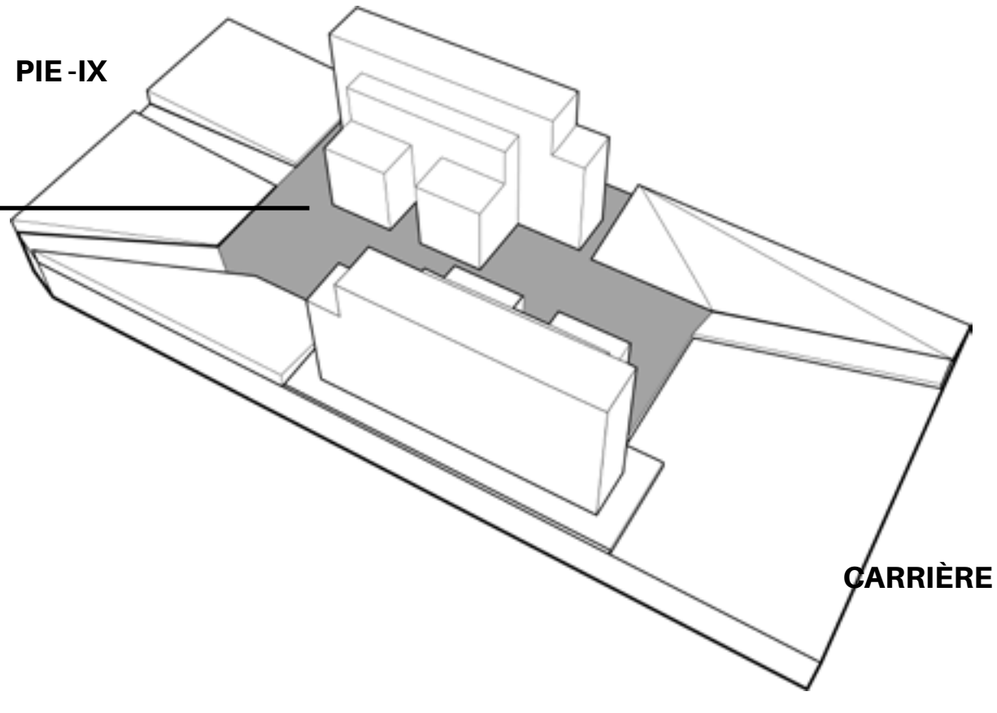
L'orientation des bâtiments est faite en fonction que les élévations comportant le maximum de serres soient exposées à la pleine lumière du matin et du soir. La forme en dédale est aussi un aspect qui procure un maximum de lumière dans les serres cotées intérieures.



ESPACE PUBLIC ET MICROCLIMATS

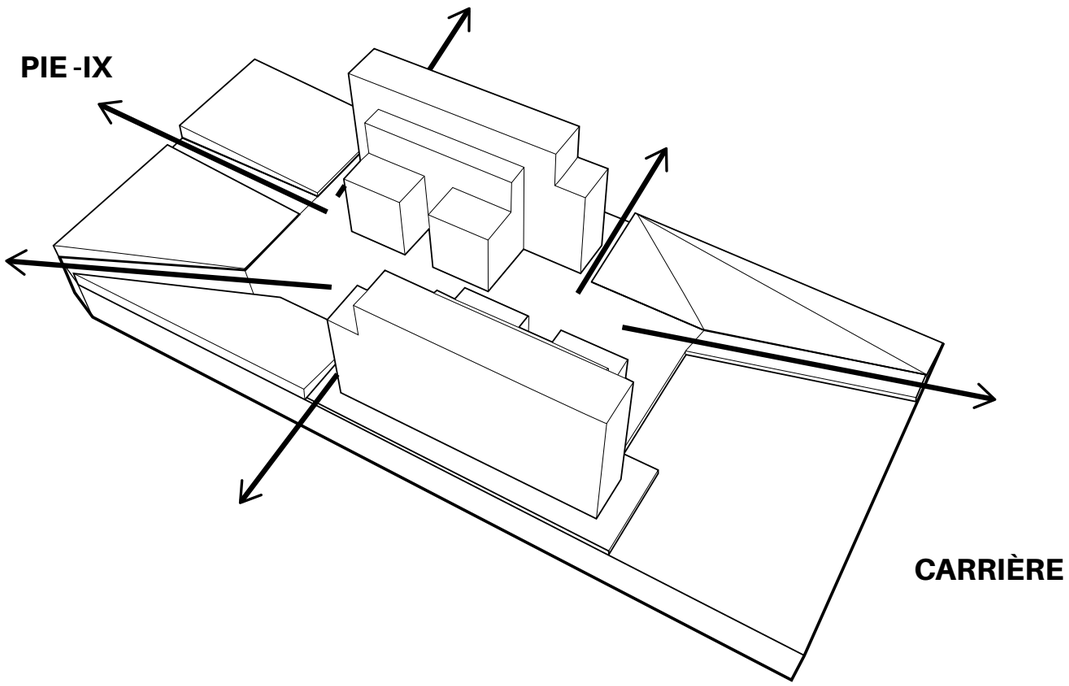
Je viens aussi intègre un banc urbain qui est connecté au système de réfrigération et de réchauffement du bâtiment. Ce mobilier est conçu pour créer des microclimats chauds comme froid et permet alors d'utiliser la place urbaine et du même coup les fonctions publiques de la serre à tout moment de l'année.





CIRCULATION

La circulation est générée et contrôlée par les esplanades qui créent des corridors de circulation. Tous les chemins mènent au centre du projet et proposent divers accès en plus de créer une ouverture vers la carrière. Le projet devient accessible tant de Pie-IX que de la 47e rue.

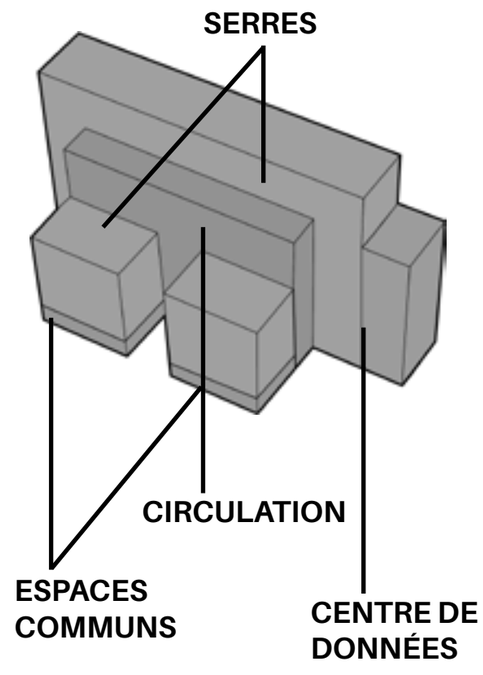


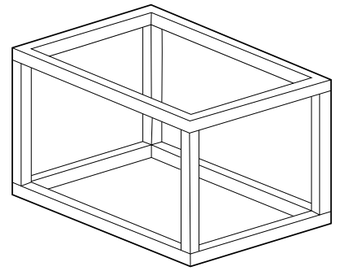
PROGRAMATION ET MODULATION

La programmation ce divise en trois grandes zones distingue soit : le centre de données situé à l'extrémité du bâtiment, les zones publiques situées au-devant du bâtiment et le reste réservé à l'agriculture urbaine.

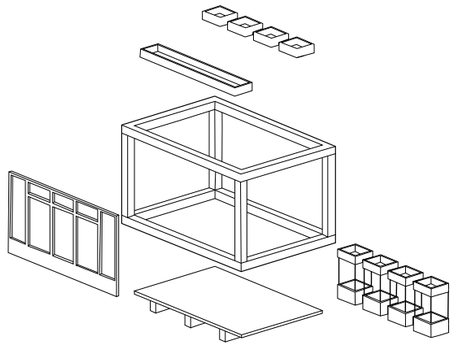
La zone publique regroupe des espaces communs comme un petit café, des kiosques de vente d'aliments frais et de petits marchés éphémères.

Le projet est conçu par modulation avec un prisme de 6,7m de long par 3,3 mètres de largeur/hauteur. Ce module à la capacité de recevoir tant les serres que le centre de données. Ils sont conçus en béton préfab ainsi que tous les éléments qui s'y connecte son fait en usine pour un assemblage juste et efficace, mais aussi pour la possibilité d'expansé les bâtiments.

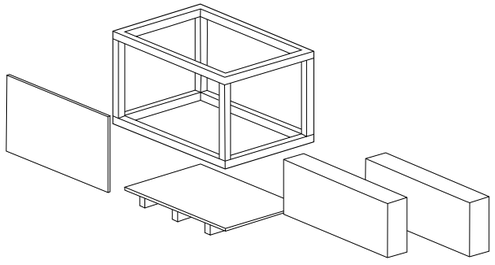




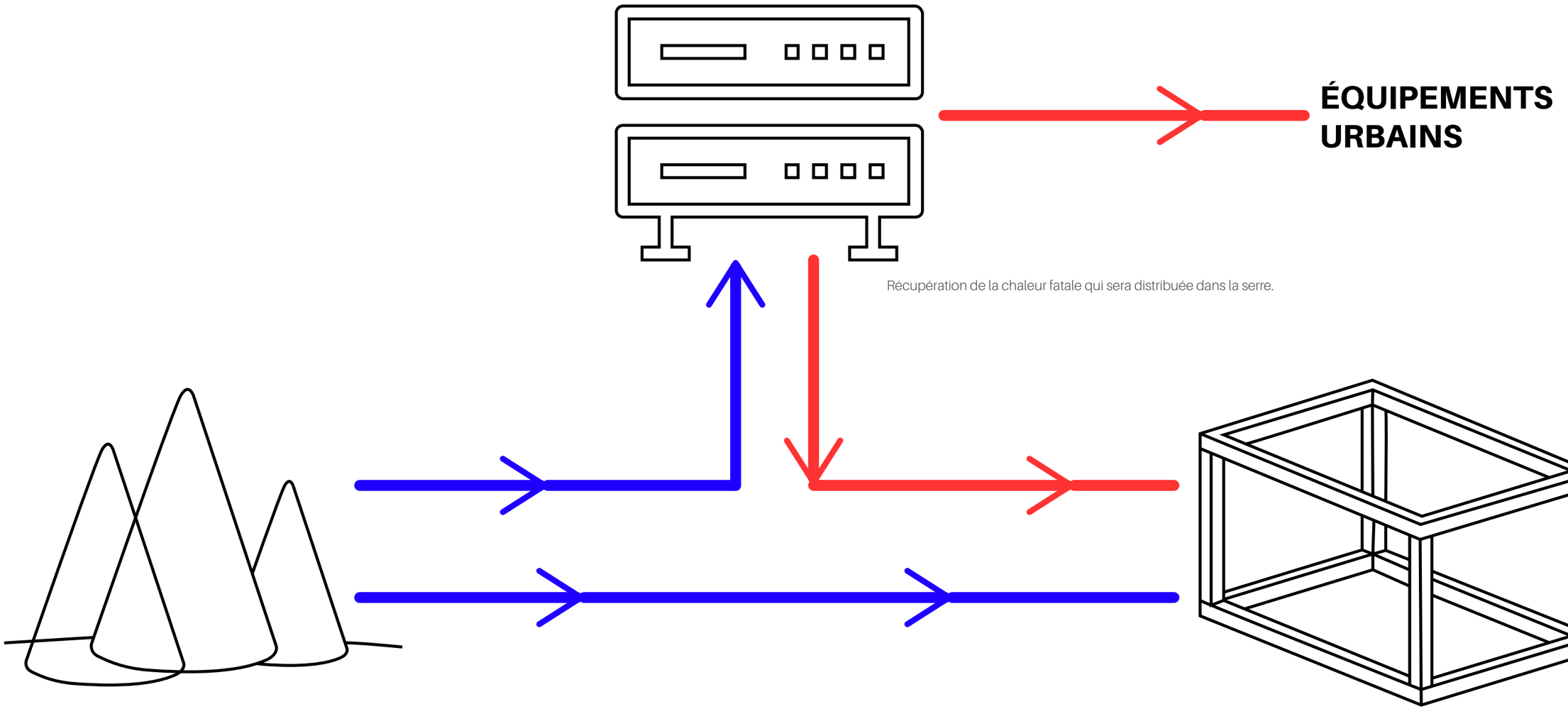
Module de basse



Axonométrie module transformé en serre.



Axonométrie module transformé encentre de données.



Récupération de la chaleur fatale qui sera distribuée dans la serre.

Le froid de la neige est utilisé pour climatiser la serre et refroidir les centres de données.

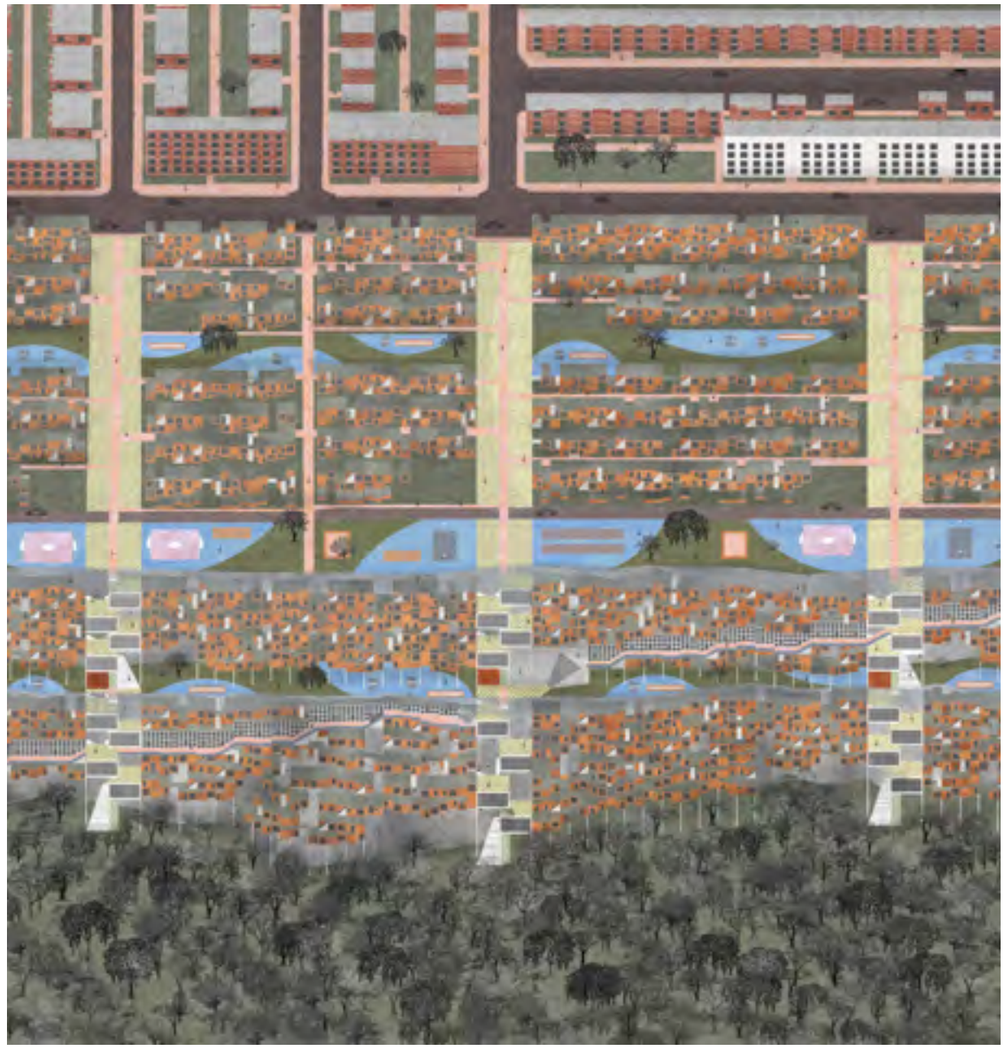
Récipient qui profite des systèmes

Annuel
20
19

QUARRY ODYSSEY

Projet de développement urbain

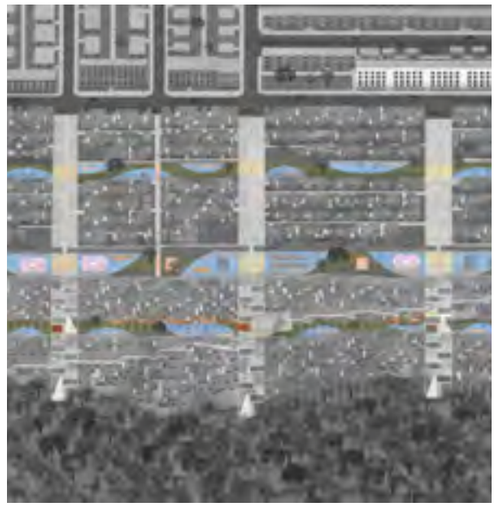
Gaspard Lévêque
Jean-Christophe Lainesse



axonométrie finlandaise du projet

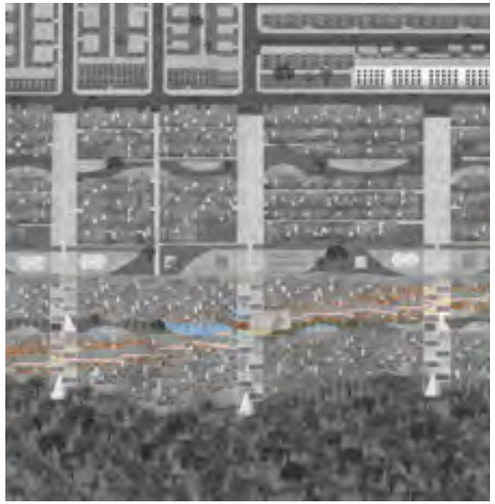
Aujourd'hui, les habitants de St-Michel et de Montréal ignorent tout de l'incroyable géologie qui creuse le territoire du quartier. La carrière Francon, cet immense cratère de 70 mètres de profond est uniquement utilisé par la ville pour déverser la neige de Montréal, alors qu'il pourrait s'agir d'un lieu unique par sa topographie, à l'instar du Mont-Royal. Quarry Odyssey est un projet imaginé sur l'horizon de 2050 ayant pour objectif la reconnexion du fond de la carrière avec le quartier et la ville de Montréal, au travers d'une opération combinant le développement de logements et d'un parc public joignant la rue Pie IX et le fond de la carrière. L'espace réservé au dépôt de la neige, exposé plein sud, serait alors déplacé sur la paroi au Nord-Ouest de la carrière pour permettre à la ville de plonger dans cette dernière et d'en jouir pleinement tout en rendant visible l'actuel traitement de la neige de Montréal. Le but du projet est de permettre d'habiter et de profiter de la carrière sans la dénaturer, en libérant le fond et la paroi orientée nord-est (favorable à l'ensoleillement) de toutes ses activités industrielles par l'aménagement de serres verticales, de parcs linéaires, d'une ballade diagonale et de logements collectifs. Le but de ces gestes est de rendre possible l'appropriation de la falaise et de la carrière par les habitants, et de prolonger la ville à l'intérieur de celle-ci, plutôt que de la fracturer. L'ensemble de l'opération est imaginée en vue d'offrir une souplesse qui permet à tout le projet de se poser sur la falaise en s'adaptant à la complexité de sa topographie.

Les grands gestes

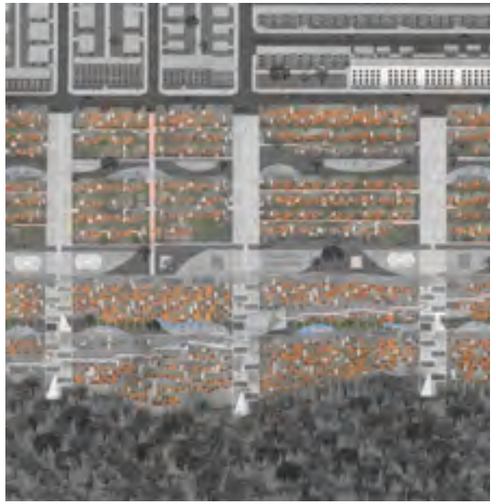


Les parcs linéaires

Les serres verticales



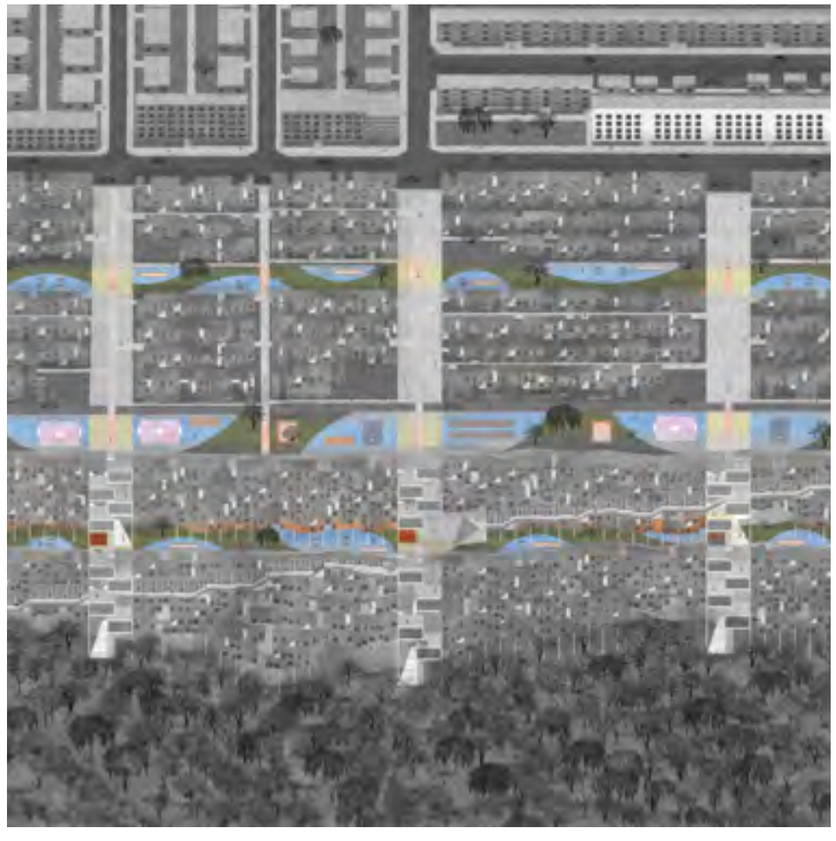
La diagonale

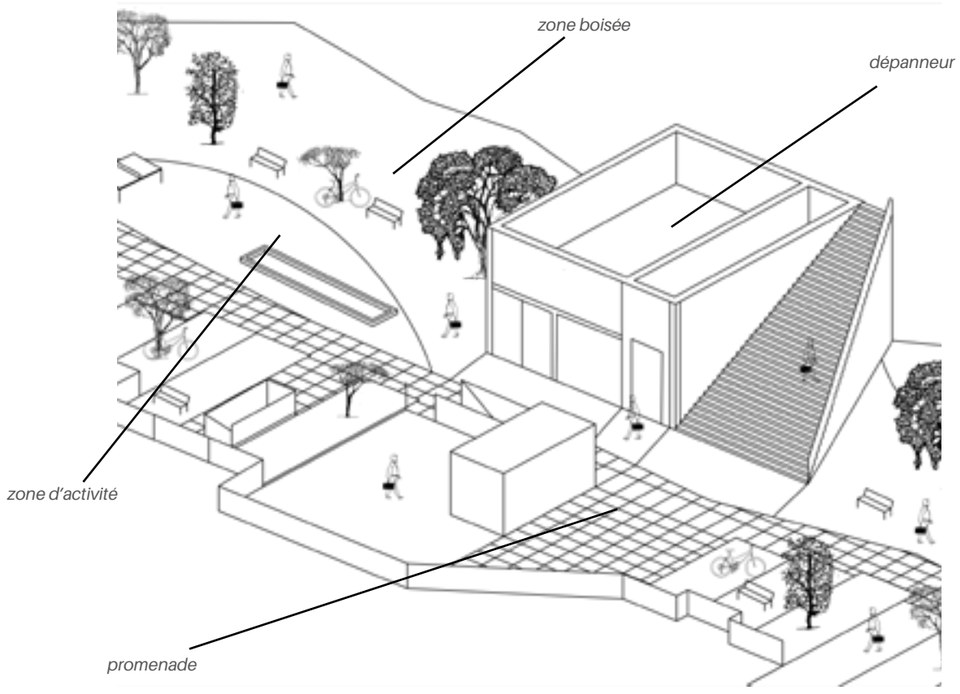


Les logements

Les parcs linéaires

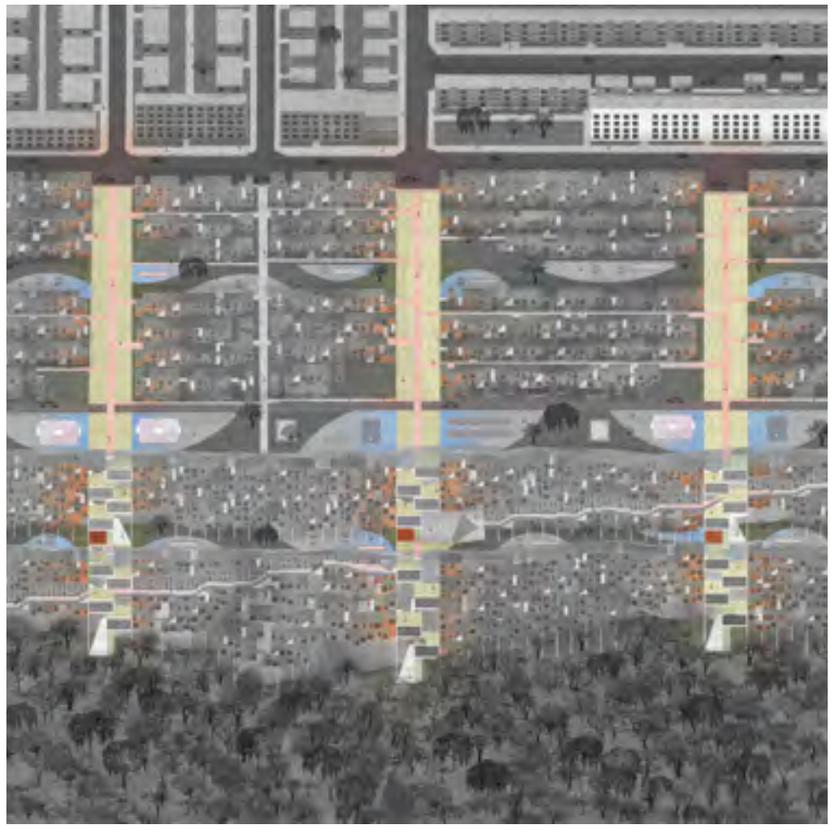
Les parcs linéaires sont régulièrement disposés parallèlement à la paroi, traversant l'ensemble de l'opération du Sud-Est au Nord-Ouest. Certains se posent ainsi sur le plateau entre Pie-IX et la carrière tandis que d'autre se retrouvent sur des paliers naturels de la falaise, permettant de circuler au travers ceux-ci, mais également de la faire respirer. Ces derniers regroupent des dépanneurs, des promenades et différentes activités telles que des terrains de soccer, de hockey ou de pétanque, imaginant une appropriation de ces parcs par les habitants du quartier qui peuvent venir y jouer face au paysage de la carrière.

