Terraformation urbaine

Une opportunité pour le Secteur industriel de la Pointe-de-l'île (SIPI)

Vincent Cameron-Trudel, Paulina Nowicka, Marie-Ève Pilon, Frédéric Roy-Audy

Université de Montréal - 9 avril 2020

Prospective et conception innovante

Brief initial - Biodensité collaborative

BIODENSITÉ COLLABORATIVE

C2 - Grappes d'écoliminalités

C2 - Réseau d'interstices productifs

C1 - Happiness Oriented Development

P - Paysages terraformateurs

NOUVELLE DISCIPLINE

TERRAFORMATION URBAINE

ENVIRONNEMENTS VISÉS

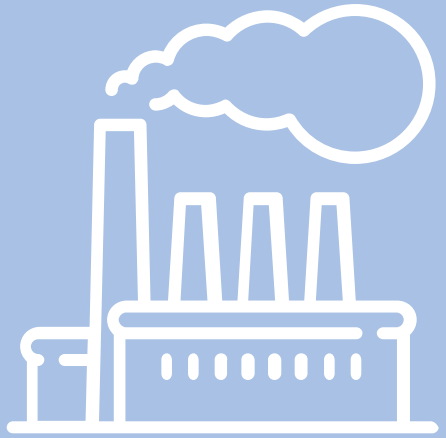
Friches urbaines

- souvent industrielles
- souvent en périphérie des zones centrales d'une ville
- polluées et contaminées
- avec peu de connexions au reste de la ville

Espaces sous-utilisés

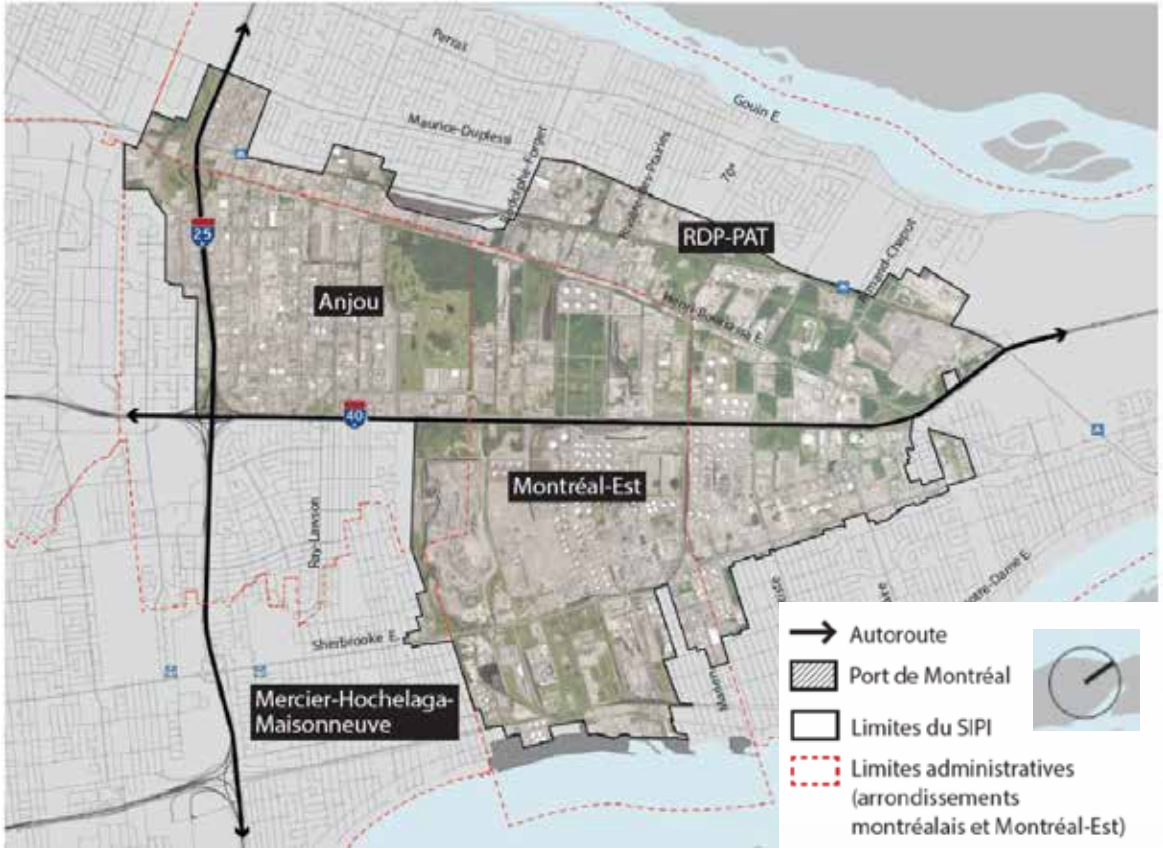
- terrains abandonnés et espaces vacants
- espaces de stationnements surdimensionnés
- dessous des ponts et viaducs
- interstices urbains et abords des chemins de fer

Le territoire du SIPI



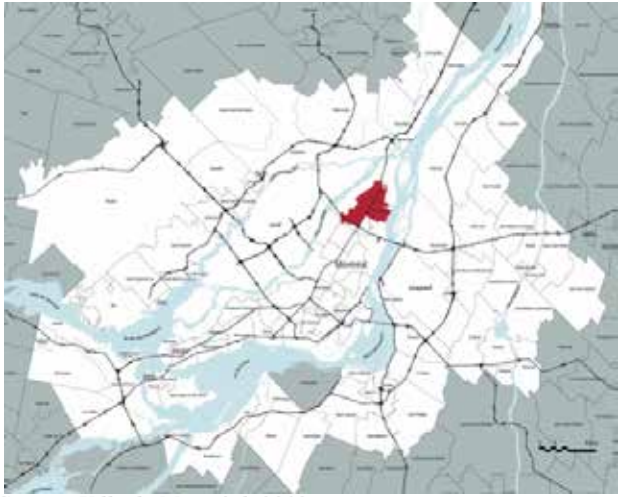
Localisation

Secteur industriel de la Pointe-de-l'Île (SIPI)



Source: Ville de Montréal, 2019

Localisation du SIPI dans la région métropolitaine de Montréal



Source: Ville de Montréal, 2019

Bref historique

Avant 1900

Secteur de villégiature d'importance pour les montréalais

1900

Attribution de la vocation industrielle

1916

Établissement de la première raffinerie

1960

Essor de l'industrie pétrochimique

1985

Dévitalisation économique: fermetures successives de raffineries

2009

Fermeture de la raffinerie Shell ; opportunité de revitalisation

2011

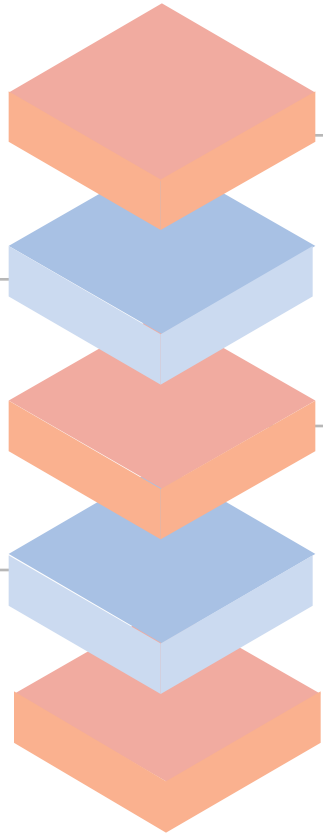
Début du processus de redéveloppement de l'est par la ville