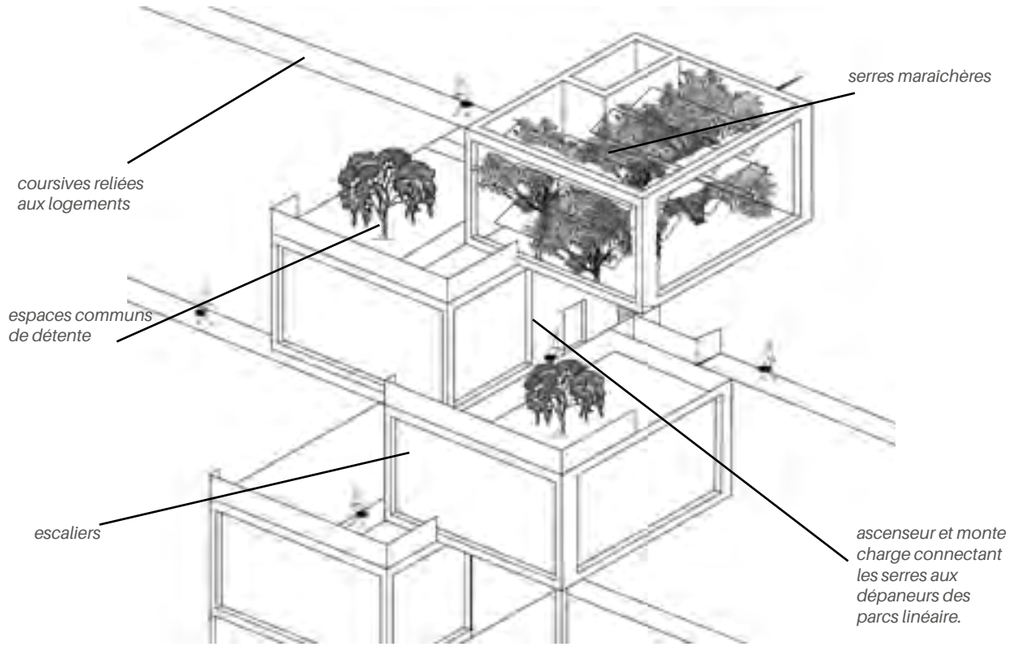




Les serres verticales

Les serres verticales sont les circulations de l'opération perpendiculaires à la falaise. Ces dernières regroupent les ascenseurs et les escaliers qui desservent les logements et les parcs linéaires, ainsi que des serres urbaines en plein soleil directement reliées aux dépanneurs des parcs par des monte-charge.

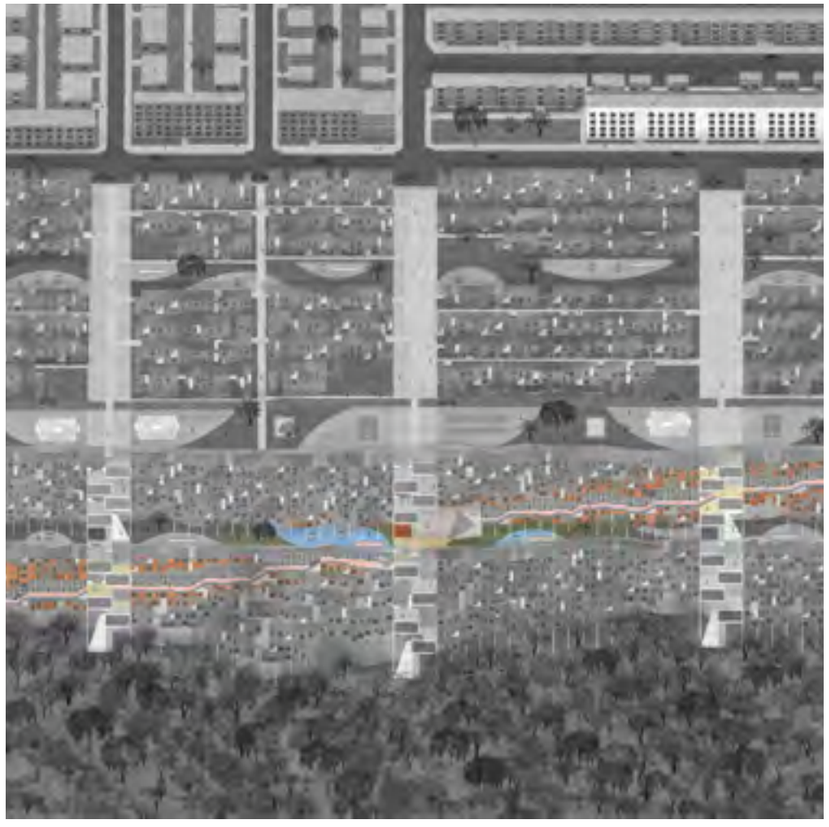


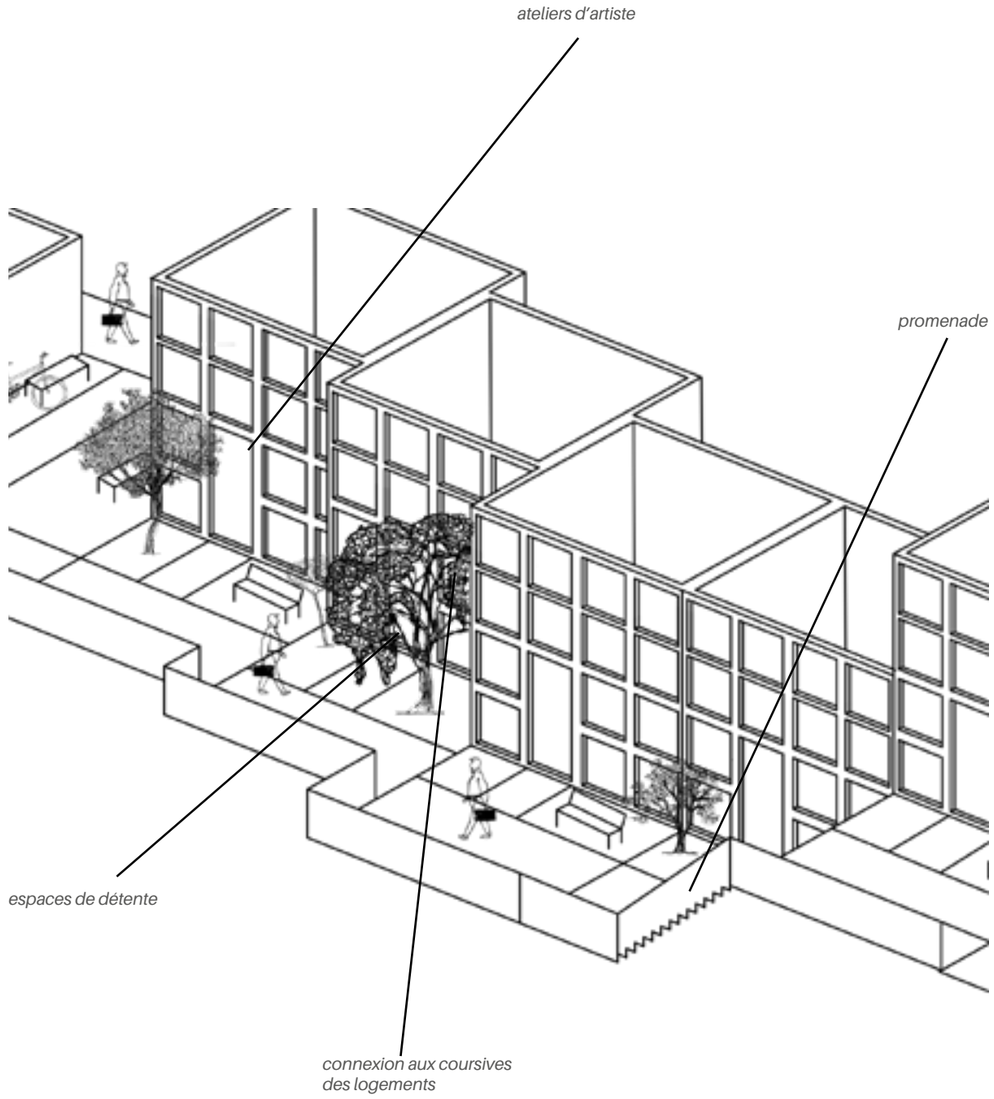


La

diagonale

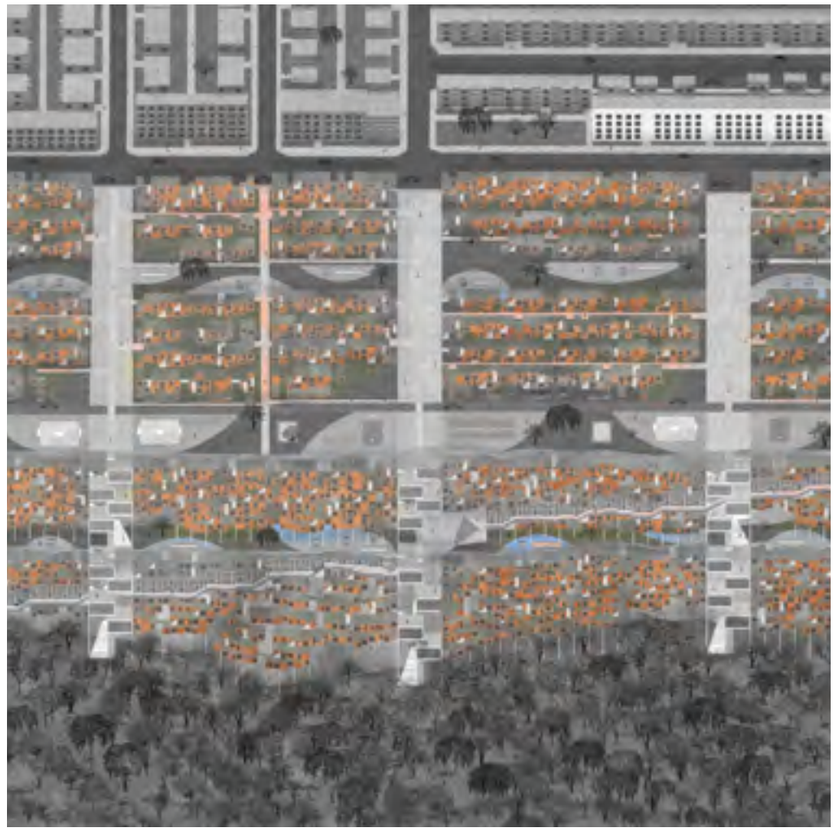
La diagonale est une promenade qui vient relier l'ensemble des éléments de l'opération de manière à unifier celle-ci et à permettre les circulations sur la falaise dans toutes les directions de l'espace. Elle part du haut de la falaise pour descendre tranquillement dans le fond de celle-ci, prenant son départ d'un parking ouvert sur Pie-IX qui permet aux gens de la ville de venir dans la carrière, les faisant doucement découvrir celle-ci. Publique, elle regroupe des studios d'artistes sur son long et permet à la population du quartier et de la ville de découvrir le paysage de la carrière.

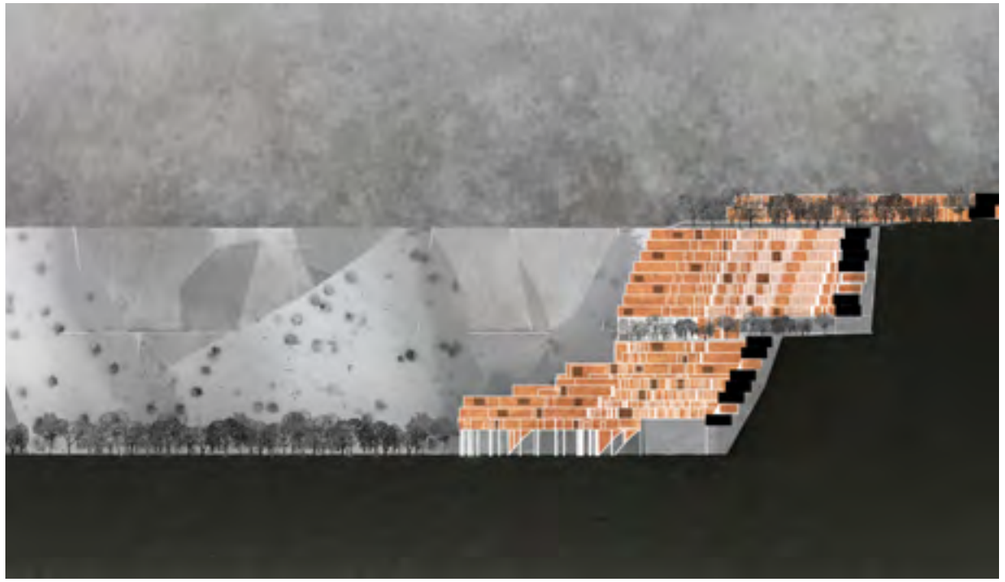




Les logements

Les logements sont le coeur du projet, ce qui permet à celui-ci de vivre en justifiant l'arrivée de ces nouvelles activités. Denses, ils prolongent la ville dans la carrière et offrent de nouvelles façons d'habiter cette topographie unique. Ceux-ci se prolongent hors de la carrière pour se connecter à la rue Pie IX en s'adaptant aux différentes variations topographiques. Dans le cadre du projet, seule la portion de logement sur la falaise fut développée. Le défi ainsi posé permit de développer un système pouvant s'adapter à la falaise afin de se poser contre celle-ci en épousant ses formes, et non pas à la manière d'une barre de logements opaque, mais plutôt comme une opération poreuse qui permettrait de se déplacer contre la falaise dans toutes les dimensions de l'espace.

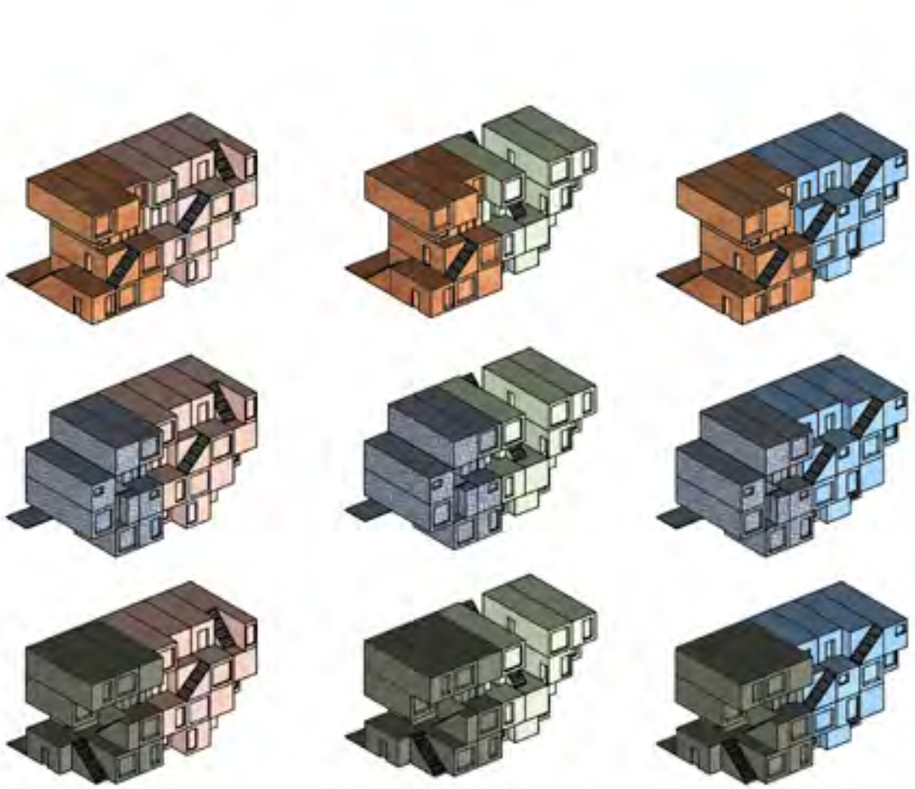




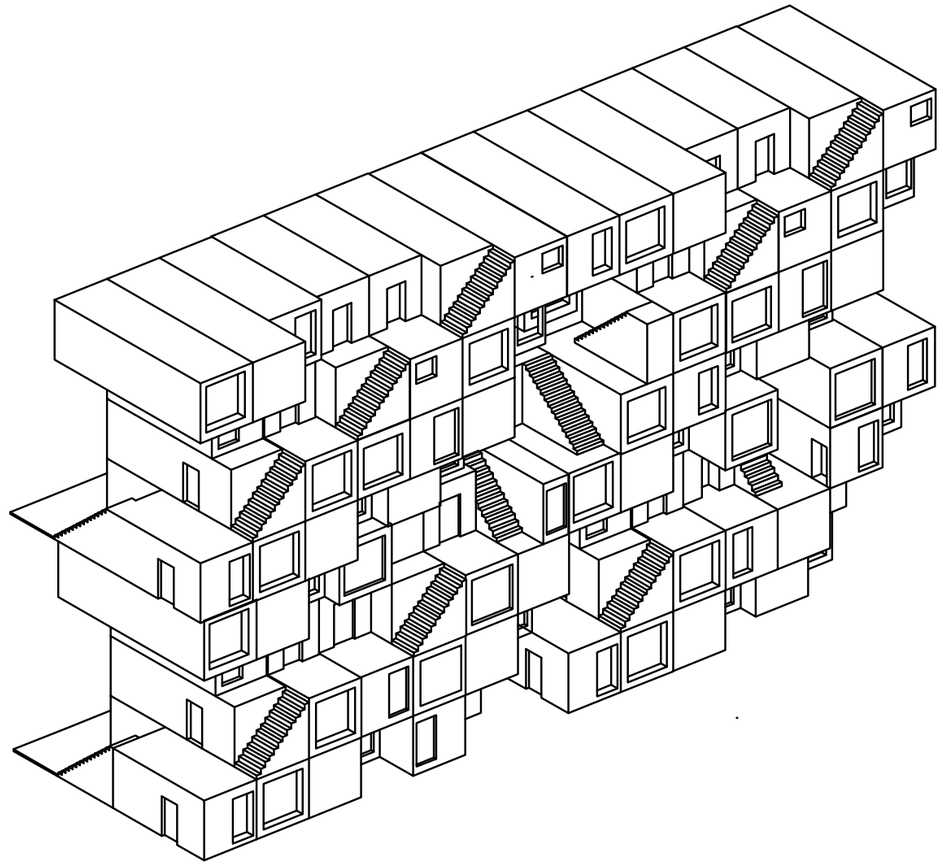
9 modules générés par 6 hémisphères

Les logements sont imaginés selon des modules composés de prismes de longueurs différentes, de 3 m de hauteur par 3 m de largeur. Ces modules sont générés par 2 hémisphères regroupant chacun plusieurs appartements.

Un module permet de relier 2 coursives entre elles, les coursives étant disposées contre la falaise tous les 4 étages, au travers d'escaliers disposés sur les prismes face à la carrière.

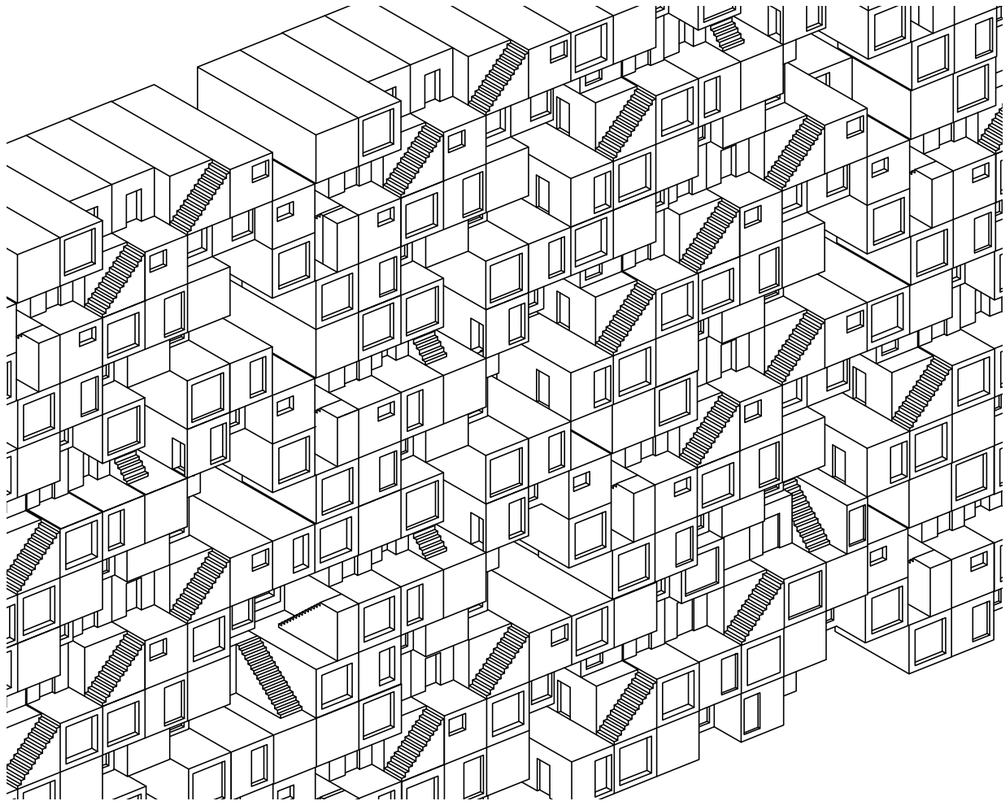


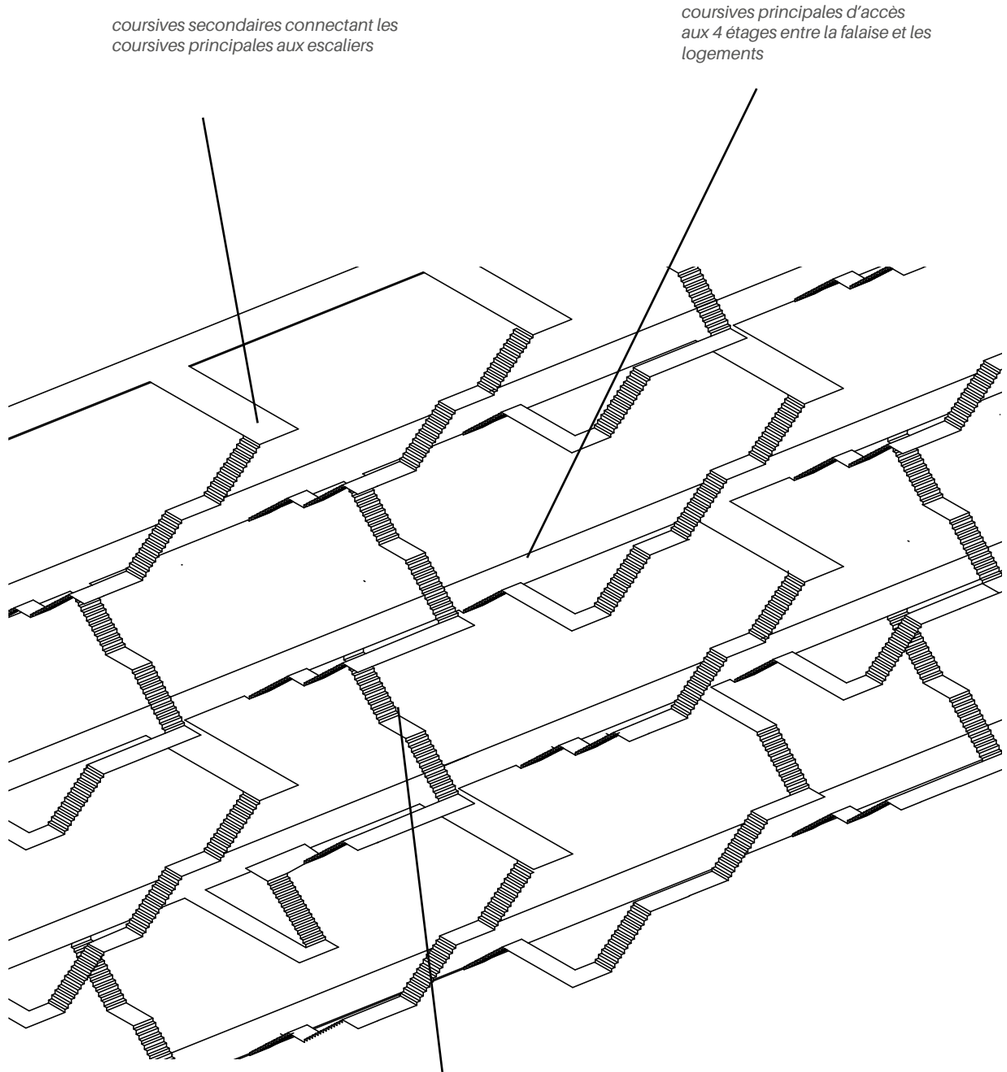
En assemblant ces modules entre eux, une variété d'espace intermédiaire d'accès privée et publique se crée, provoquant une grande diversité spatiale sur toute la falaise.



Les accès aux logements

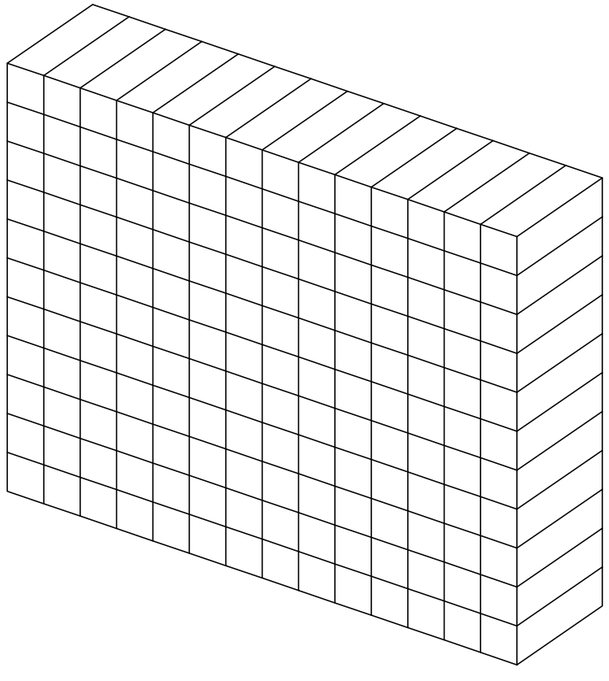
Les modules s'assemblent ainsi entre eux pour former une masse poreuse et habitée dans laquelle il est possible de se déplacer dans toutes les directions de l'espace, reliant les coursives entre elles, accrochées au reste de l'opération, et permettant d'habiter la falaise sans en modifier sa forme.