Source : Bloomberg

Source : Association industrielle de l'est de Montréal

Diagnostic territorial

Opportunités du territoire



Grand potentiel de revitalisation

Mobilisation des acteurs

Leviers à l'échelle micro

Leviers à l'échelle macro

Thème intégrateur : Transition écologique

Potentiel de revitalisation

- Espace
- Localisation
- Ressources
- *Momemtum* inégalé

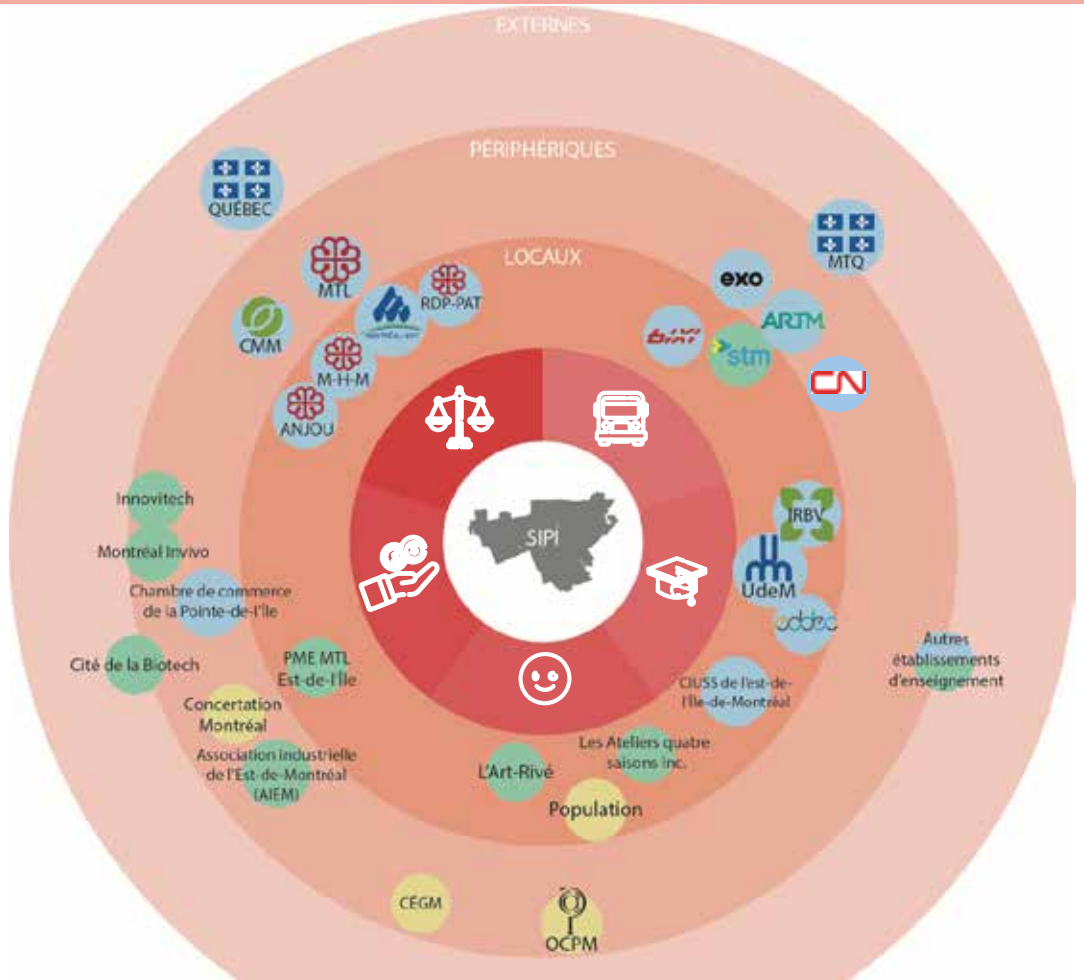
Source: Ville de Montréal, Réalisons MTL, 2019

Mobilisation des acteurs

- Transports et mobilité
- Éducation et recherche
- Santé et bien-être
- Secteur économique
- Entités législatives
- Communautaire
- Privé
- Public