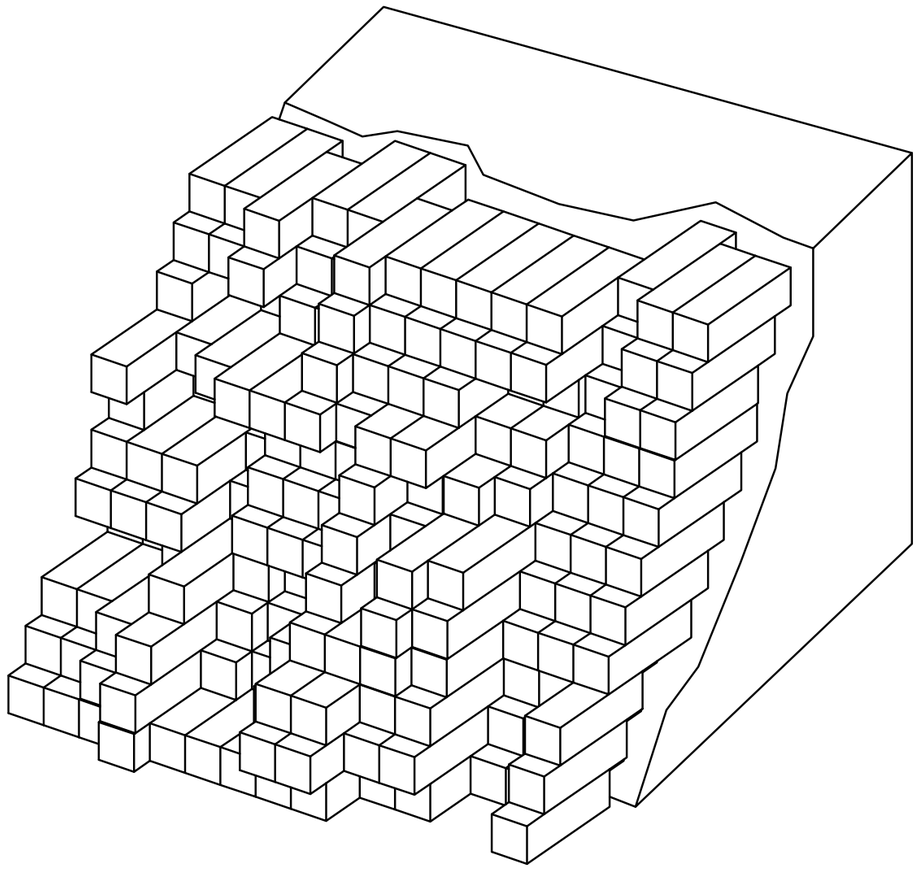




Adaptation ponctuelle aux variations topographiques de la falaise

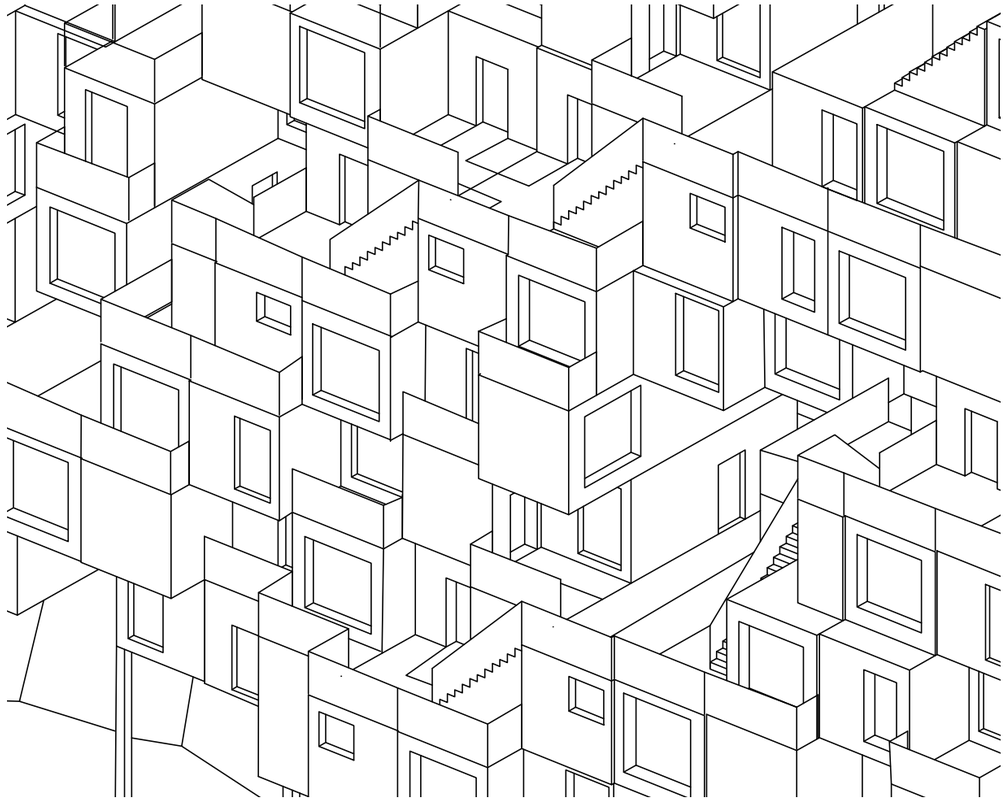
Ce système qui permet d'habiter la falaise de milliers de façons différentes vient en plus être déformé par son adaptation à la falaise. Les intérieurs des logements sont aménagés selon la trame des prismes, ce qui permet à ces derniers de glisser les uns par rapport aux autres lors de la pose contre la falaise, modifiant les mêmes appartements. Une fois posées contre la falaise apparaissent alors de nouvelles typologies issues des mêmes modules de base, mais modifiés différemment selon les variations topographiques ponctuelles.

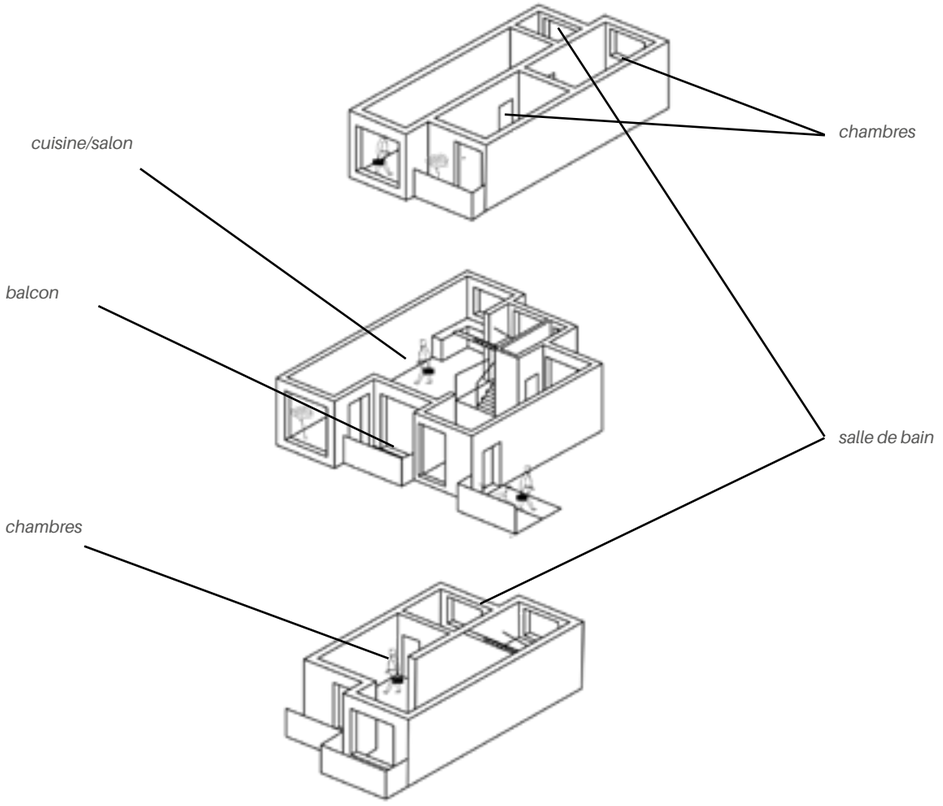




Les logements du haut de la falaise

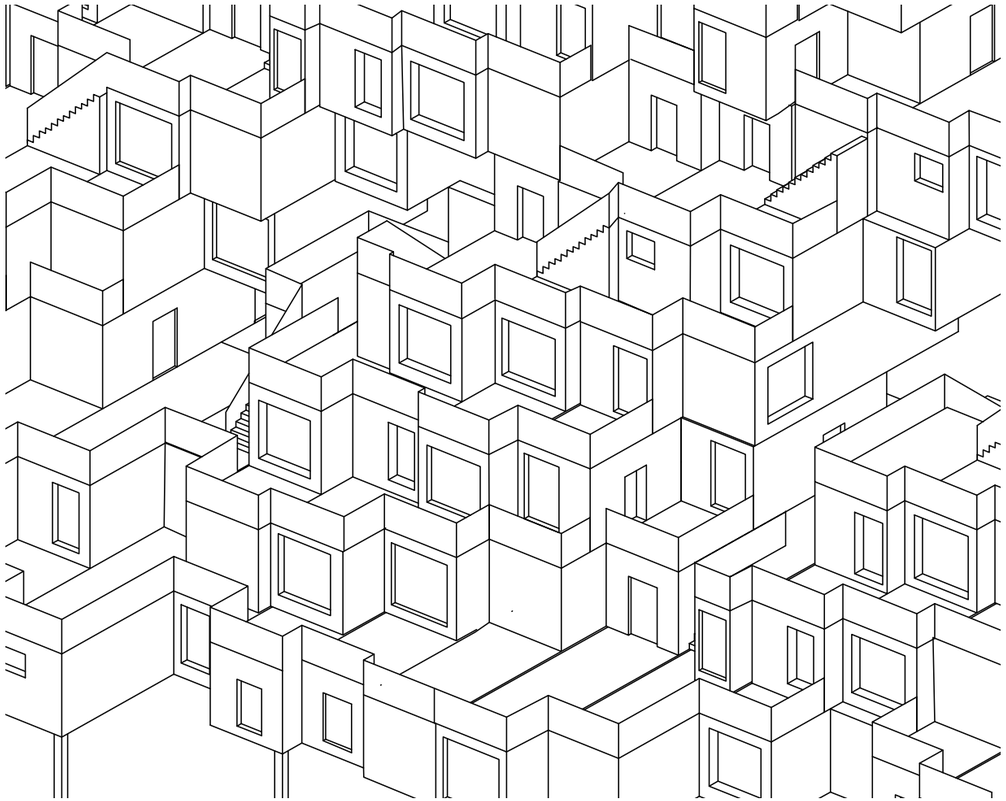
Zone à fort dénivelé où les appartements sont peu modifiés des modules initiaux et se dégagent des habitats à balcons.

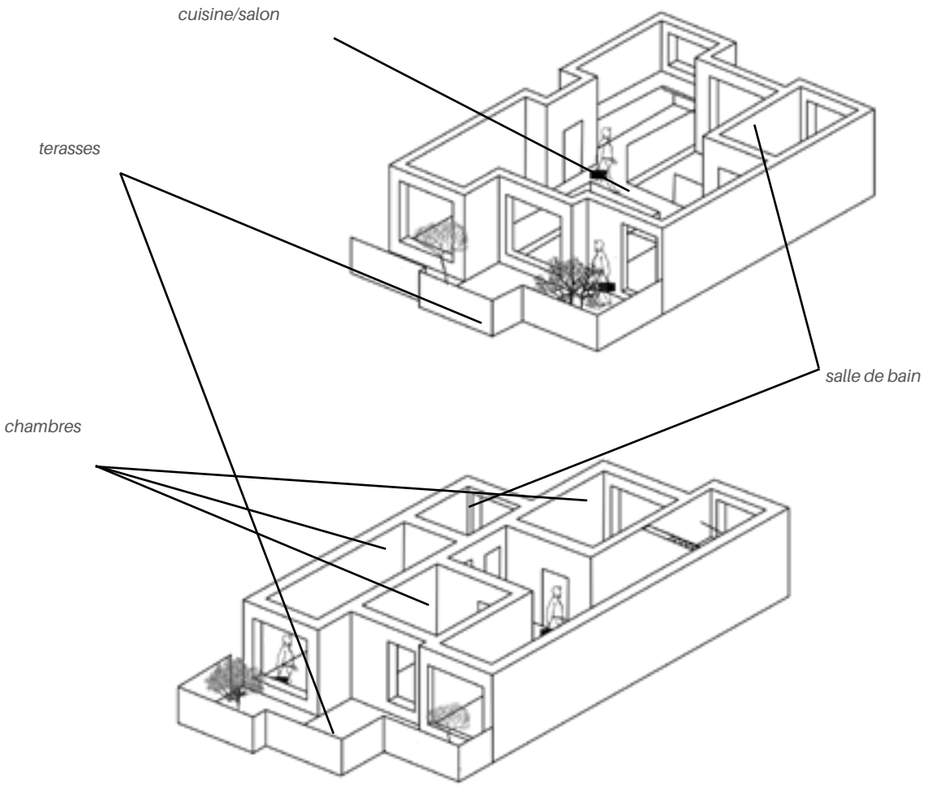




Les logements du bas de la falaise

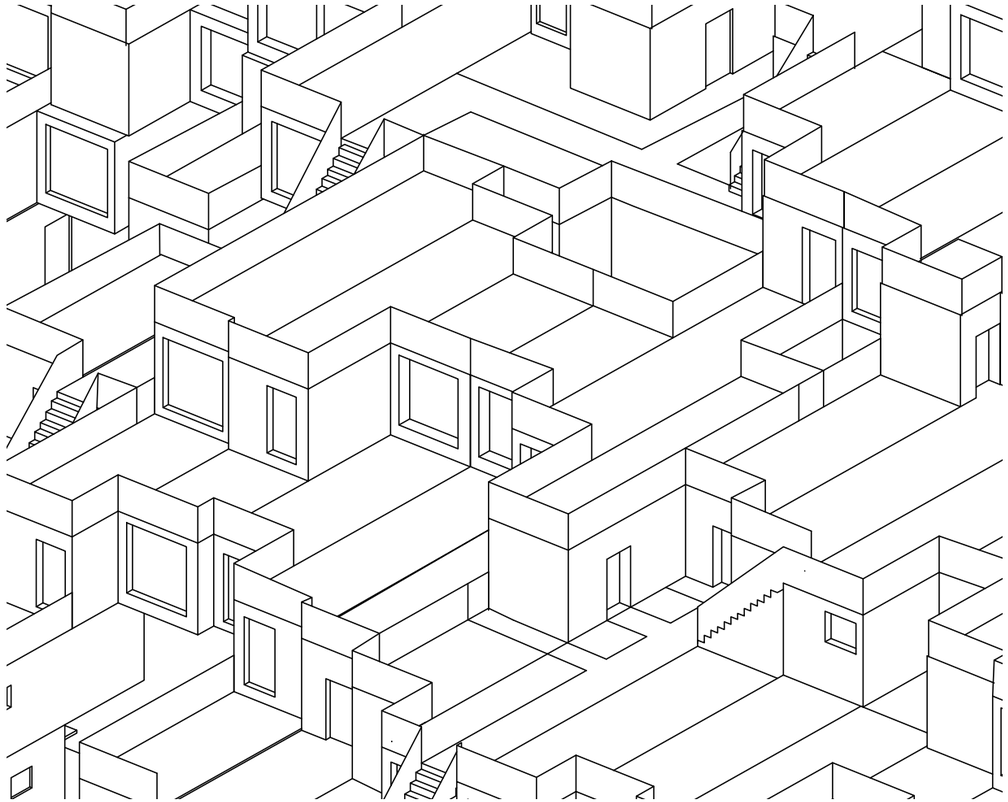
Zone à dénivelé modéré où les appartements sont modifiés des modules initiaux et deviennent des habitats à terrasses.

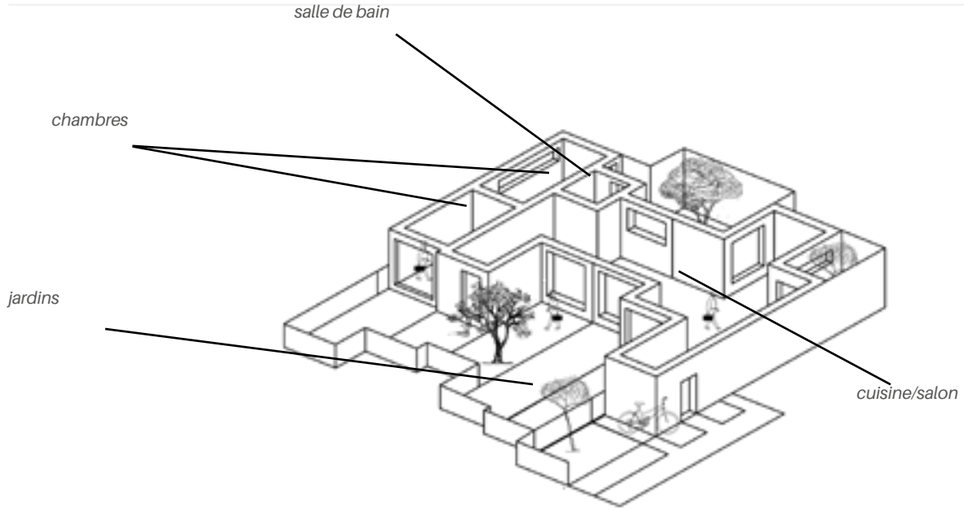


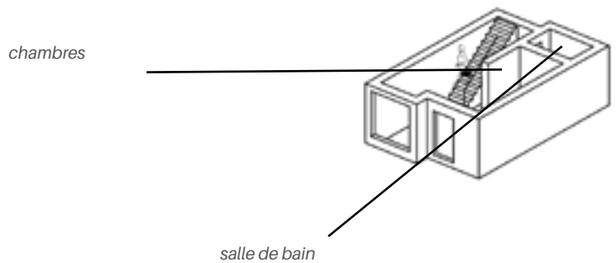


Les logements de la colline

Zone à faible dénivelé où les appartements sont beaucoup modifiés des modules initiaux et deviennent des maisons à jardins.





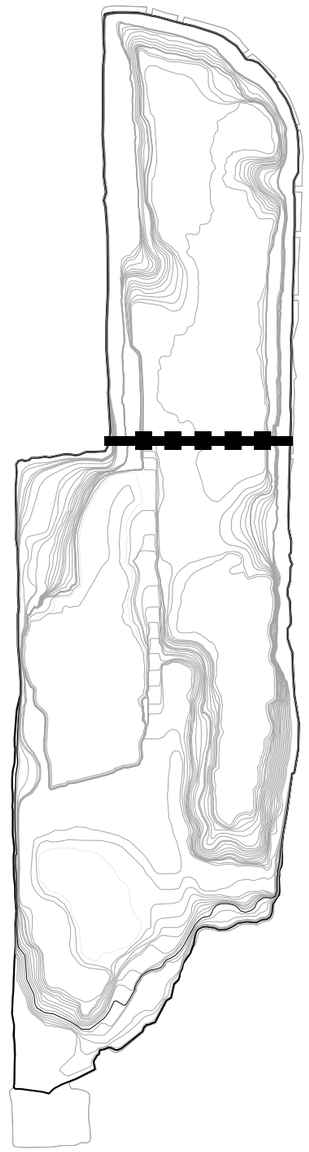


LE TOIT DE LA CARRIÈRE

Habiter le pont, du haut vers le bas

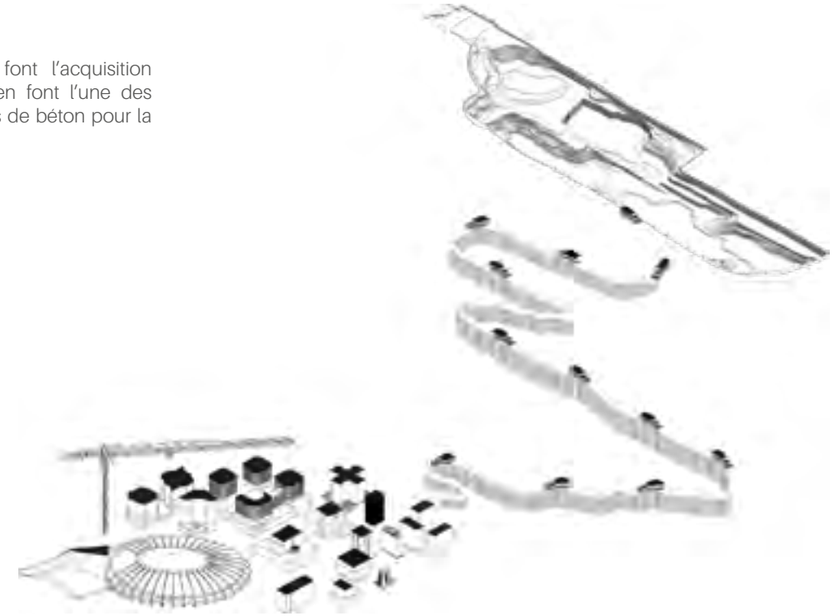
Étienne Gélinas
Mikael Hammond Benoit
William Couture

Annuel
20
19



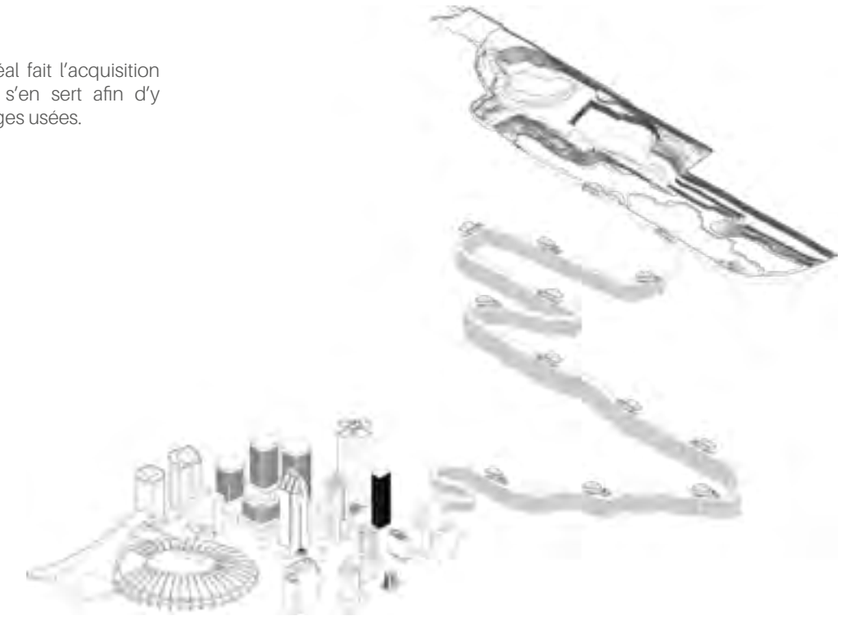
1947

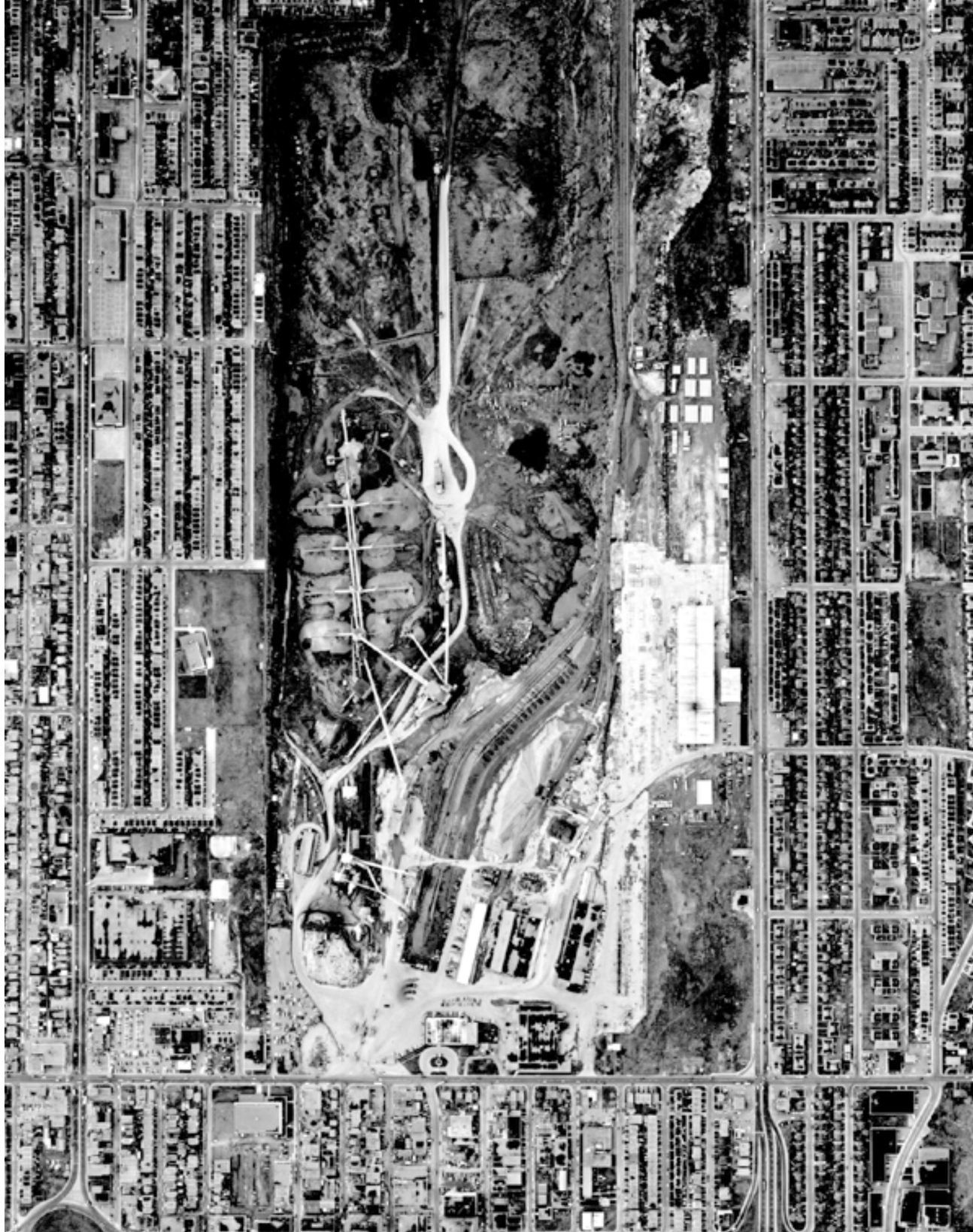
Les frères Miron font l'acquisition de la carrière et en font l'une des principales sources de béton pour la ville de Montréal.



1984

La ville de Montréal fait l'acquisition de la carrière et s'en sert afin d'y entreposer les neiges usées.



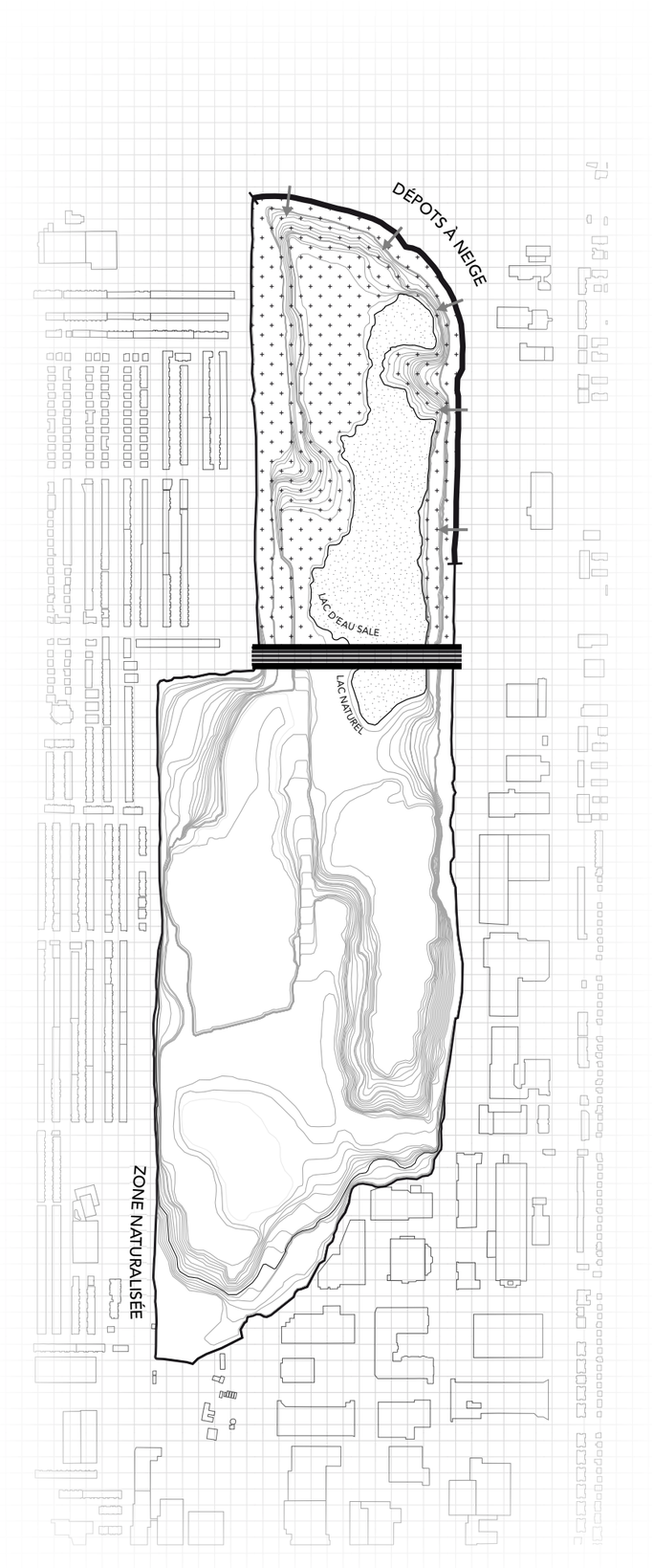


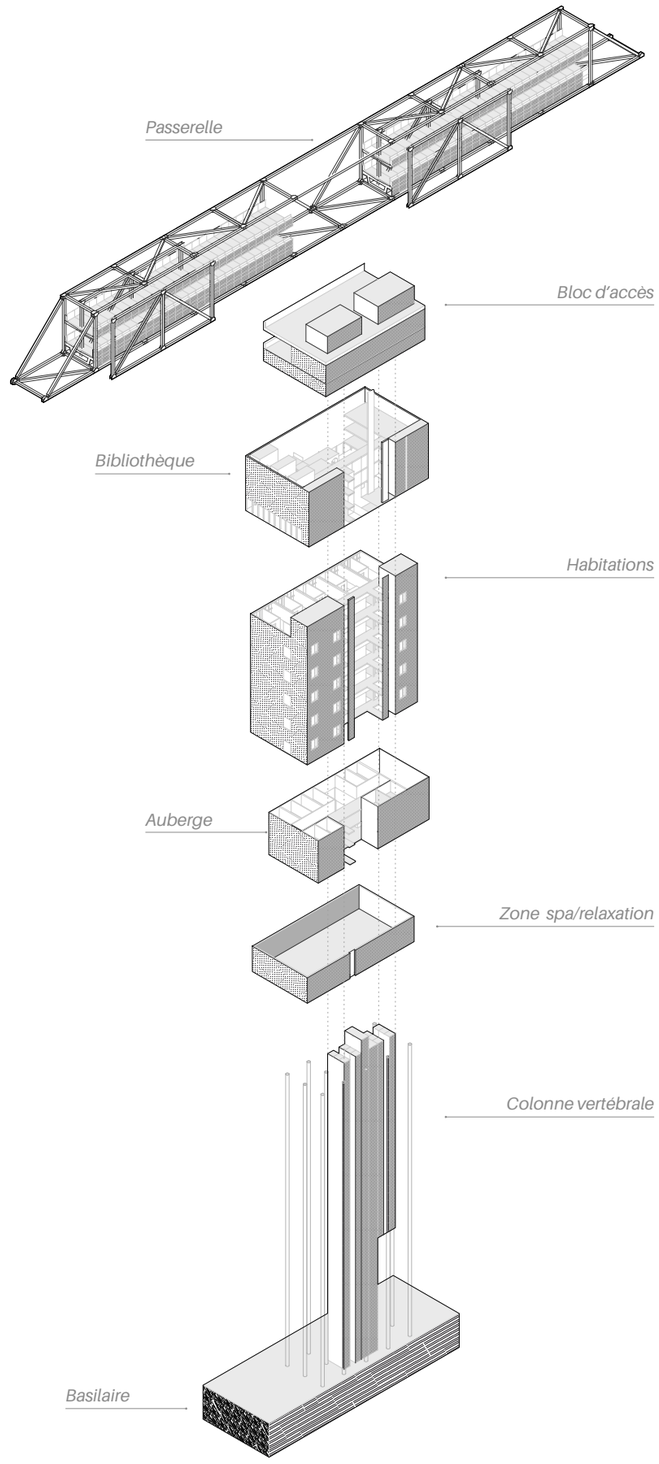
Habiter la carrière

Notre intervention se matérialise d'abord sous la forme d'une passerelle permettant de reconnecter le tissu urbain, là où la carrière divise le quartier Saint-Michel. Par ce geste linéaire et singulier, nous prenons en charge les enjeux relatifs à l'entreposage de la neige dans la carrière. Notre intention est de diviser le territoire en deux zone distinctes, soit une zone industrielle, sale et purement fonctionnelle, qui exposera les mécanismes du déneigement, ainsi qu'une zone naturelle et pure, qui sera un lieu de vie et de contemplation.

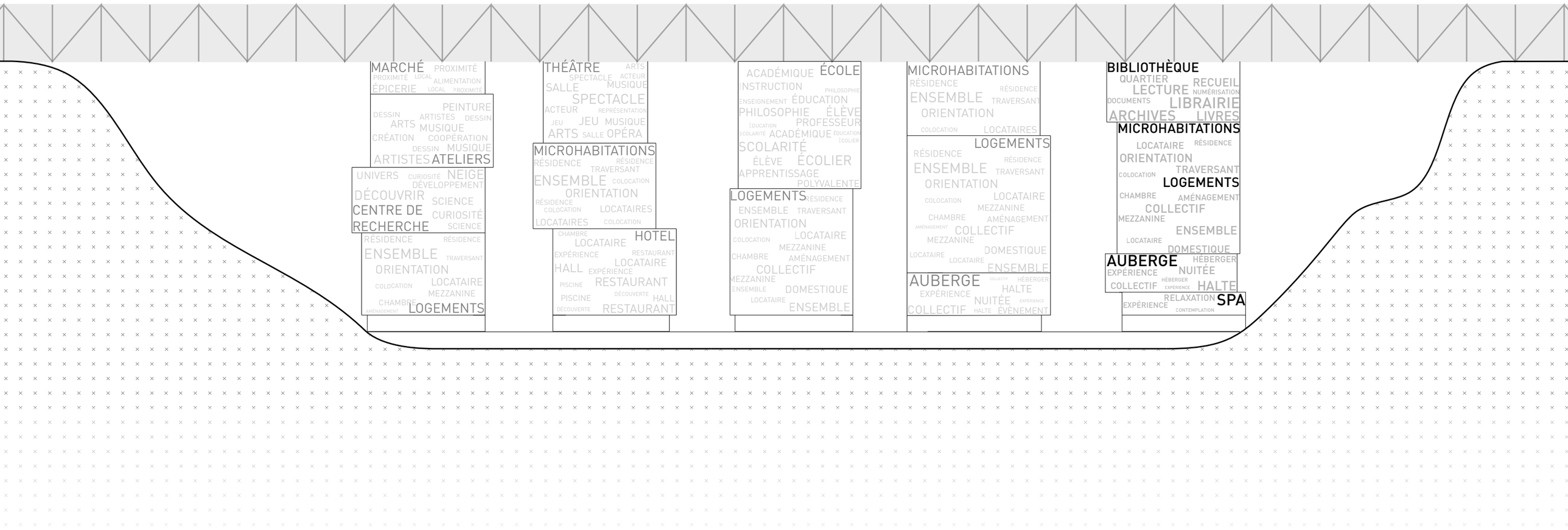
Dans un deuxième temps, ce pont répondra également aux besoins du quartier, en proposant au sein de sa structure une grande variété programmatique, comprenant notamment de l'habitation, une bibliothèque et un marcher public.

Enfin, entre ces blocs incluant cette diversité de services, le tablier du pont et son basilaire agiront comme une grande boucle technique pouvant à la fois alimenter le pont en énergie et en ressources, tout en agissant comme un filtre entre les deux zones générés par notre projet.

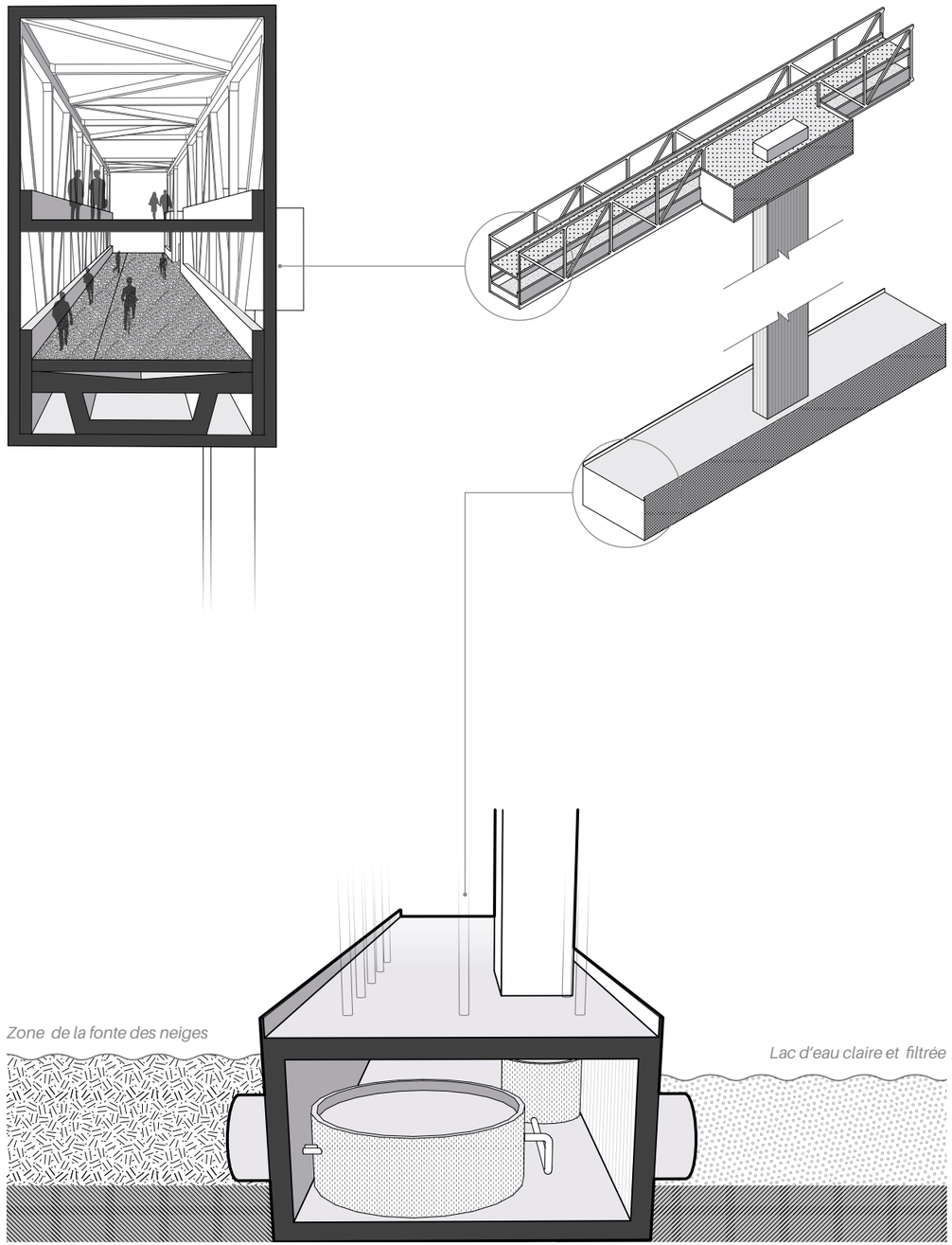


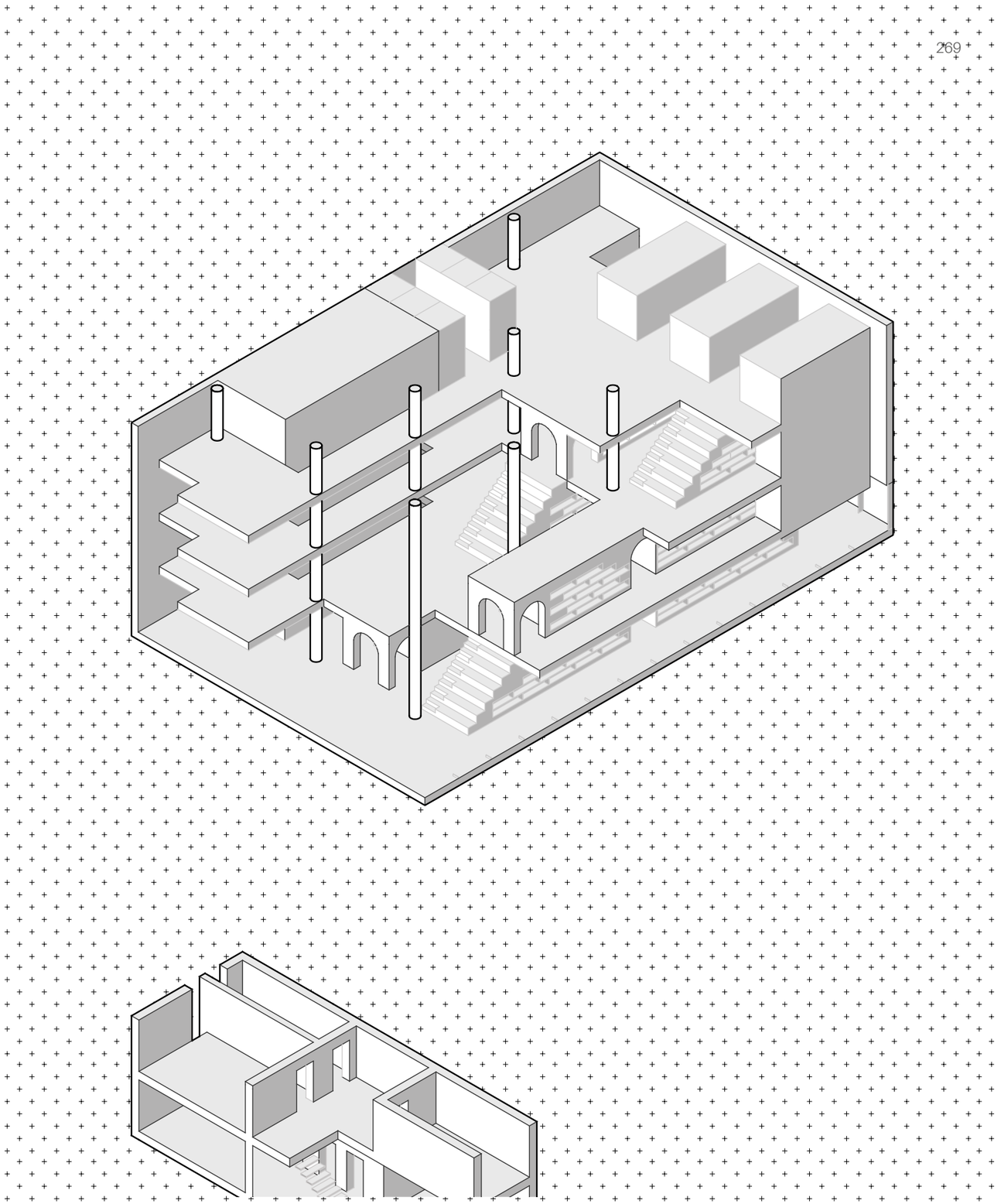


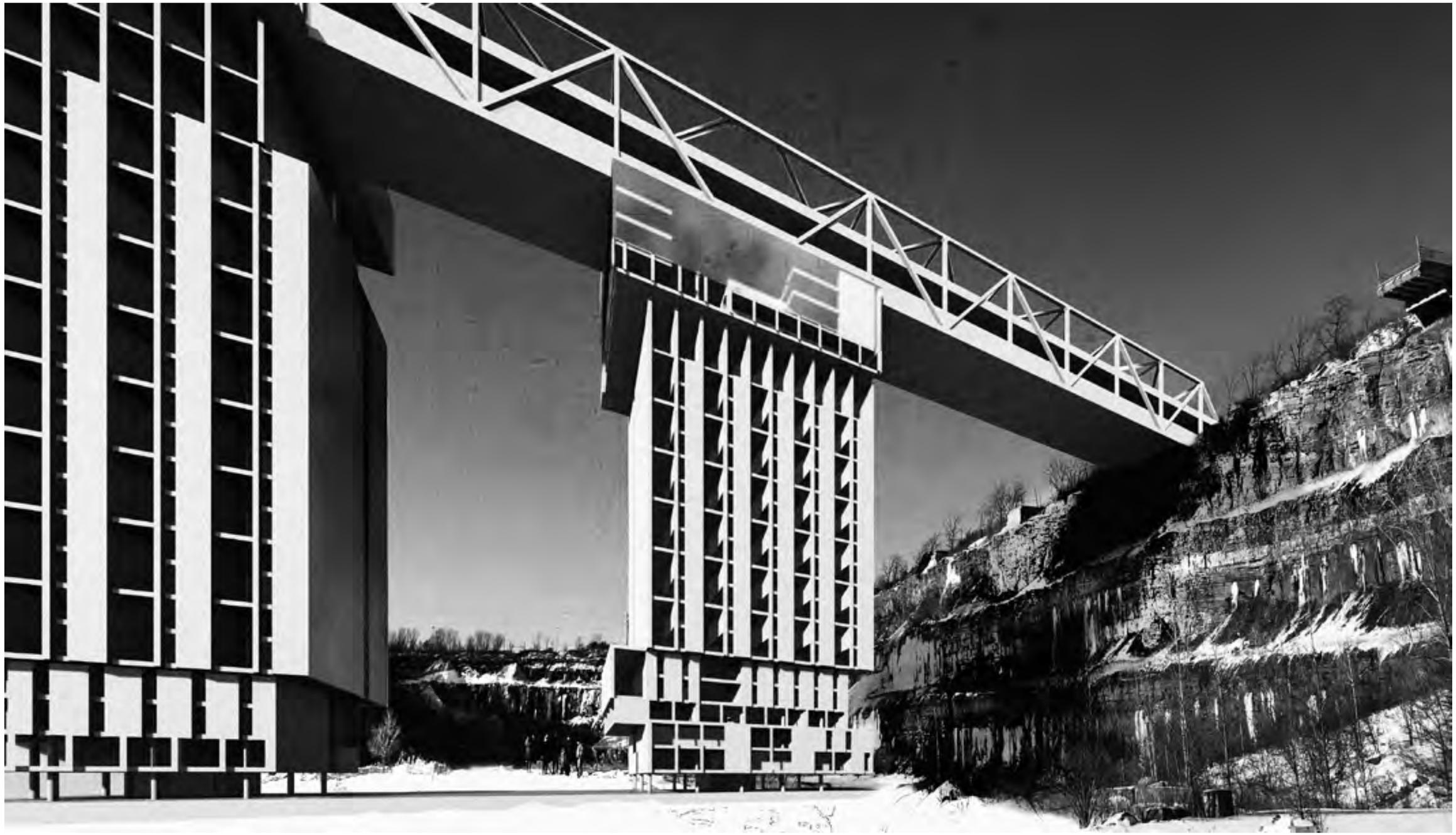
DISTRIBUTION PROGRAMMATIQUE



LES DEUX TABLIERS







CENTRE DE (DI)GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES À MONTRÉAL

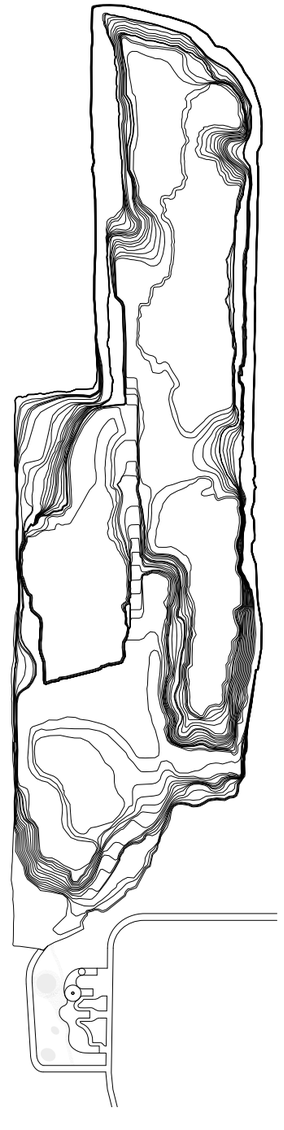
Véronik Langlois
Justine Bouliane Gagnon

L'omniprésence des déchets s'élevant en montagnes, les cimetières d'objets à usage unique et les fosses d'appareils électroniques obsolètes abandonnés par leurs utilisateurs se sont intégrés aux paysages urbains et s'inscrivent comme normes dans nos réalités spatiales.

La réduction des déchets ne peut se limiter à des stratégies cosmétiques et éphémères, déployées postérieurement à l'activité de production dans le soucis d'humaniser l'image des entreprises. Elle ne peut être efficace que par une réforme systémique redéfinissant nos modes de production et des régulations proactives.

Néanmoins, aucun système productif ne peut avoir aucun impact environnemental, et les déchets ne viendront pas à disparaître quand bien même nous réduisons leur volume. Les stratégies de recyclage permettant de compenser les externalités négatives de la consommation doivent aussi être ré-imaginées en facteurs positifs à la production. Le principe de l'économie circulaire permet de réconcilier production et gestion de déchets, en valorisant ses derniers comme matières premières.

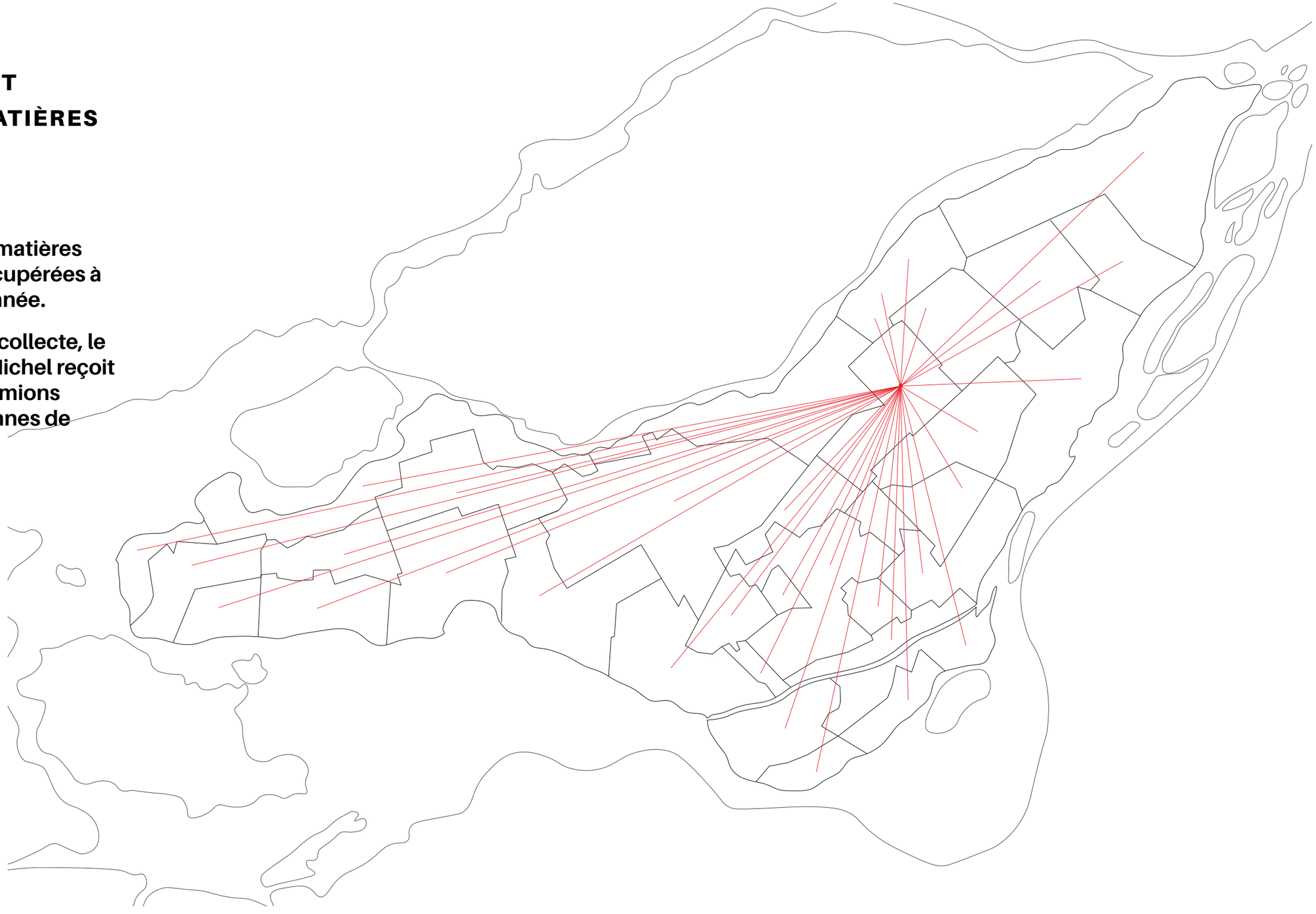
En devenant des ressources, les déchets peuvent ainsi diminuer les dépenses énergétiques liées aux activités extractives. Au delà du stigmate qu'ils endurent, l'ordure et l'indésirable ont un potentiel transformatif pour nos sociétés.