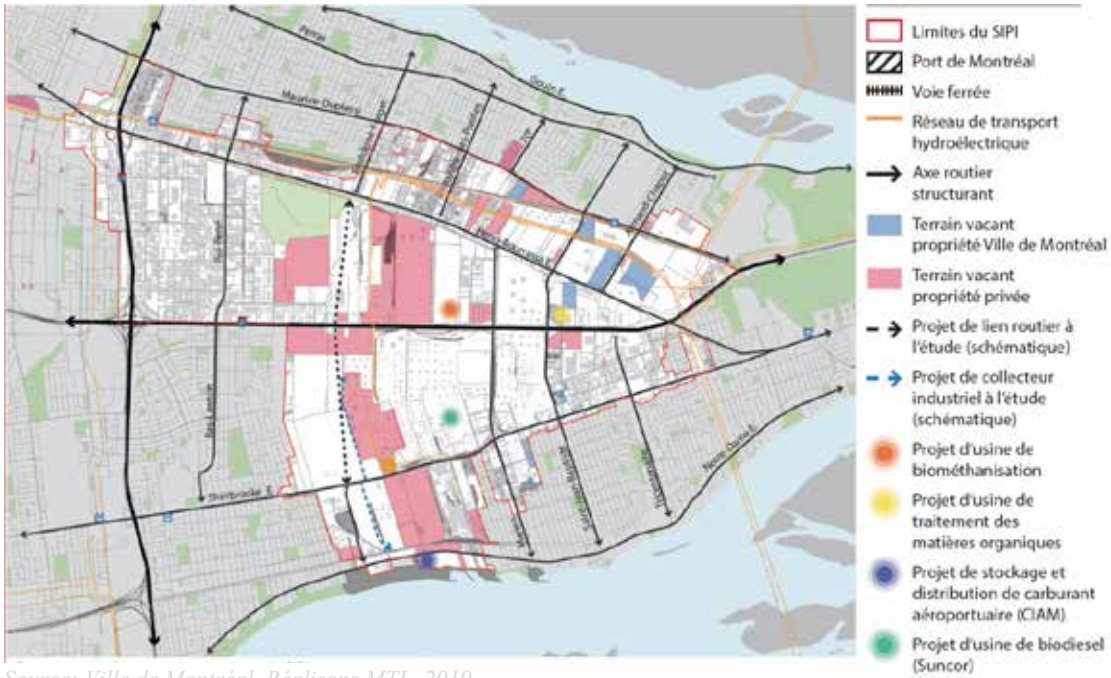
\+ **Production**
\+ **Santé mentale**

\- **Habitabilité**
\- **Verdissement**



Leviers - échelle micro

Composantes du réseau économique



Source: Ville de Montréal, Réalisons MTL, 2019

Consolidation du tissu industriel existant

- Chaînes de valeur intégrées déjà en place
- Conversion des industries présentes vers des chaînes innovantes
- Grandes infrastructures de gestion de matières