ACHEMINEMENT ACTUEL DES MATIÈRES RECYCLABLES

165 324 tonnes de matières recyclables sont récupérées à Montréal chaque année.

Chaque journée de collecte, le centre de tri de St-Michel reçoit en moyenne 150 camions acheminant 800 tonnes de matières.



GESTION DES NEIGES USÉES

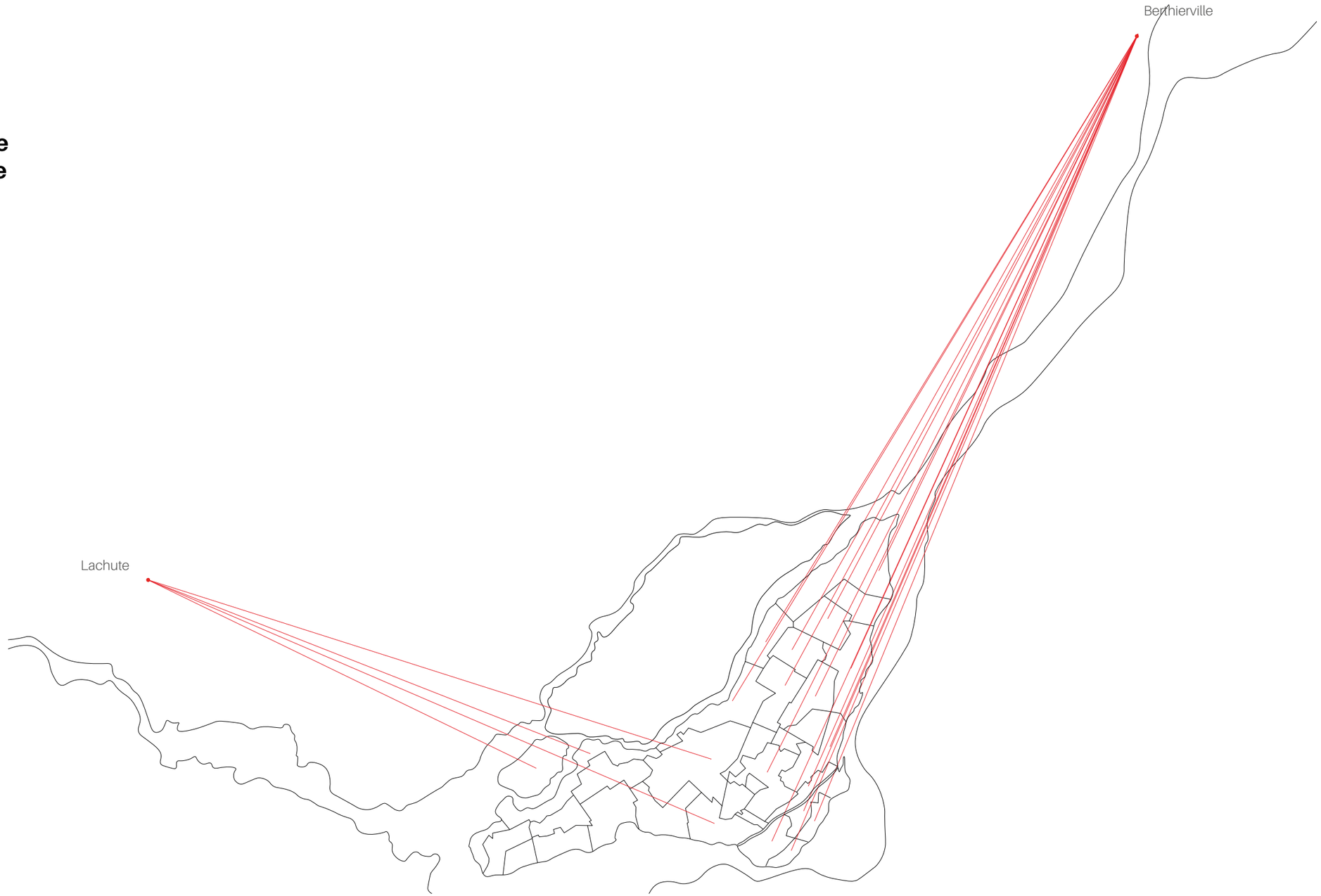
12 000 000 m³ de neige tombent sur l'île de Montréal chaque année.

En moyenne, 4,4 millions de m³ de neige sont entreposés dans la carrière Francon, ce qui équivaut à 40% de la neige de Montréal.

Lors d'une tempête, 150 à 200 camions par heure se dirigent vers la carrière.

GESTION DU COMPOSTAGE

La ville de Montréal récupère seulement 20% du composte produit chaque année. Cela représente 85 000 tonnes.



ENFOUISSEMENT DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

500 000 tonnes de matières résiduelles sont enfouies chaque année.

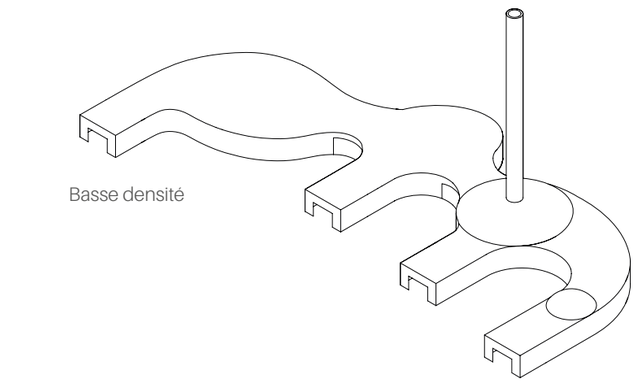
NOUVELLE GESTION ET VALORISATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

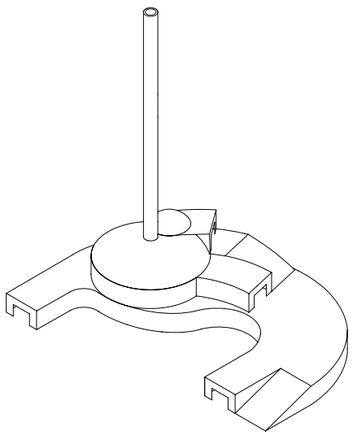
Distribution équitable de la gestion et valorisation des matières résiduelles, où chaque arrondissement est responsable de ses propres déchets.

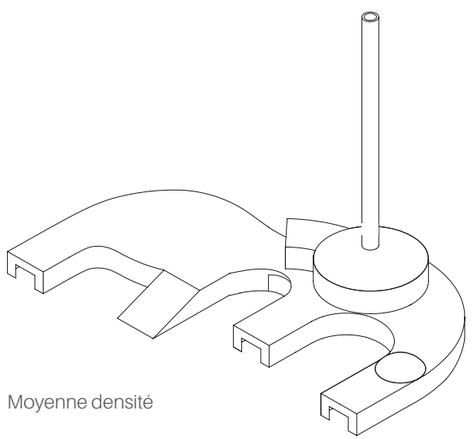
Ses treize arrondissements englobe une population de 150 000 habitants. Ainsi chaque secteur disposerait d'un centre de gestion et valorisation des matières résiduelles.

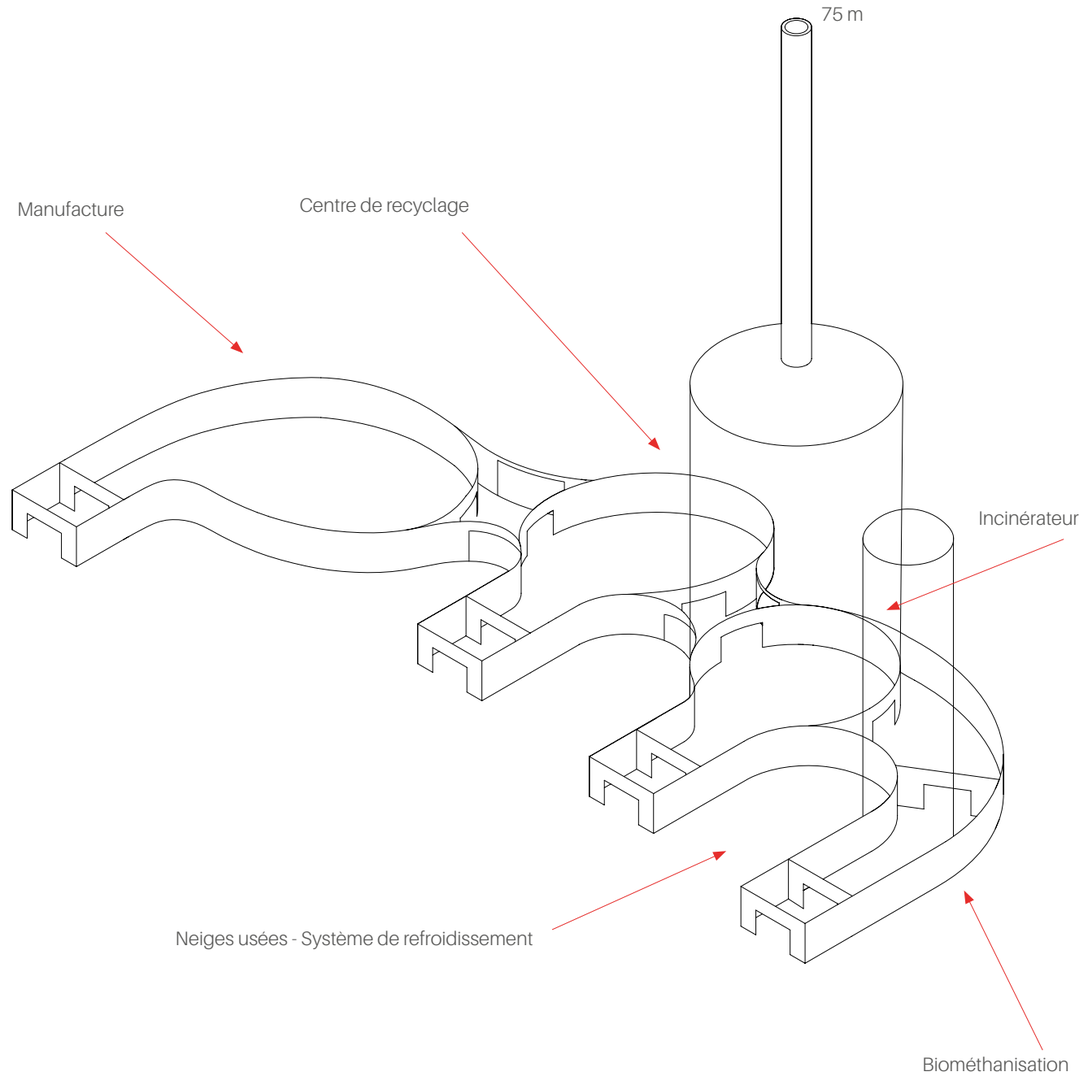
CENTRES DE GESTION ET VALORISATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

Différentes typologie de bâtiments permettant au centres de pouvoir s'implanter partout sur l'Île de Montréal.









IMPLANTATION DU CENTRE DE GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DANS VILLERAY-ST-MICHEL-PARC-EXTENSION.

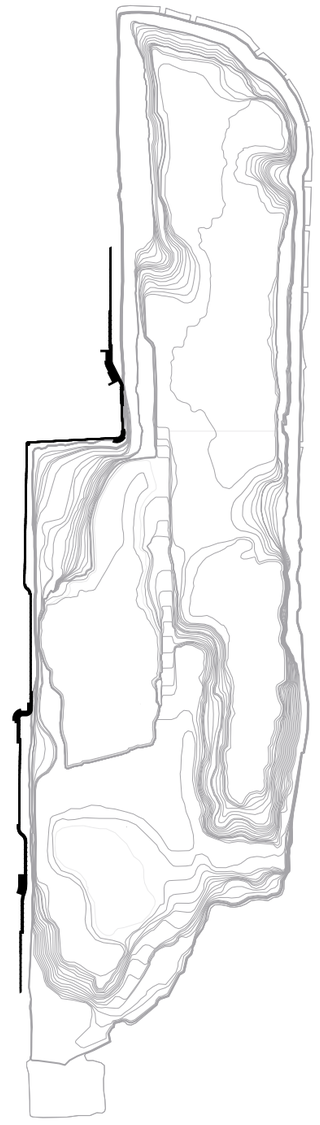
Annuel

20
19

ENTRE GEORGE ET LUCIE

Un parcours linéaire à la frontière de la carrière Francon

Charlotte Barbeau Desjardins
Leila Desrosiers Arslanian
Félix-Antoine Meilleur Roy
Jean-Philippe Pelletier



UNE CARRIÈRE INVISIBLE

Auparavant perçue comme le poumon économique du quartier, la carrière Francon est aujourd'hui le centre de plusieurs problèmes. Le trou béant qu'elle laisse représente près de 20 % du territoire michelois, laissant une importante fracture qui divise le quartier.

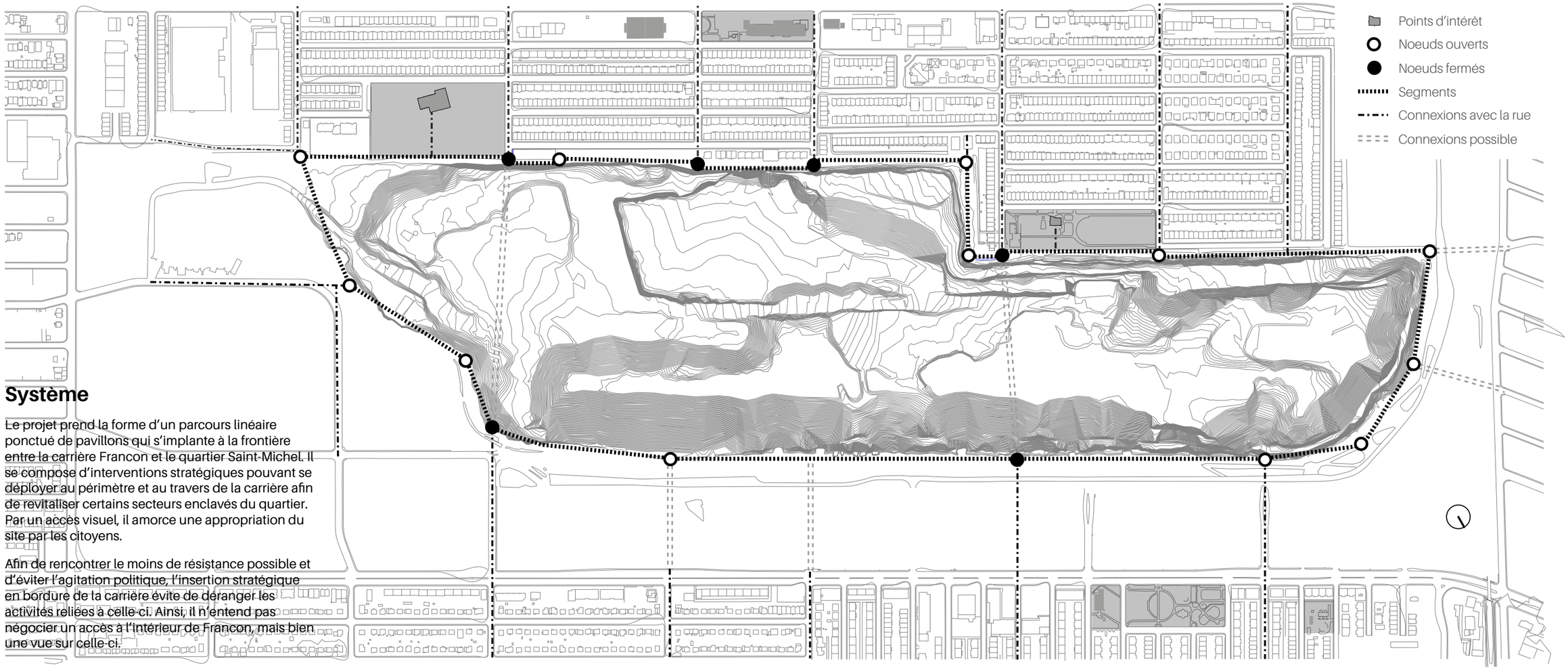
Elle est bordée par d'importantes zones végétalisées, par des zones industrielles et par des zones d'activité liée au dépôt à neige qui agissent comme barrière physique et visuelle autour de celle-ci. Ainsi, rares sont ceux qui ont pu voir au-delà de cette frontière pour observer cet immense cratère laissé par l'homme.

UNE CARRIÈRE SUBLIME

Le site, vécu aujourd'hui comme une nuisance par les michelois, offre pourtant un paysage sublime et unique. Comment mettre en évidence la singularité de ce site époustouflant?

Des accès visuels à la carrière permettraient à la communauté de s'imprégner du lieu afin qu'elle puisse entamer la construction d'un univers collectif positif relié au site.

1:1000

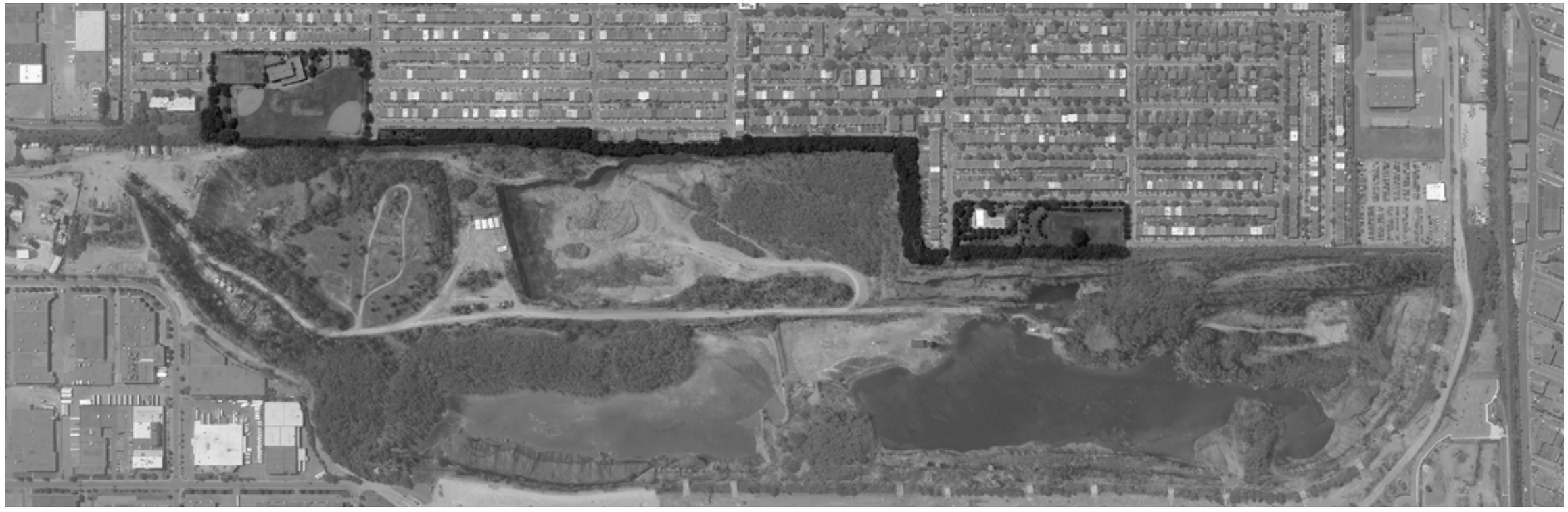


Système

Le projet prend la forme d'un parcours linéaire ponctué de pavillons qui s'implante à la frontière entre la carrière Francon et le quartier Saint-Michel. Il se compose d'interventions stratégiques pouvant se déployer au périmètre et au travers de la carrière afin de revitaliser certains secteurs enclavés du quartier. Par un accès visuel, il amorce une appropriation du site par les citoyens.

Afin de rencontrer le moins de résistance possible et d'éviter l'agitation politique, l'insertion stratégique en bordure de la carrière évite de déranger les activités reliées à celle-ci. Ainsi, il n'entend pas négocier un accès à l'intérieur de Francon, mais bien une vue sur celle-ci.

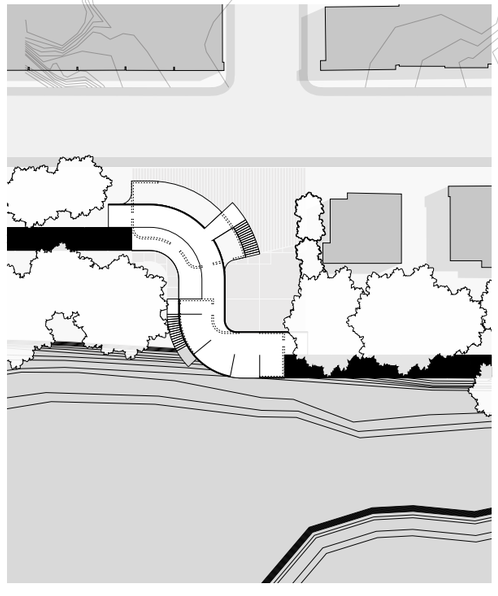
1:1000



Implantation

S'implantant le long du flanc sud-ouest de la carrière, la section du projet développée tire parti d'une friche végétale reliant les parcs George-Vernot et Sainte-Lucie et de la proximité avec le secteur résidentiel.

1:1000



Le nœud

Le système comporte 2 principaux éléments : segments et nœuds. Les segments permettent de profiter d'opportunités ; de contourner les obstacles topographiques et urbains présents le long du parcours. Ils peuvent s'accrocher à la paroi ou traverser les boisés existant en offrant des vues sur la carrière.

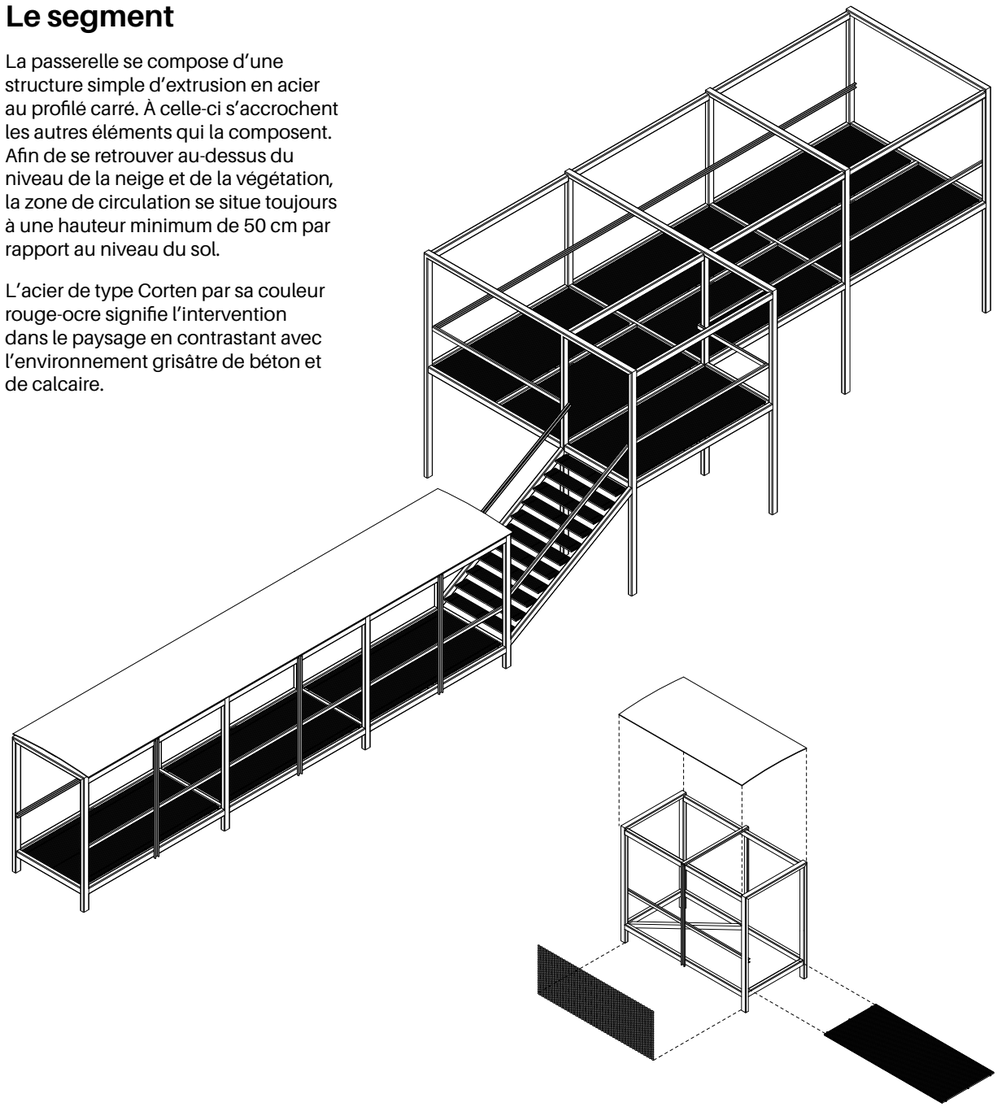
Tout au long du parcours, les segments sont rejoints à des points stratégiques par une série de nœuds qui articulent le parcours et agissent comme des interfaces entre le quartier et la carrière en offrant des espaces de rencontre et d'ouverture sur le site.

1:100

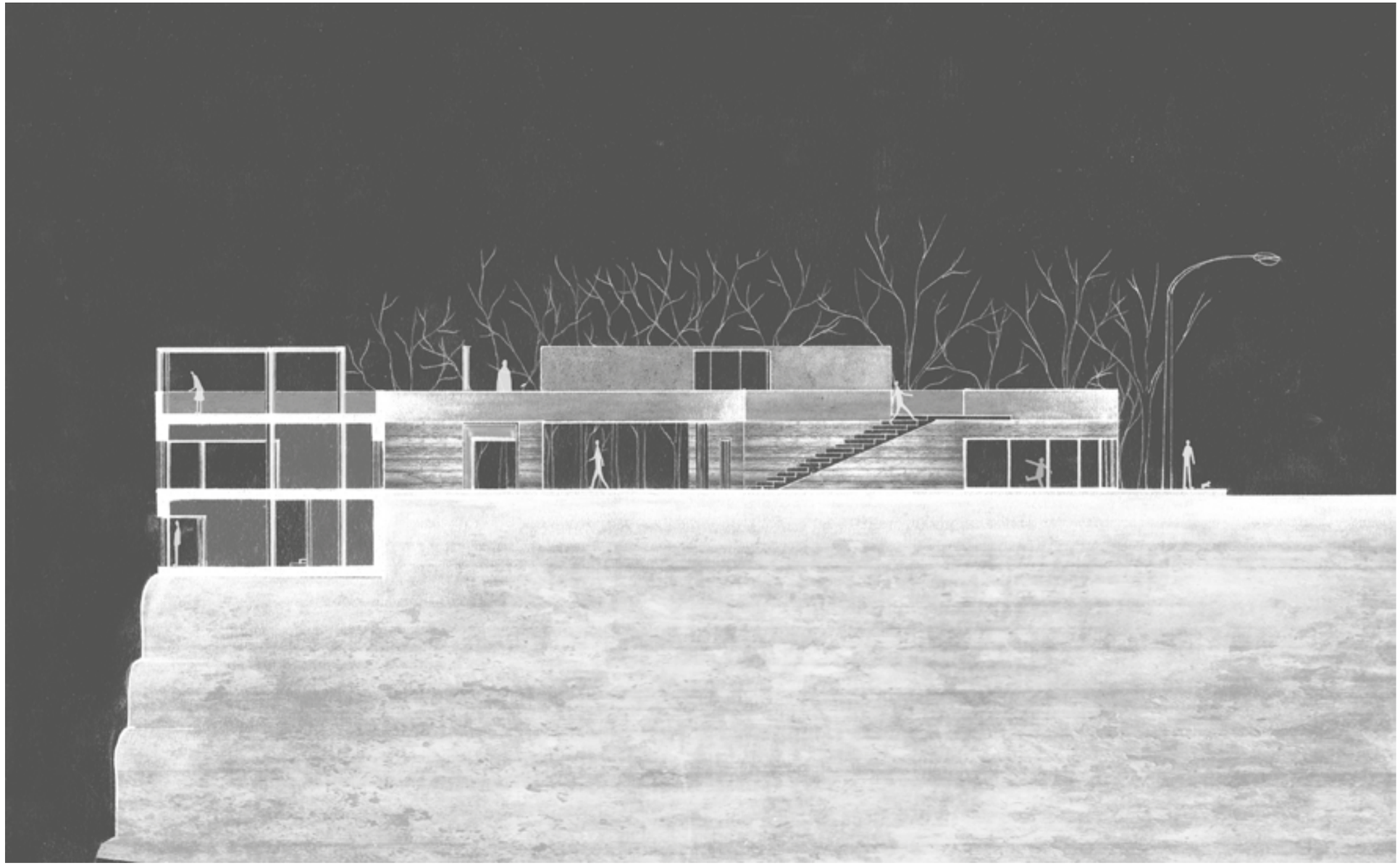
Le segment

La passerelle se compose d'une structure simple d'extrusion en acier au profilé carré. À celle-ci s'accrochent les autres éléments qui la composent. Afin de se retrouver au-dessus du niveau de la neige et de la végétation, la zone de circulation se situe toujours à une hauteur minimum de 50 cm par rapport au niveau du sol.

L'acier de type Corten par sa couleur rouge-ocre signifie l'intervention dans le paysage en contrastant avec l'environnement grisâtre de béton et de calcaire.



1:100



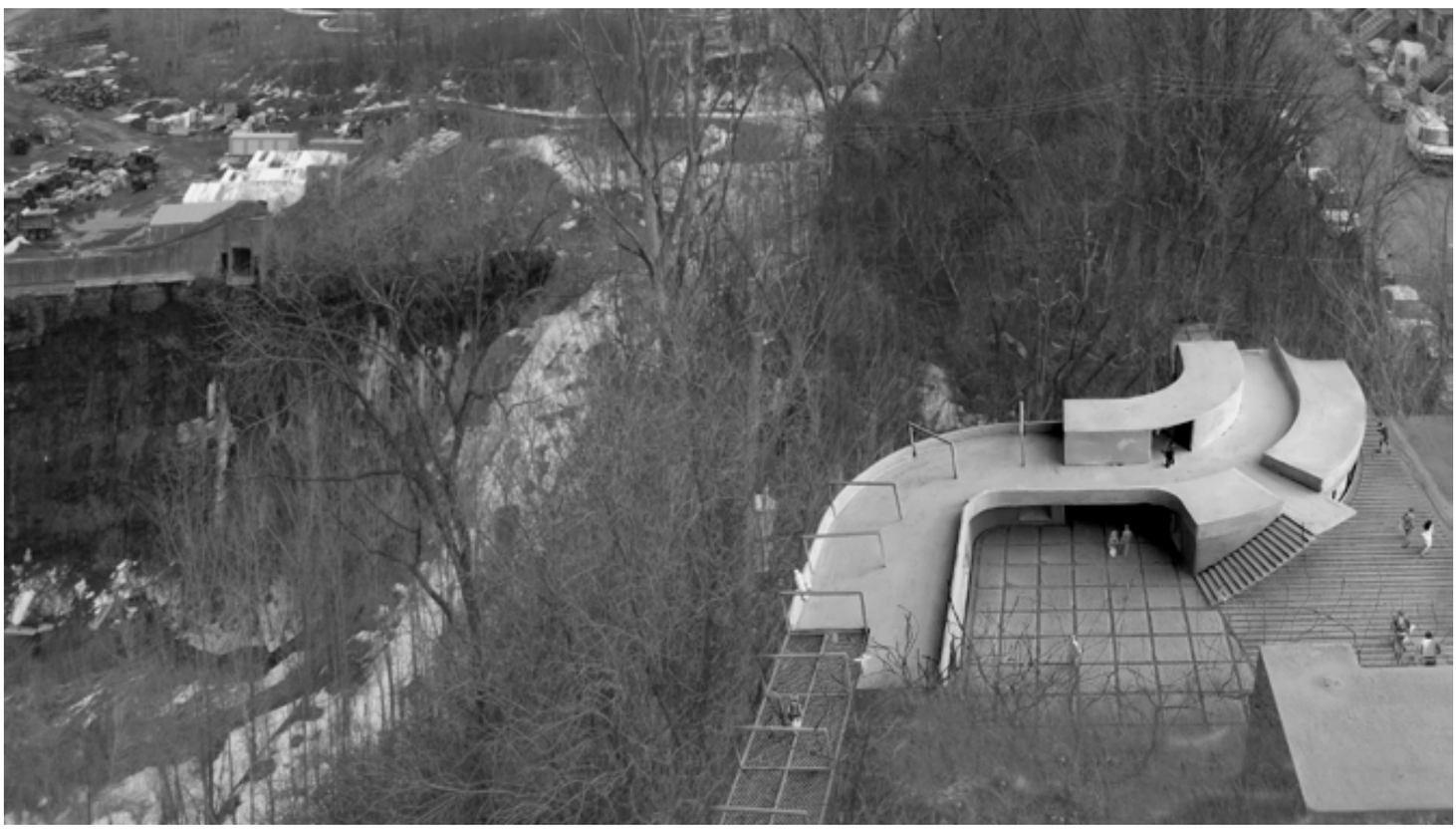
Le pavillon

Les concepts qui génèrent l'architecture des pavillons découlent de la nécessité de connecter les segments du parcours. Ainsi, le pavillon agit comme une articulation entre les passerelles et sa morphologie sinueuse est justifiée par cette liaison.

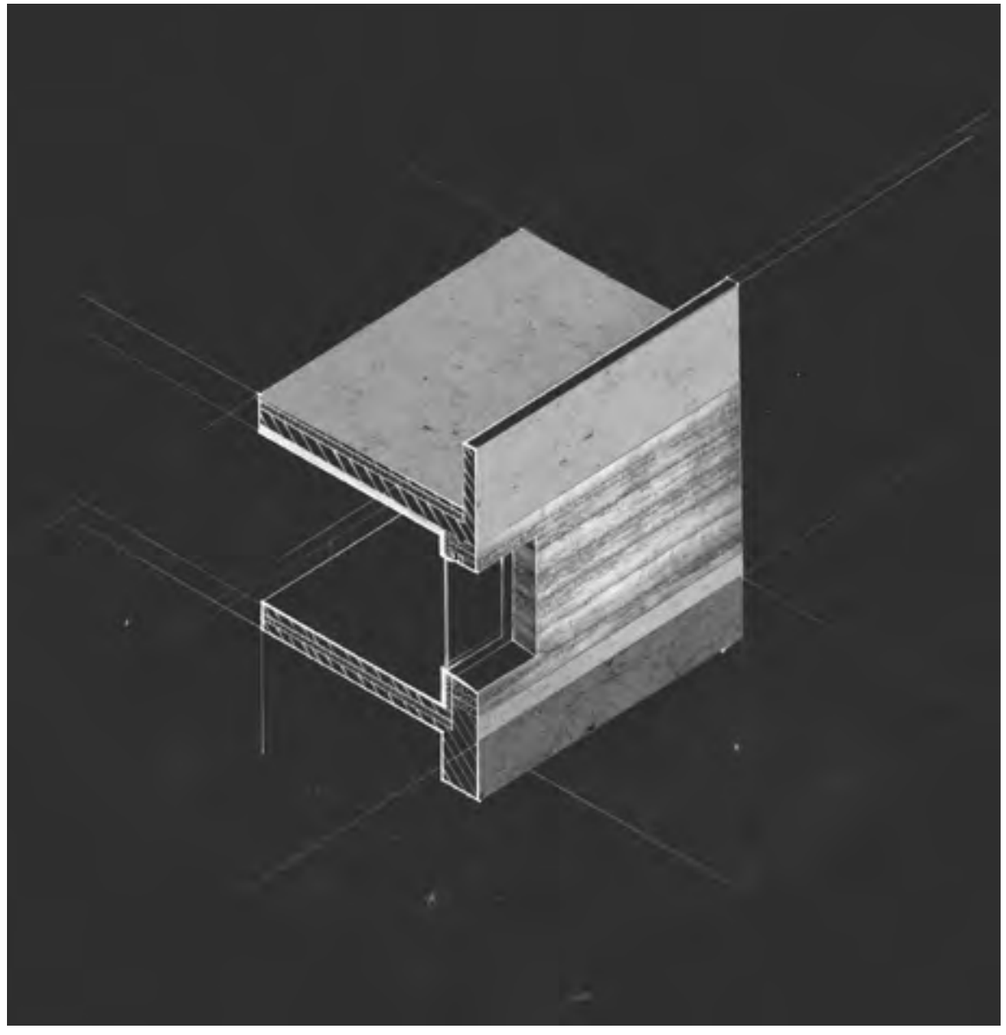
Des pavillons à programmation flexible répondent au manque d'espaces pour loger les activités des organismes communautaires du quartier.

La circulation extérieure sur le toit prend la fonction de belvédère et agit comme une prolongation de la passerelle; elle permet des vues sur la carrière tout en offrant suffisamment d'espaces propices aux rencontres.

Le pavillon, qui prend ancrage dans la paroi et cadre des vues sur la carrière assure un lien entre le projet et celle-ci. Une place publique prolongeant la rue établit un dialogue entre le projet et le quartier. Ainsi, le nœud formé de ces deux éléments agit comme mécanisme de connexion entre le quartier et la carrière.

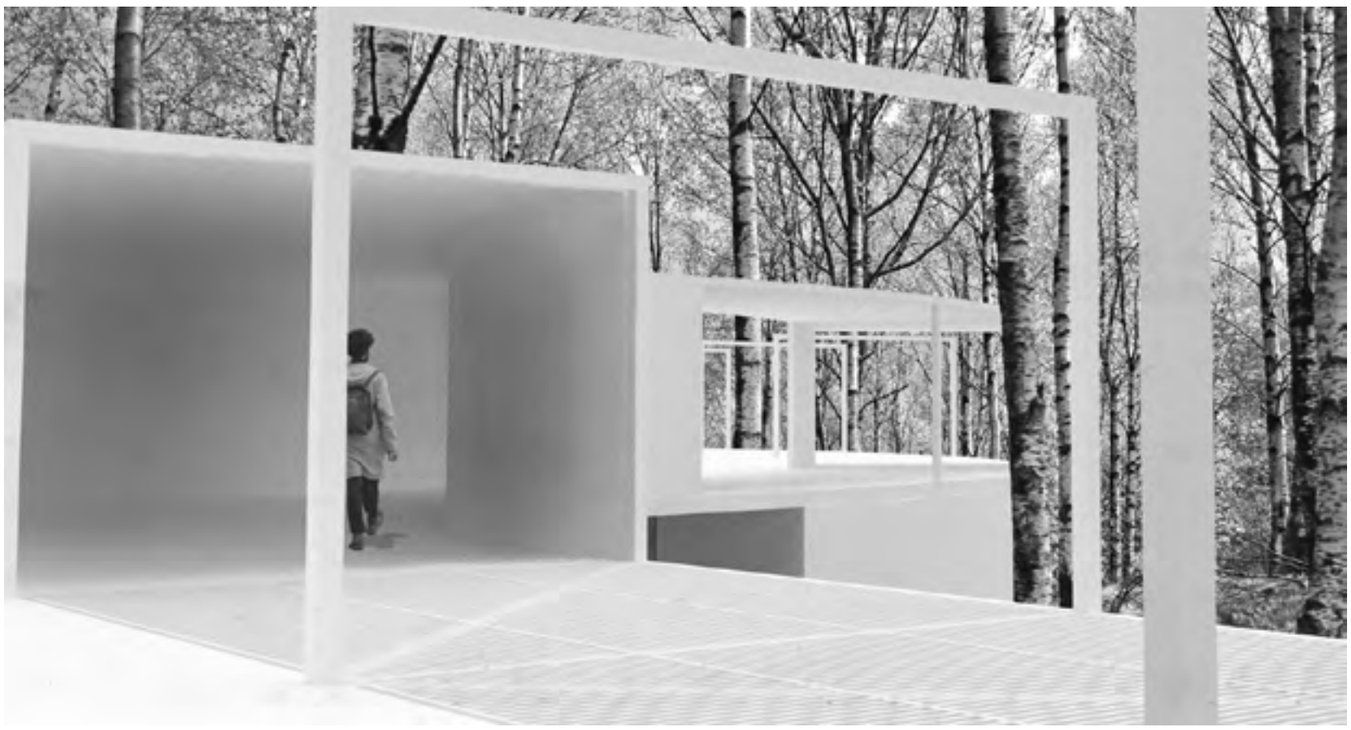


1:1



Matérialité

Au rez-de-chaussée, les murs extérieurs des pavillons sont construits en couches compactes de béton pisé qui, par son aspect brut et ses agrégats apparents, rappelle les parois rocheuses stratifiées de la carrière. Ce type de béton accentue aussi la linéarité du parcours en générant des lignes horizontales sur la façade. Sur ces murs se déposent une dalle et un garde-corps en béton coulé qui assure la continuité de la passerelle sur les bâtiments. Le choix du béton lisse évoque la matière première une fois transformée et célèbre un matériau issu directement du sol de Saint-Michel qui a contribué à construire Montréal de 1960 à la fermeture du site de Francon dans les années 80.



INVITATIONS SAISONNIÈRES

Projet évènementiel dans la carrière Francon

Alicia Tremblay
Katherine Desroches

Annuel

20
19

Le projet

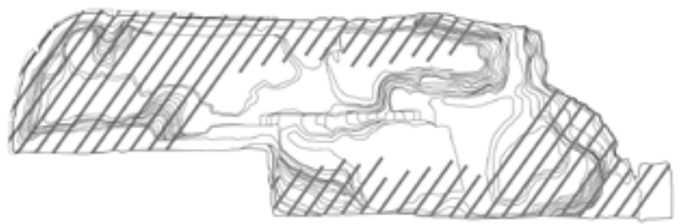
Les 4 saisons

Ce projet vise à rendre accessible la carrière Francon à la communauté de St-Michel. Pour les 4 saisons, il y a 4 évènements à 4 emplacements différents. Les structures s'adaptent au différent climat, au territoire mais aussi au « micro climat » de la carrière et aux impacts qui y sont reliés.

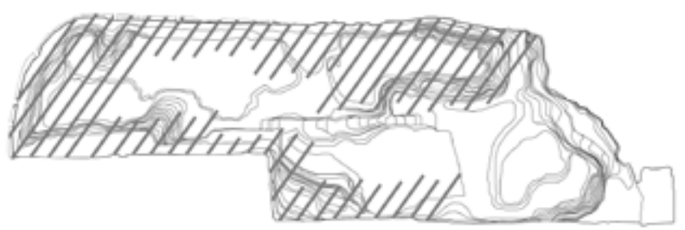
Chaque saison offre une programmation variée qui permet d'informer, de partager, d'interagir, de jouer, de participer et de profiter de l'endroit.

La carrière est présentement oppressée par plusieurs acteurs et les menaces se font entendre d'un peu partout à travers la ville. Le projet se veut d'être une réponse à la contrainte de temps afin de réunir la communauté de Saint-Michel dans cet endroit encore industriel et méconnu. Les saisons apportent de nouveaux paysages et reflètent une nouvelle perspective à la ville. S'approprier un tout petit espace c'est déjà d'y faire le premier pas.

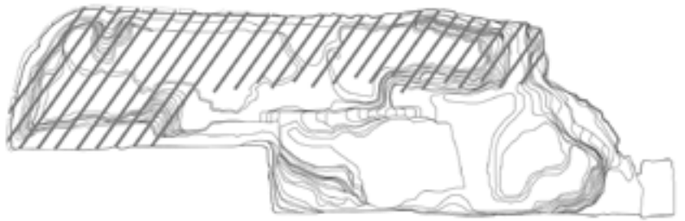
H



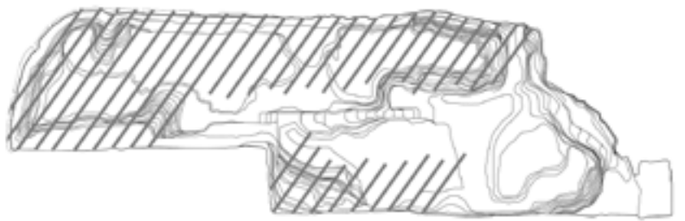
P



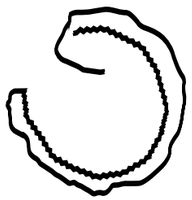
É



A



H

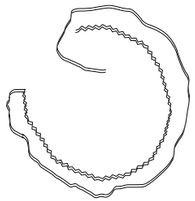


P

É

A

L’hiver

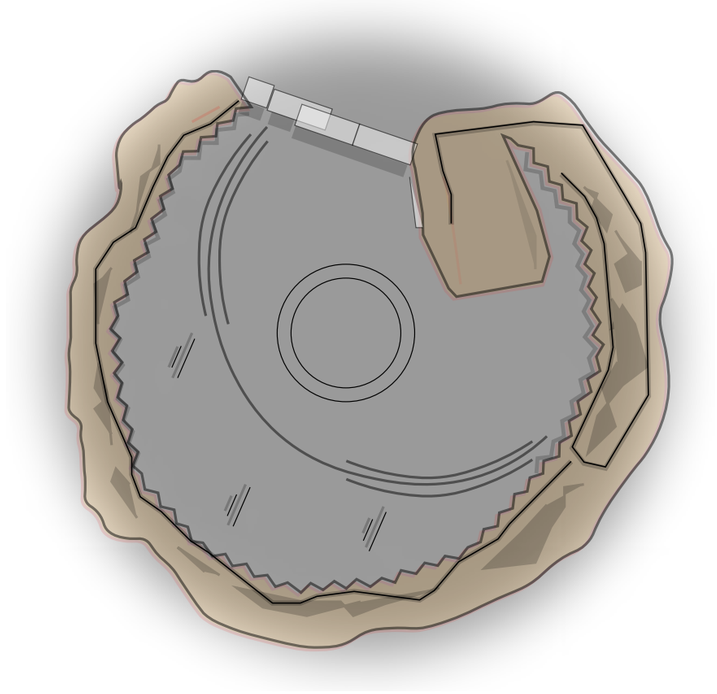


La neige est un matériau en soi et l’exploiter fait d’elle une matière riche.

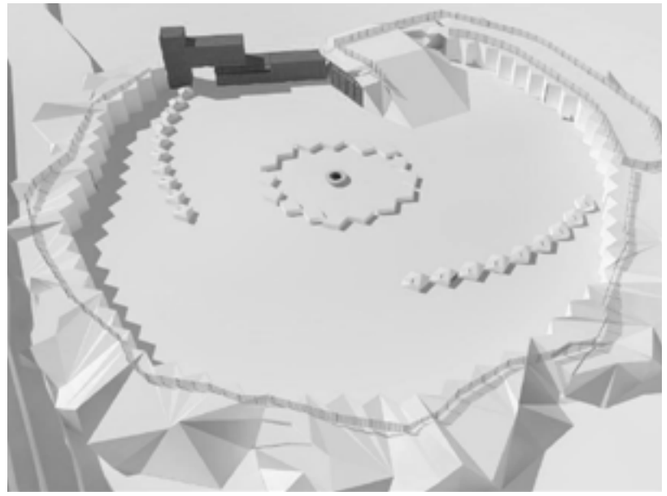
L’évènement d’hiver exploite la neige pour créer une barrière, une bande qui protège et délimite le territoire. Cette barrière est créée par une lame utilisée par les camions de déneigement. Celle-ci permet aussi de créer du mobilier. Le peu de conteneur disposé à l’entrée sert d’accueil à l’évènement. Ils servent aussi de point de réchaud. L’un offre des commodités comme de la nourriture et un autre permet d’entrer à l’intérieur du conteneur pour se couper du froid extérieur. Une grande superficie de l’évènement accueil une large patinoire.

Nous souhaiterions que l’eau filtrée de la carrière qui est récupérée dans la station de pompage puisse être utilisée pour la créer.

L’invitation saisonnière de l’hiver est disposée au centre du dernier plateau pour une question de sécurité puisque l’évènement prend place durant la période de déversement de la neige. De plus, cet emplacement permet une vue direct sur les nombreux quais de déchargement de la neige, permettant un spectacle hors du commun pour les visiteurs. Une glissade est aménagée pour le plaisir des participants. Pour y accéder, les visiteurs peuvent grimper sur une partie de la barrière de neige et lorsqu’ils atteignent le sommet, ils se retrouvent sur un point wpermettant une meilleure vue sur la carrière entière et son entreposage de neige.



6m

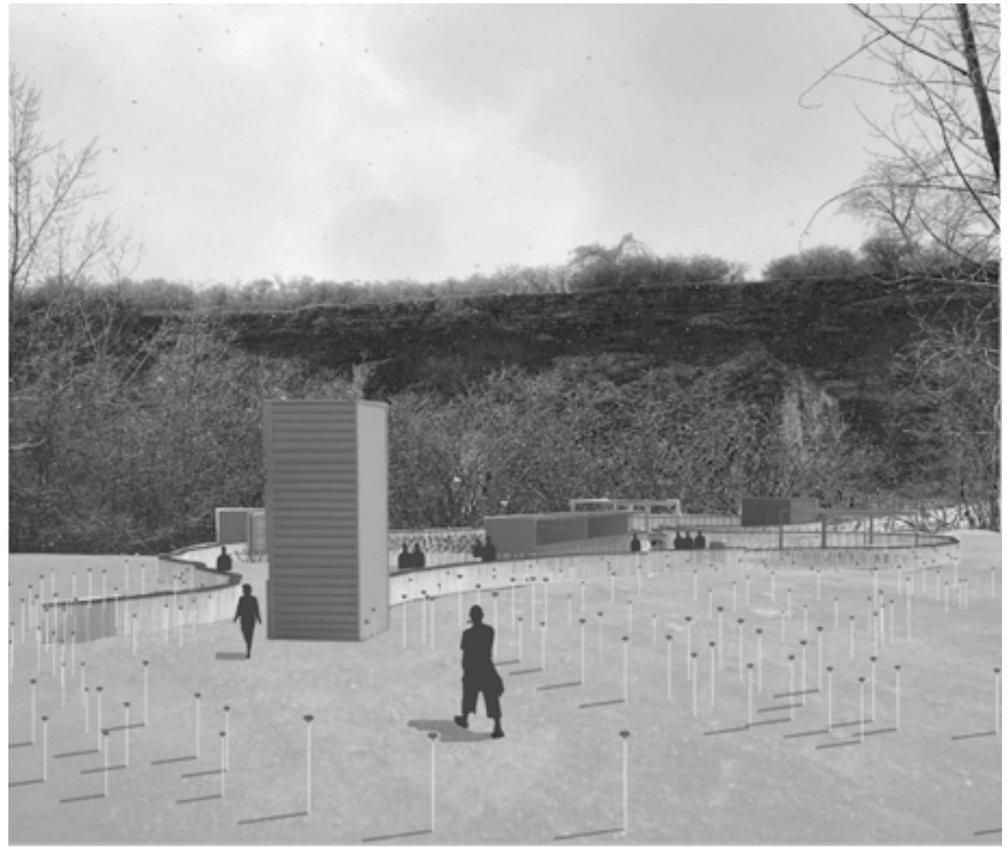


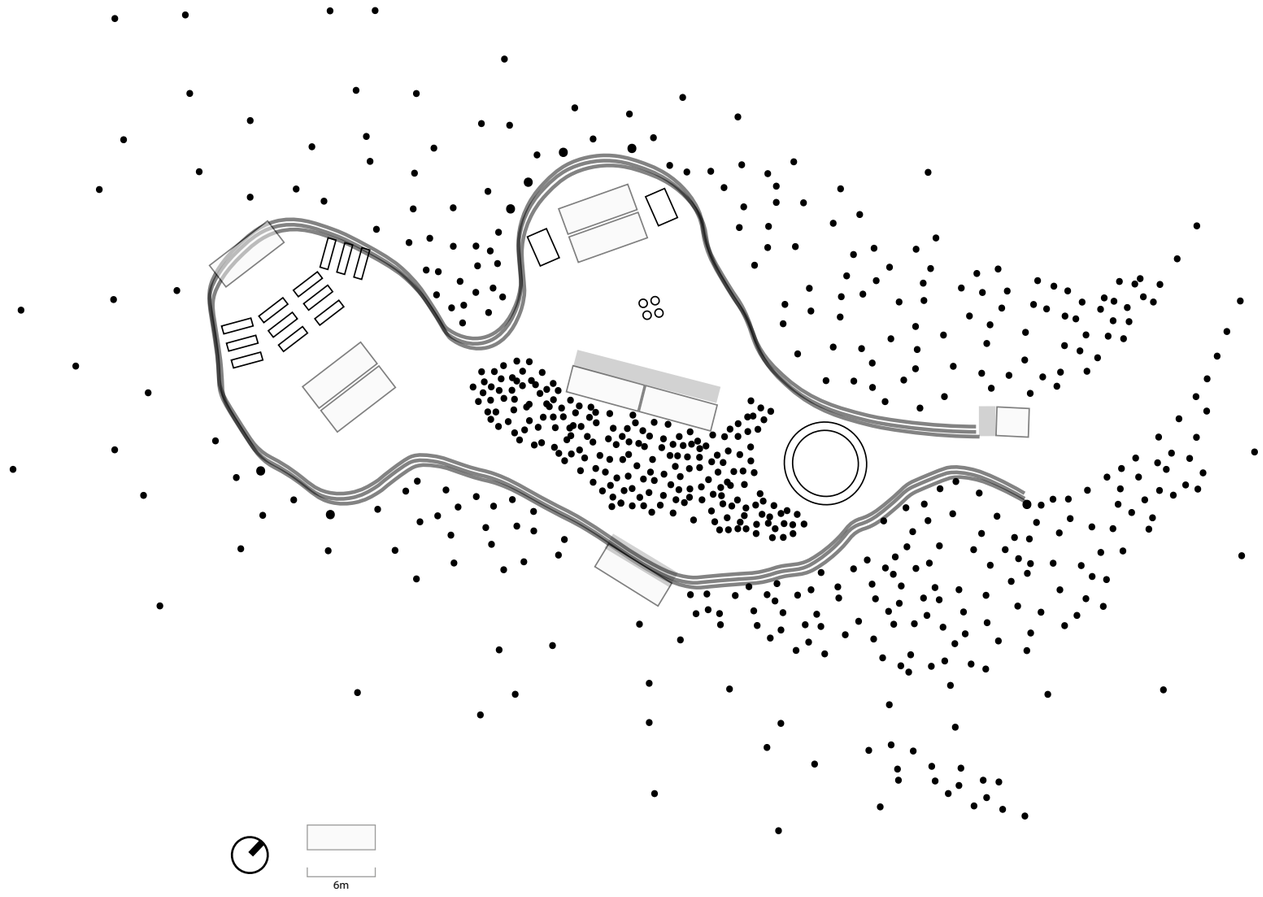
Le printemps

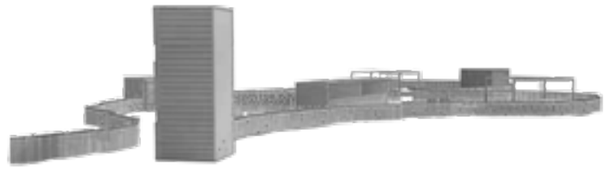
Précédant la saison de l'été, le printemps est une saison attendue par plusieurs personnes, puisqu'elle annonce la fin du temps froid. C'est pourquoi, les activités offertes sont extérieures. Elles permettent aux visiteurs de profiter d'une température plus clémente. On y retrouve tout de même des espaces couverts pour protéger des intempéries. À l'entrée, se retrouve aussi un feu pour une journée ou la température serait plus fraîche. Dans la tradition québécoise, l'évènement prend le thème de la cabane à sucre, avec des conteneurs qui servent des plats typiques.

Dans cette même tradition, les visiteurs pourront profiter de la tire d'érable sur place. On y retrouve aussi une scène de spectacle et du mobilier urbain qui normalement est entreposé dans la carrière.

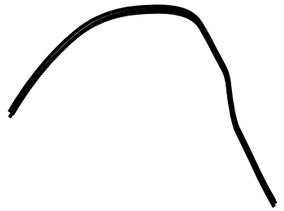
Pour une question de sécurité, cet évènement se retrouve sur le deuxième plateau, tout prêt du vestige de la carrière Francon. Ce choix a été fait, car, le plateau trois devient dangereux pour cause de la fonte des neiges qui amène beaucoup d'eau dans la carrière. De plus, pour le printemps, les barrières de sécurité sont des balises de déneigement ayant été récupéré de l'hiver se terminant. Elles apportent non seulement une sécurité, mais aussi un coté ludique et graphique à l'événement. Elles permettent de jouer avec des opacités pour que les visiteurs comprennent où ils peuvent traverser et où ils ne peuvent pas.




6m



L’été

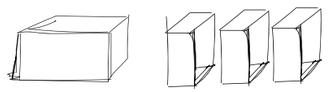


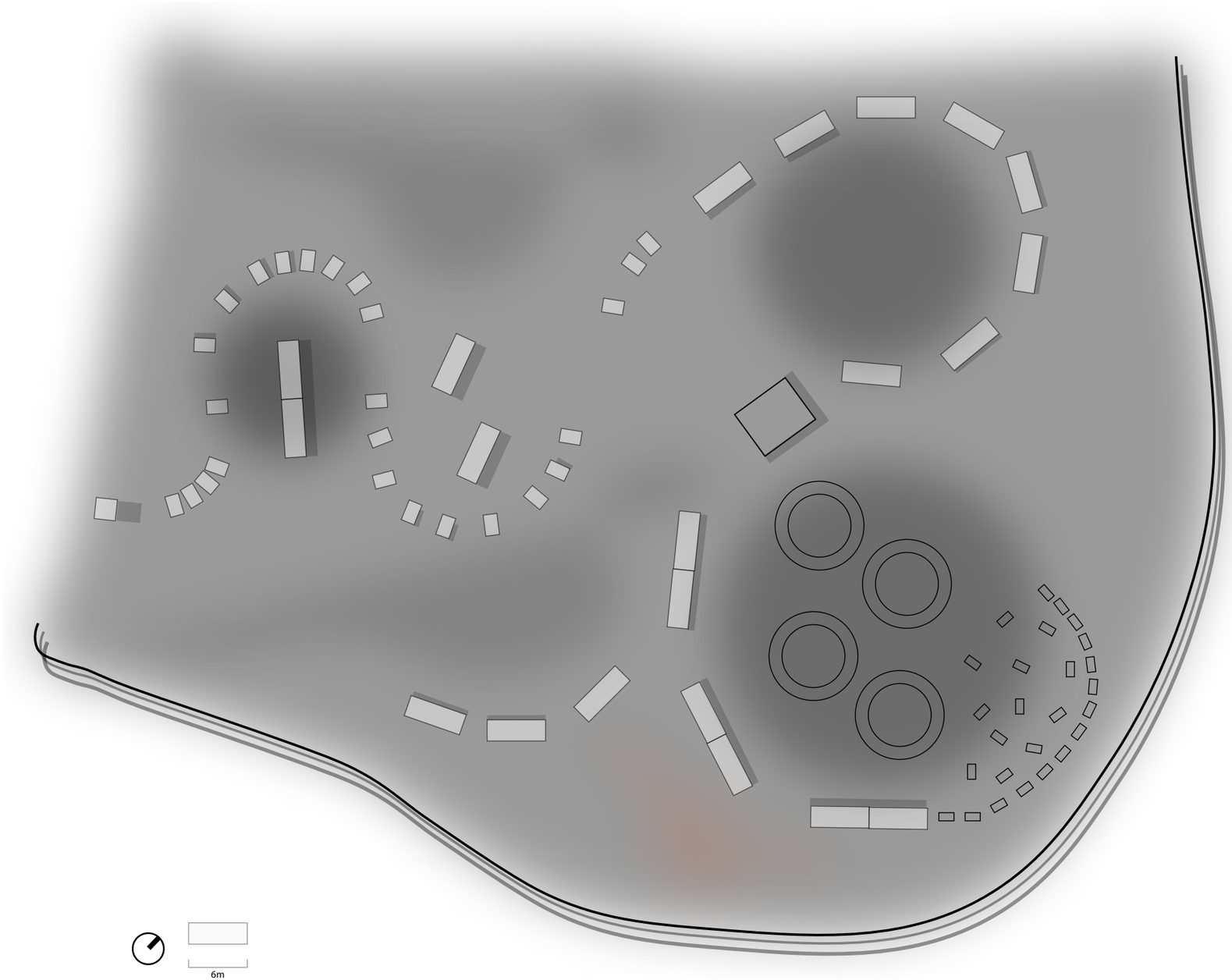
La saison estivale est généralement la plus propice pour créer un évènement populaire. Pour cela, l’invitation de la saison d’été durera les fins de semaine du mois de juillet et d’août. L’évènement d’été est situé à l’entrée de la carrière, sur le premier plateau. L’événement devient alors beaucoup plus accessible pour la communauté.

De plus, étant le plateau le plus élevé une vue plus large de la carrière est disponible pour les visiteurs. L’événement d’été est celui avec la plus grande superficie. L’idée était de garder les barrières, mais de les faire oublier aux visiteurs. Ainsi, les visiteurs se sentent guidés par la ligne directrice sinueuse, créée par les conteneurs. Cette ligne guide permet la perte de la notion de la barrière, malgré sa présence importante pour la sécurité.

Cette saison regroupe que des activités extérieures comme un parc pour enfant, un marché estival, une serre et un coin repas et repos.

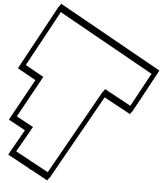
Ces éléments sont tous alignés sur la ligne directrice de l’événement. Plusieurs éléments entreposés dans la carrière sont repris de façon utilitaire, soit les pneus et les blocs de béton.





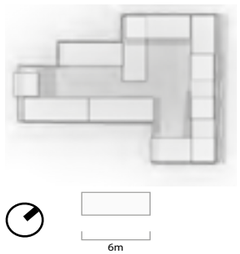
IMPLANTATION : ÉTÉ

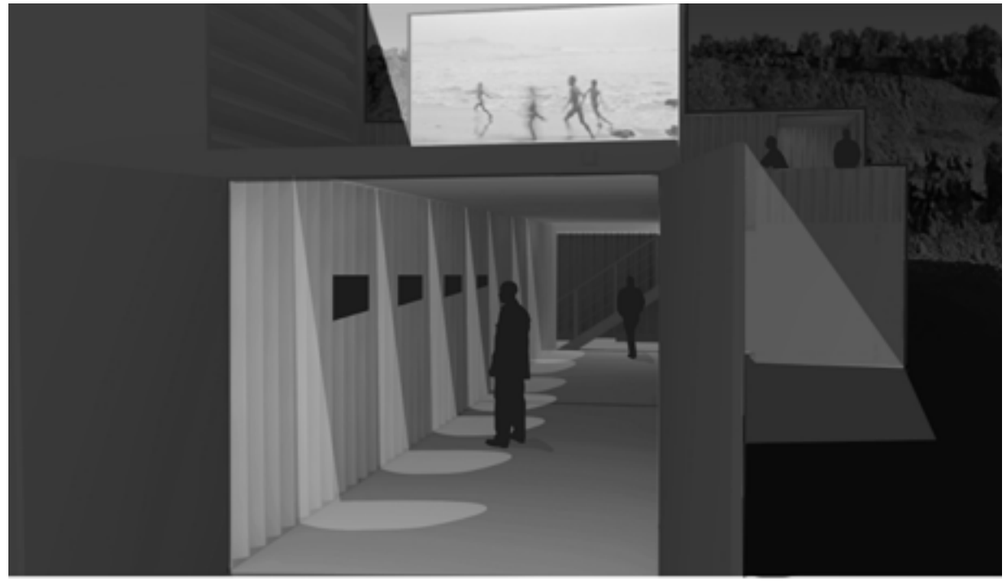
L’automne



Puisque cette saison amorce le début de la saison froide. Cet évènement doit être plus fermé puisque la température se rafraîchit et que la saison devient pluvieuse. L’automne prend place sur le troisième plateau, le même qu’à l’hiver.

Cependant, pendant cette saison, l’expérience nocturne est priorisée. Les conteneurs forment un parcours qui sert de galerie d’art. Les visiteurs déambulent alors dans les conteneurs ouverts ou fermés et dans une cours intérieure centrée dans l’événement. De plus, les conteneurs servent d’écran pour des projections extérieures. La descente en autobus vers le plateau le plus creux de la carrière Francon permet une vue sur la glace éternelle de l’hiver précèdent.





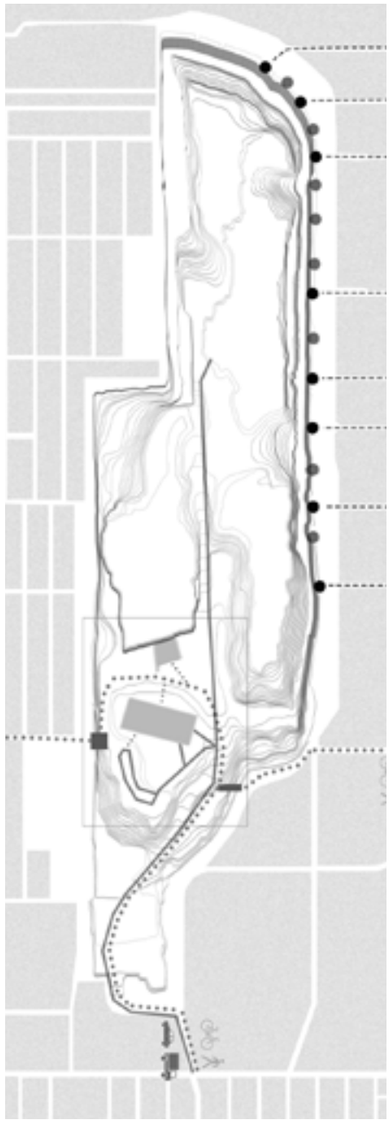
Annuel

20
19

IDENTITÉ. SAINT-MICHEL.

Marché, ferme urbaine et centre socio-culturel.

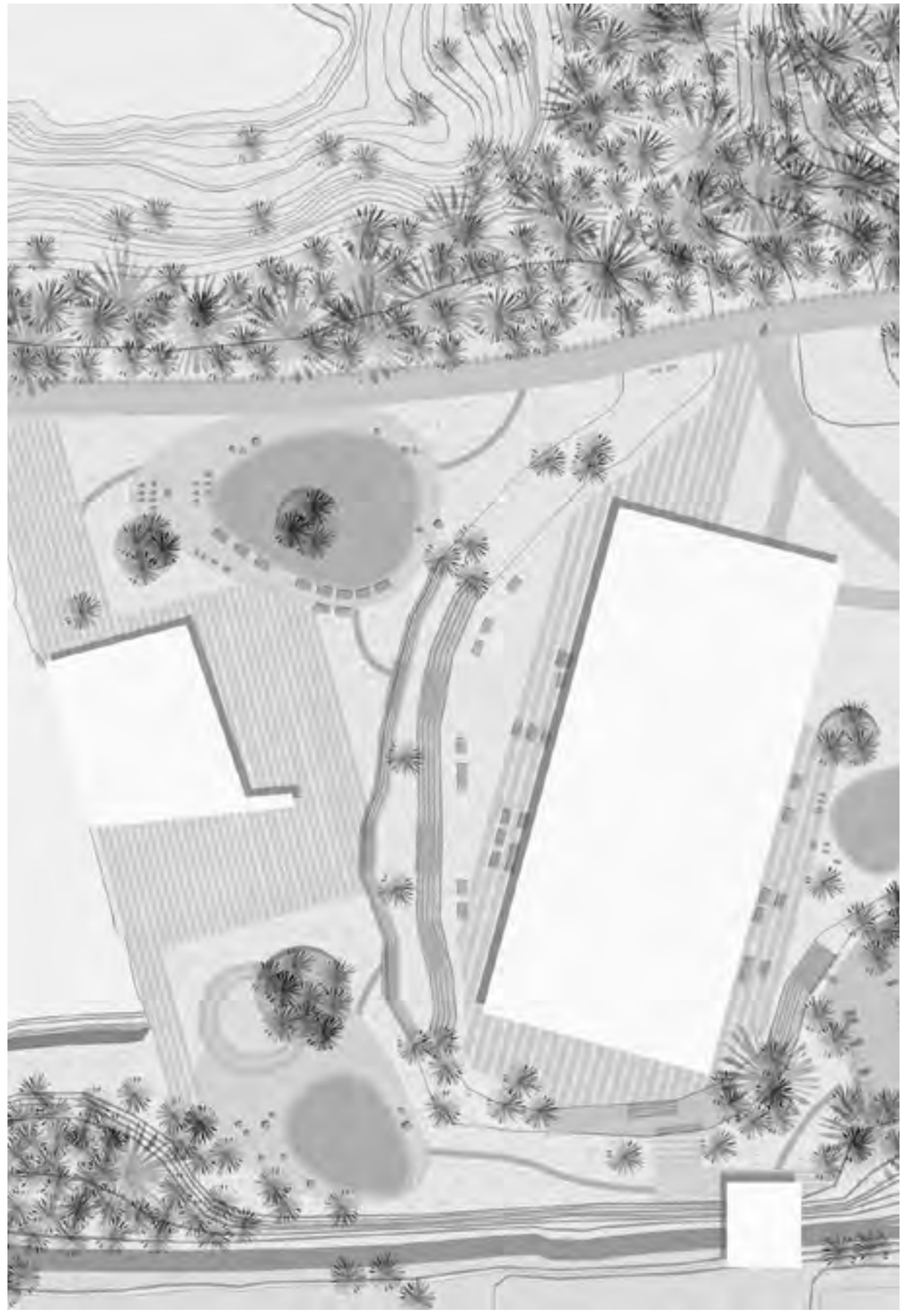
Sara-Jeanne Beaudry
Julia Ma
Leza Mesrob Shahinian
Noémie Valente



Identité Saint-Michel

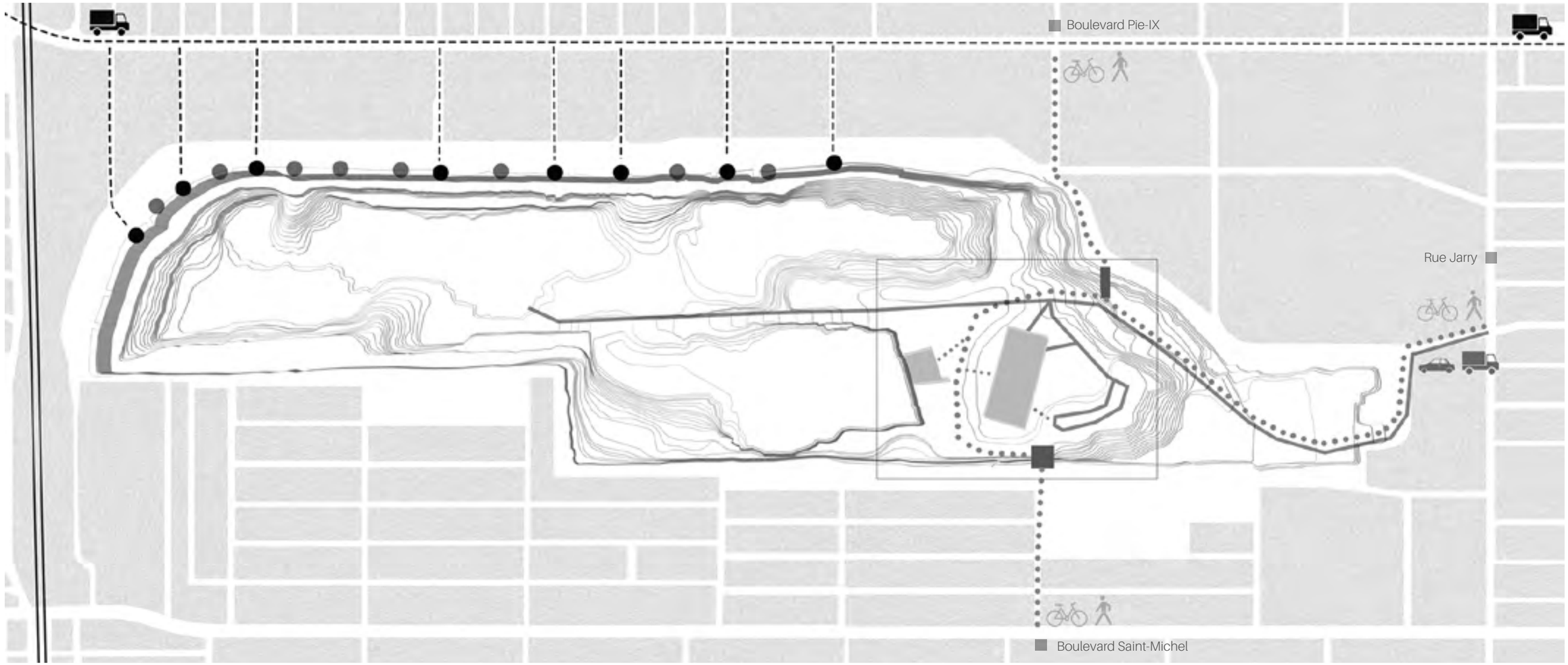
Espace public commun

Le quartier Saint-Michel à Montréal, en plus d'être peu attractif, est considéré comme un désert alimentaire. Nous résolvons cette problématique en implantant un marché public quatre saisons et un centre socio-culturel au sein de la carrière Francon. Pour donner plus de chances à ces programmes de fonctionner nous les associons à une ferme urbaine dans l'idée de développer un commerce local. Tenant compte des multiples cultures présentes à Saint-Michel, il sera possible de se procurer des produits frais et locaux, mais aussi des produits du terroir d'ici et d'ailleurs. Au cœur de notre projet se trouve un grand espace public qui lie les différents programmes et offre plusieurs points de vue sur la carrière. Différentes activités sont proposées au fil de l'année, en fonction des saisons, dans le but de réunir les citoyens de l'arrondissement. Afin de connecter les quartiers à l'est et à l'ouest de la carrière, nous avons repensé l'aménagement urbain actuel pour qu'il s'adapte au mieux aux piétons et cyclistes qui souhaitent traverser rapidement la carrière. Les modifications se basent sur l'existant pour limiter les interventions et réduire les frais du projet. Au final cette intervention, en plus de répondre aux besoins de la population, rendra visible et accessible la carrière Francon dès 2025. Il s'agira d'un espace auquel les Michelois peuvent s'identifier.



Planification

Ré-organisation des voies de circulation



Plan de la carrière

Camions à neige

Routes pour les camions à neige

Décharge de neige

Piétons et cyclistes

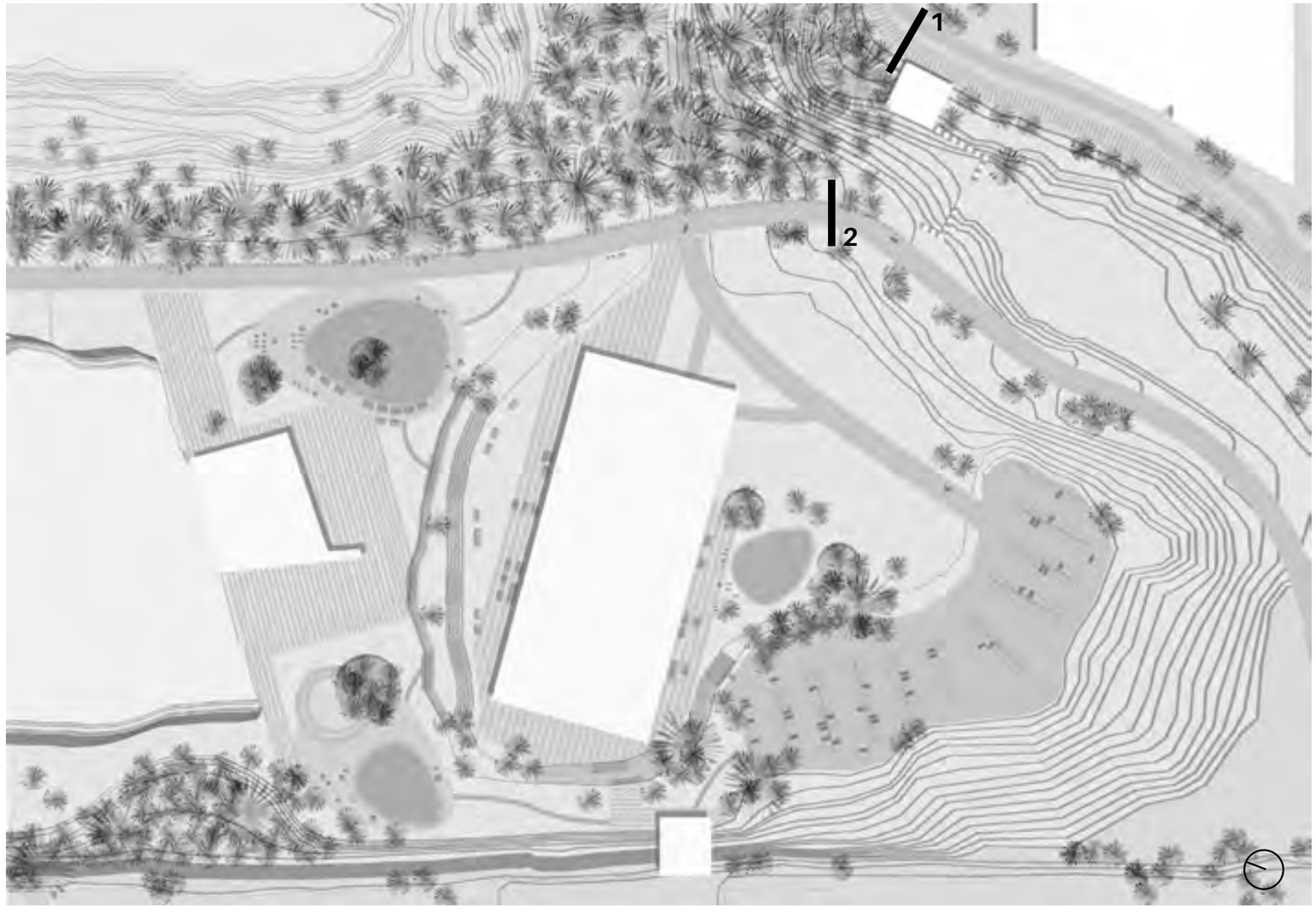
Chemins pour les piétons et cyclistes

Voitures et camions de livraisons

Route pour les voitures et camions de livraisons

Planification

Création d’un espace public au sein de la carrière



Plan de l’espace public entre le marché et le centre socioculturel

Ré-aménagement des routes

Coupe 1 - Boulevard Robert

Coupe 2 - Route menant à la carrière

Mise en place d’escaliers

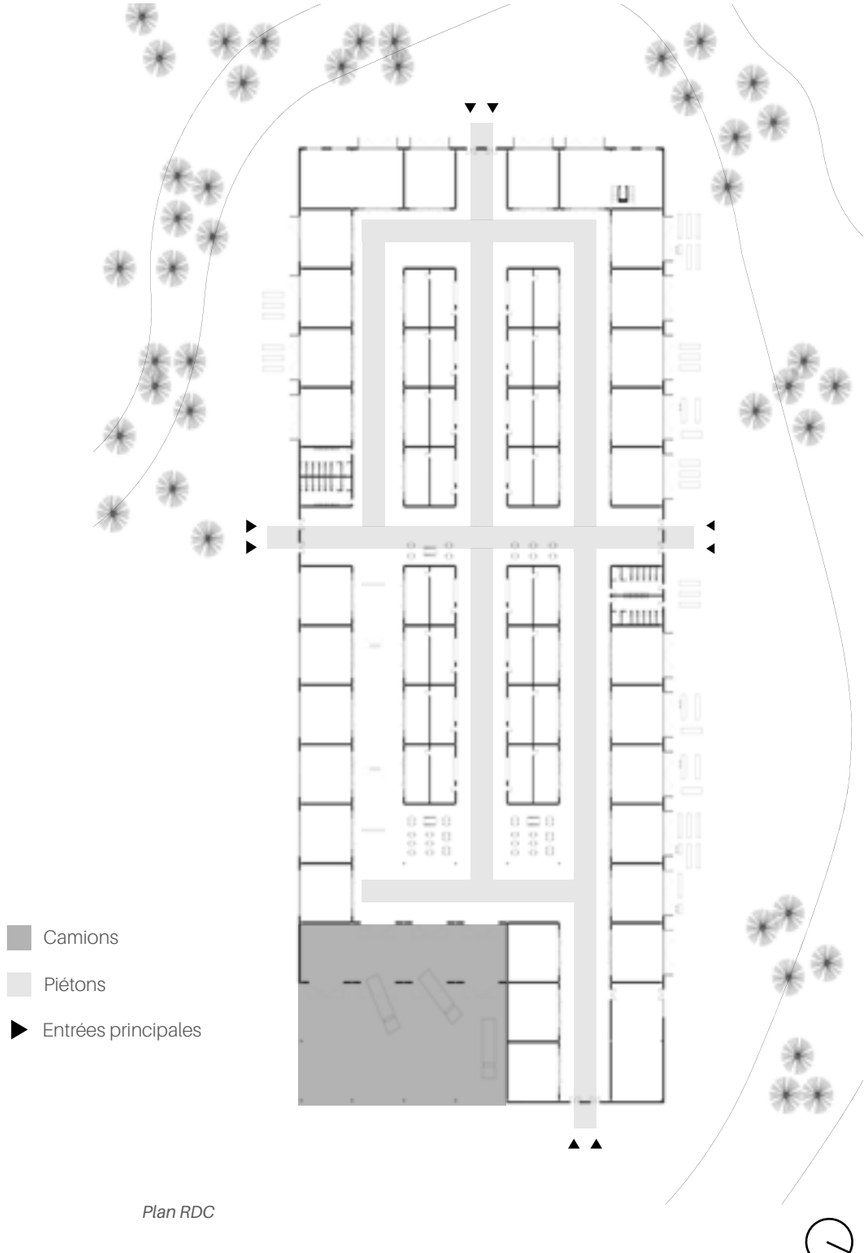
Aperçu de l’escalier reliant le Boulevard Saint-Michel à la carrière

Planification

Aménagement d’un espace public au sein de la carrière

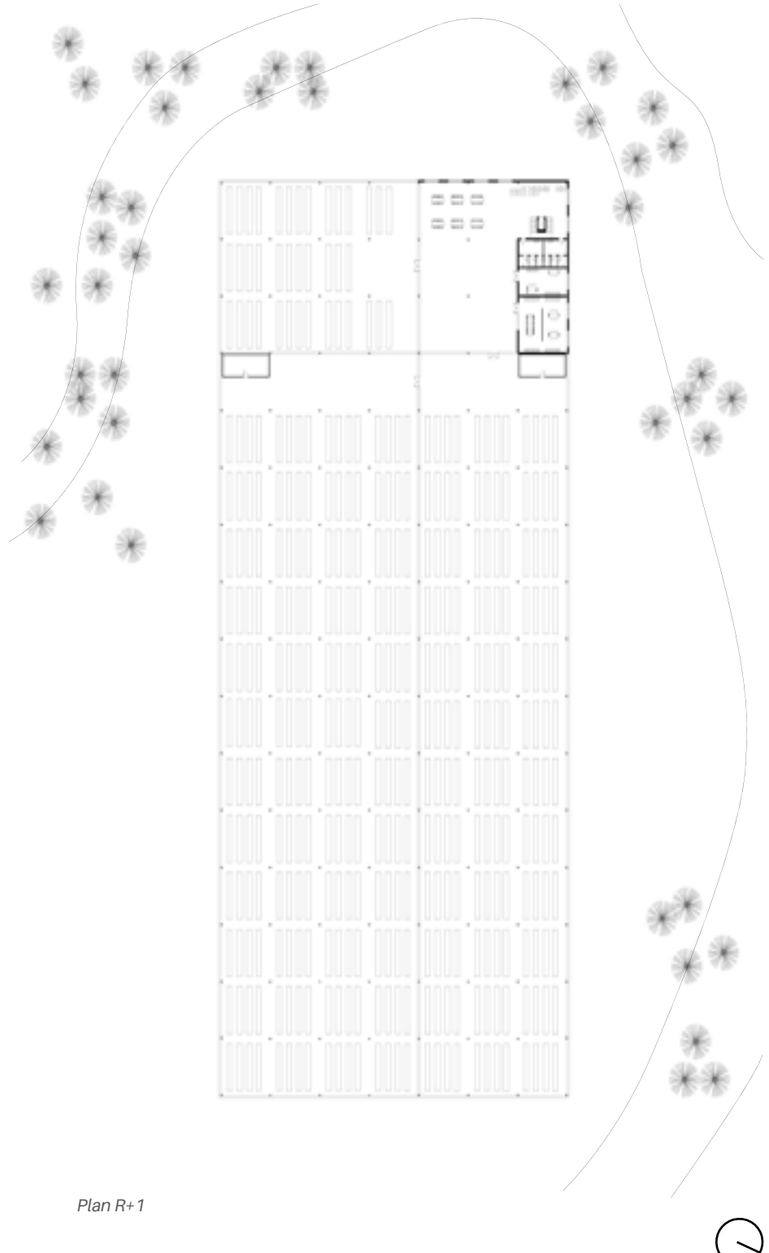
Aperçu de l’espace public entre le marché et le centre socioculturel - marché extérieur, estrade et bassin

Marché 4 saisons



Plan RDC

Ferme urbaine



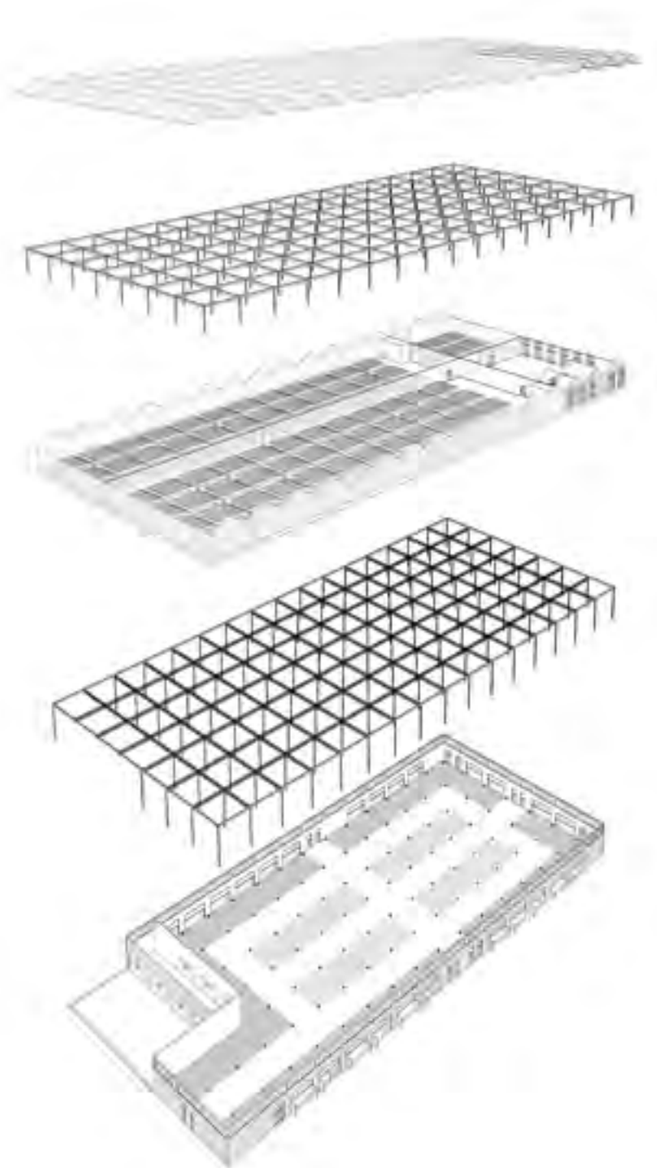
Plan R+1

Marché et ferme urbaine

Ferme urbaine et bureaux

Structure métallique

Marché 4 saisons



Axonométrie du marché et de la ferme urbaine

Marché et ferme urbaine

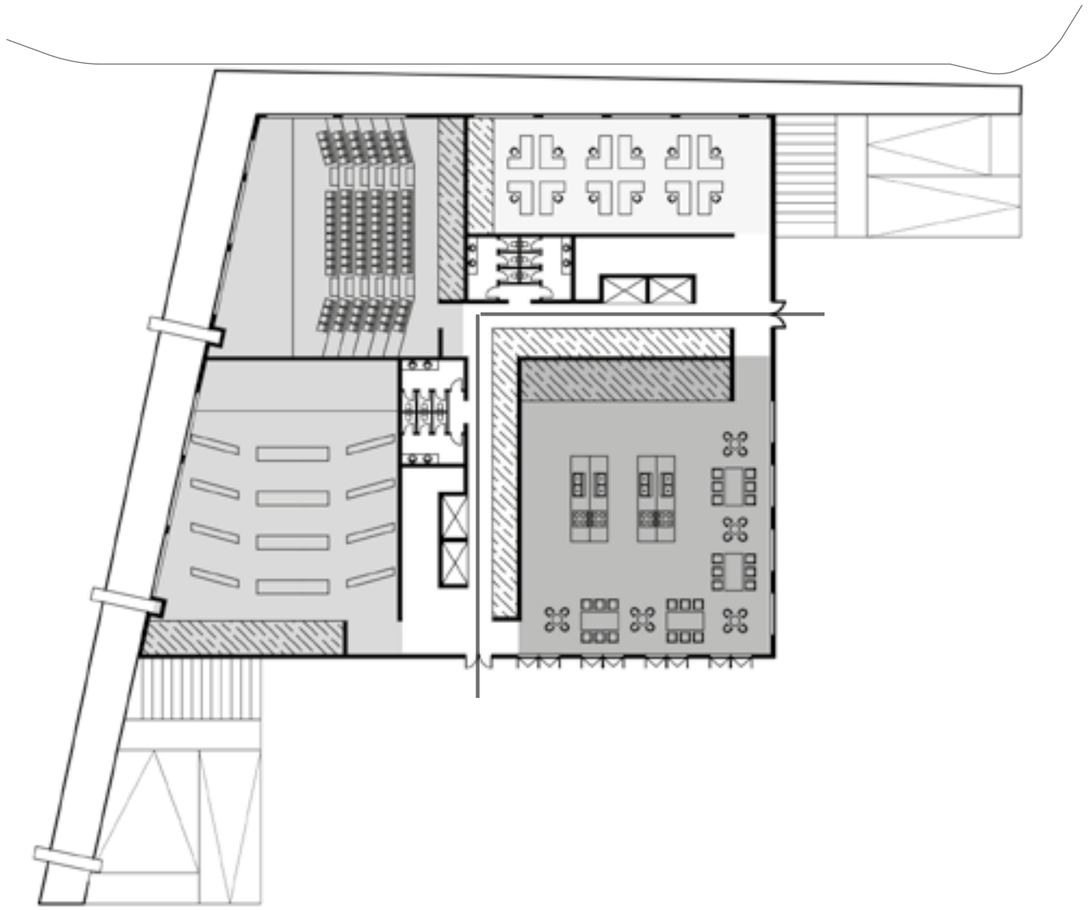
Espace intérieur et extérieur du marché

Aperçu des différents stands d'alimentation

Aperçu de l'espace extérieur du marché en été

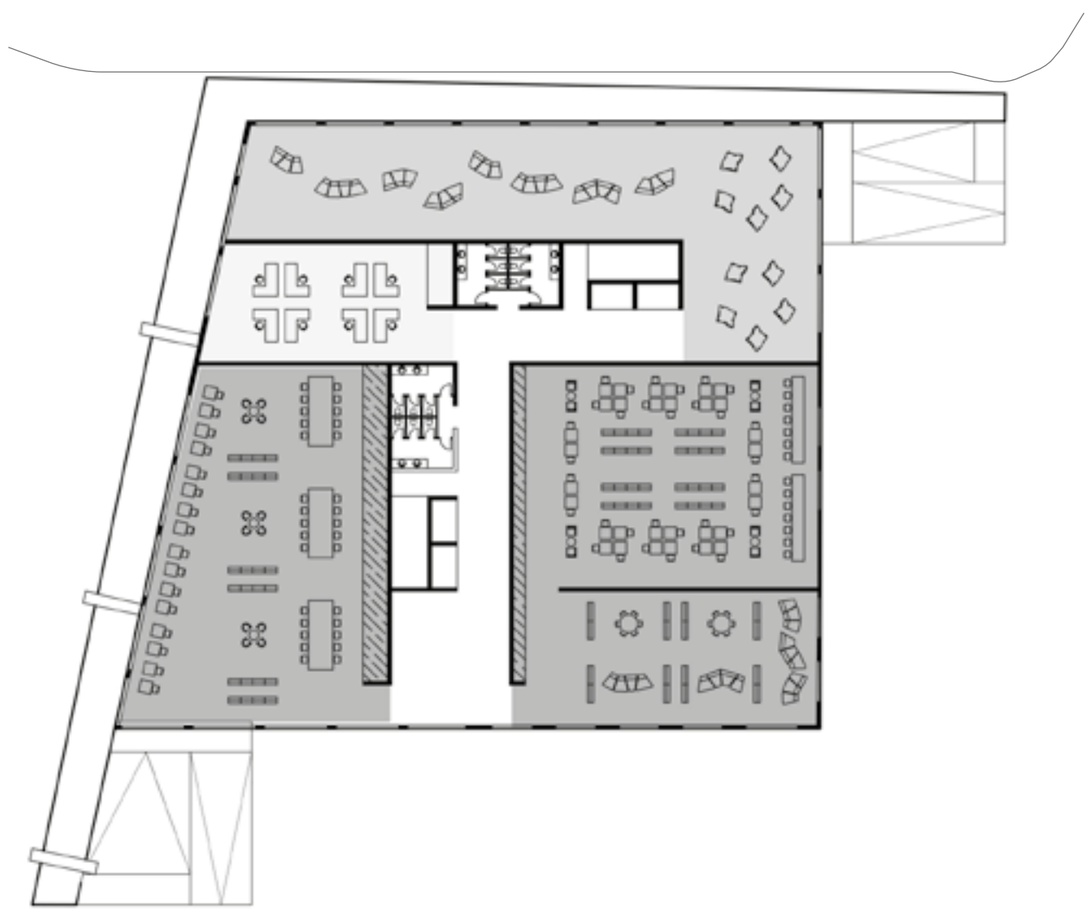
Centre socio-culturel

Répartition des espaces



Plan RDC

- Cuisine collective
- Espaces diffusion et auditorium
- Administration

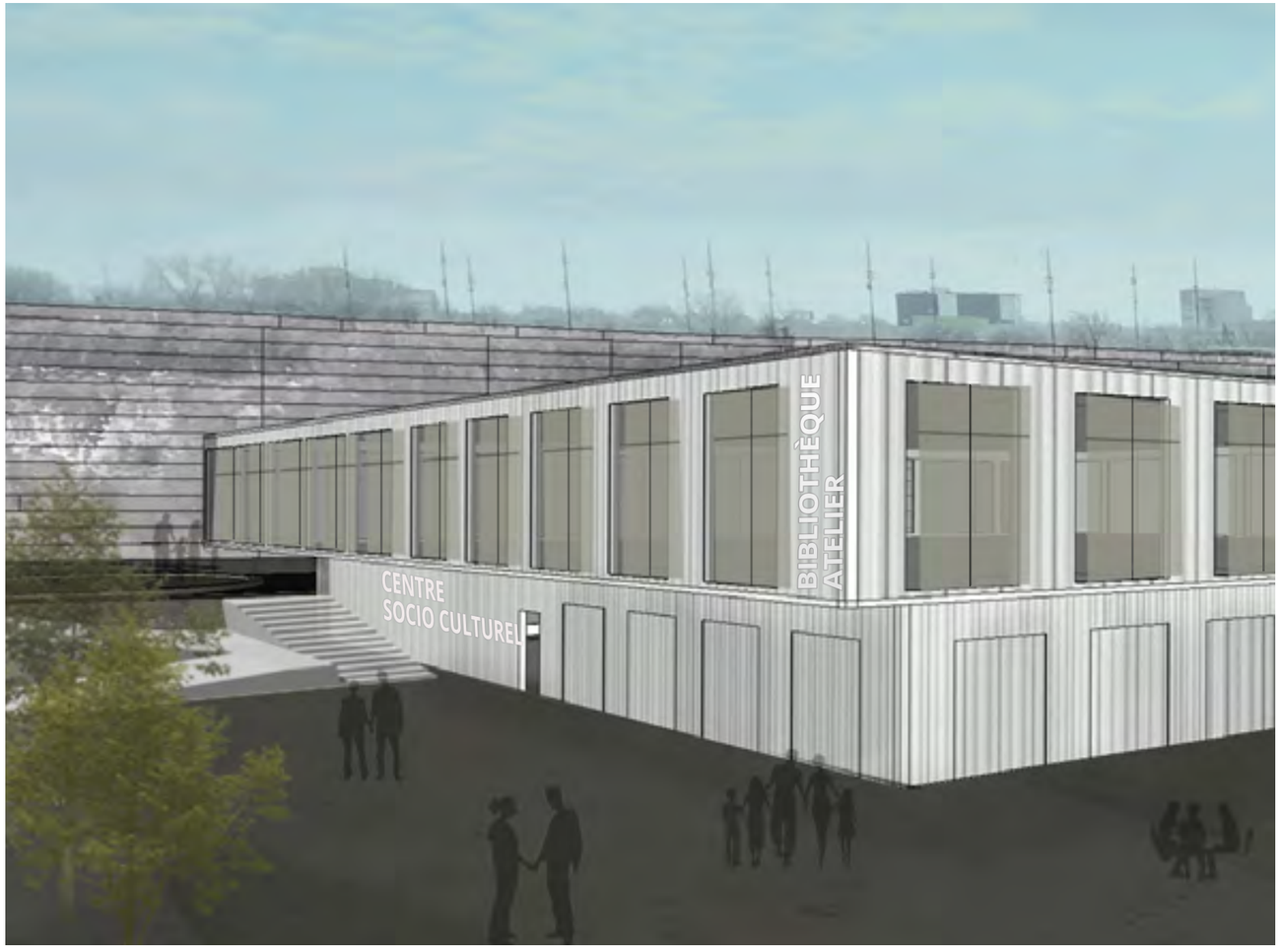


Plan R+1

- Atelier d'art et bibliothèque
- Espace observation
- Administration

Centre socio-culturel

Aménagement extérieur



Aperçu de l'espace extérieur du centre socio-culturel

ÉTUDES PRÉCÉDENTES

20
06

Patrick Evans
Tiré du livre «Où va la neige»

EPILOGUE

En 2006, Montréal dépense ~~60 millions~~ de dollars par année pour le déneigement.

$120,000,000

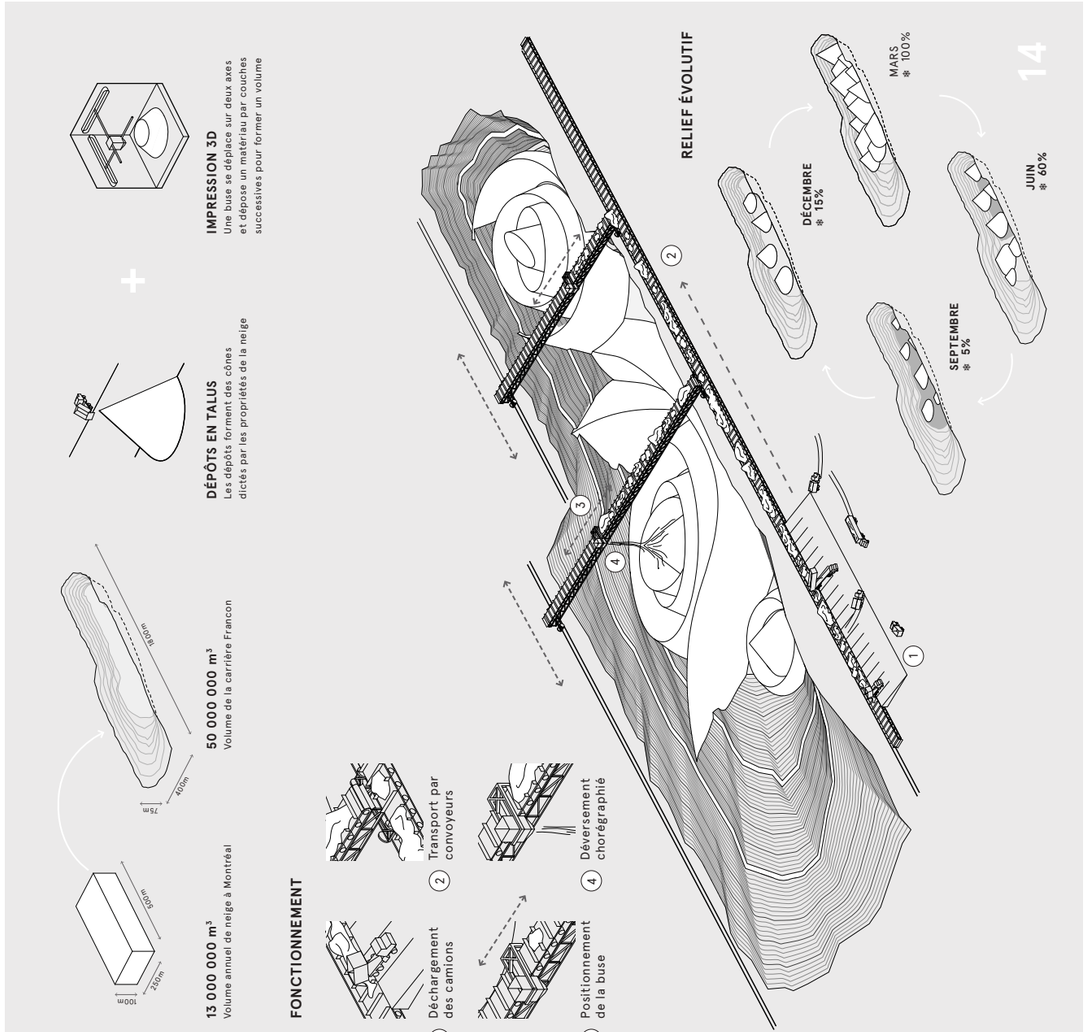
(13 millions mètres cubes)

The heat of fusion for water is 333kj/kg or 1Wh = 3.6kj. So melting one kg of **snow** requires 0.1kWh and therefore it would take 50kWh to melt one cubic meter of **snow**. Multiplying this number by 3 (COP of an air conditioner) and by 7c/kWh (cost of energy in Quebec) we see that 1 cubic meter of **snow** provides about $11 of cooling energy. Therefore in terms of cooling energy:

13 million cubic meters of **snow** = **$140,000,000**

20
15

Bertand Rougier, Projet Dune,
Lauréat du concours Nordicité 2016



Dunes

Le déneigement comme performance créatrice de paysages hivernaux

Entreposage de gravier pendant l'exploitation de la carrière Francon de 1930 à 1960. Archives de la Ville de Montréal.

Dès l'enchantement de la première bordée passé, la neige est traitée comme un déchet toxique à éliminer au plus vite. *Dunes* prolonge la féérie à travers l'année en donnant à celle-ci une seconde chance de tomber à un endroit où elle est la bienvenue et où ses qualités exaltées produisent de nouveaux paysages évolutifs.

100% de la neige qui tombe sur la métropole est acheminée vers la carrière Francon où la nouvelle infrastructure tire profit des opérations de déneigement pour créer des reliefs temporaires et changeants. Les camions posent la neige sur d'immenses convoyeurs sur rails qui la dirigent vers des points de déversement précis telle une immense imprimante 3D. Avec cet unique matériau de construction, le ballet des opérations de déneigement devient créateur de mondes fantastiques à l'échelle du paysage industriel.

Chaque année voit de nouveaux artistes concevoir les paysages matérialisés par les déversements de neige. Invitée à admirer le spectacle des infrastructures en action et à investir ces nouveaux territoires, la population découvre des lieux aux atmosphères et ambiances augmentées à chaque bordée. Le parc étire ainsi les qualités de la saison froide tout au long de l'année.

En créant des paysages qui rappellent la poésie sublime des grands amas de pierre concassée qui ont déjà existé sur le site, *Dunes* propose un rapport inédit entre le naturel, l'artificiel et l'artistique.

Exposition des projets étudiants à l'Annuel de design, Patrick Evans, 2019

Vernissage de l'Annuel de design, 2019, UQAM

Photo de groupe suite aux présentations et critiques des projets finaux, UQAM, 2019

Design de l'environnement

Université du Québec à Montréal
Cours : Objets et espaces intégrés
avec Partrick Evans
Hiver 2019

Laboratoire de design nordique

Consulter en ligne à l'adresse suivante :
n360.uqam.ca

Photo de couverture
par Jordan Myall