Projets actuellement à l'étude

Partenariats de recherche

Leviers - échelle macro

Financement - Essor de l’Est, impulsion par la ville de Montréal

100 millions $ du provincial

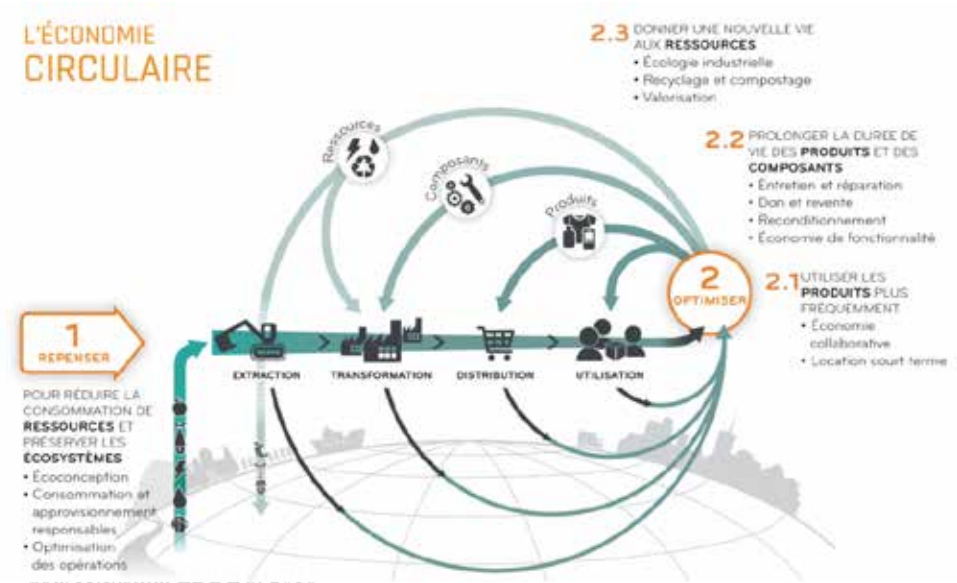
Investissement géré par la ville pour la mise en valeur des espaces industriels de l’Est, d’ici 2024

- Recherches, élaboration de vision et plans stratégiques intégrés
- Consultations publiques et ateliers de co-création
- Investissement de la ville pour la décontamination de sites stratégiques

Source: Vision de développement économique du territoire Secteur industriel de la Pointe-de-l’Île - Document de consultation

Thème intégrateur de la vision de la Ville de Montréal

- Réhumanisation du territoire
- Économie circulaire
- Innovations dans les technologies vertes



Source:Institut EDDEC, 2018

Leviers - échelle macro

Plans et politiques des arrondissements liés

- Plan local de développement durable RDP-PAT 2018-2020
- Politique en saines habitudes de vie RDP-PAT

Plans et politiques de l'agglomération et de la métropole

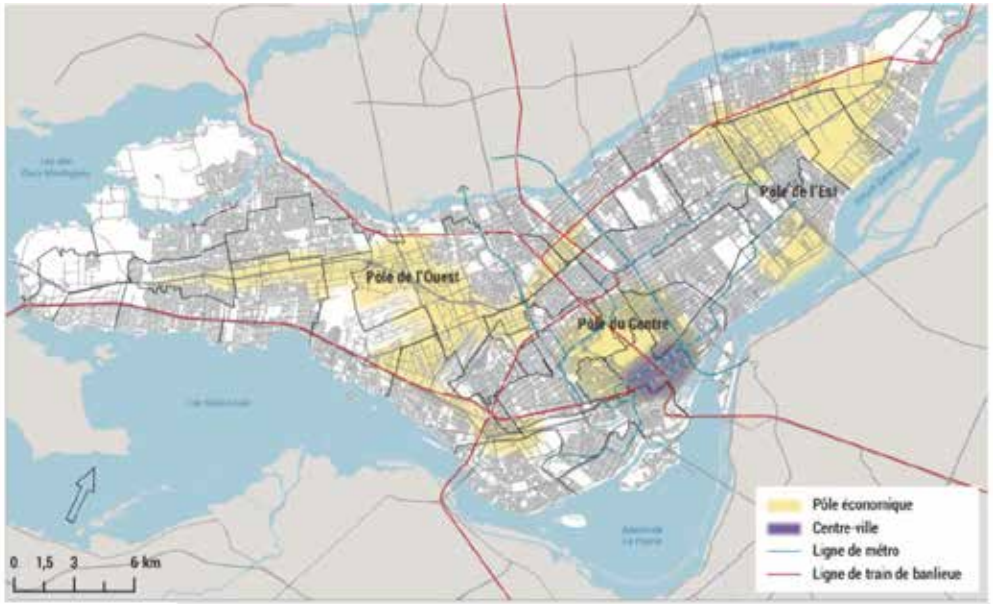
- Plan Montréal transition 2050
- SAD de l'agglomération de Montréal
- Trame verte et bleue du PMAD

Tramway de l'Est et prolongement de la ligne bleue

Tendances fortes

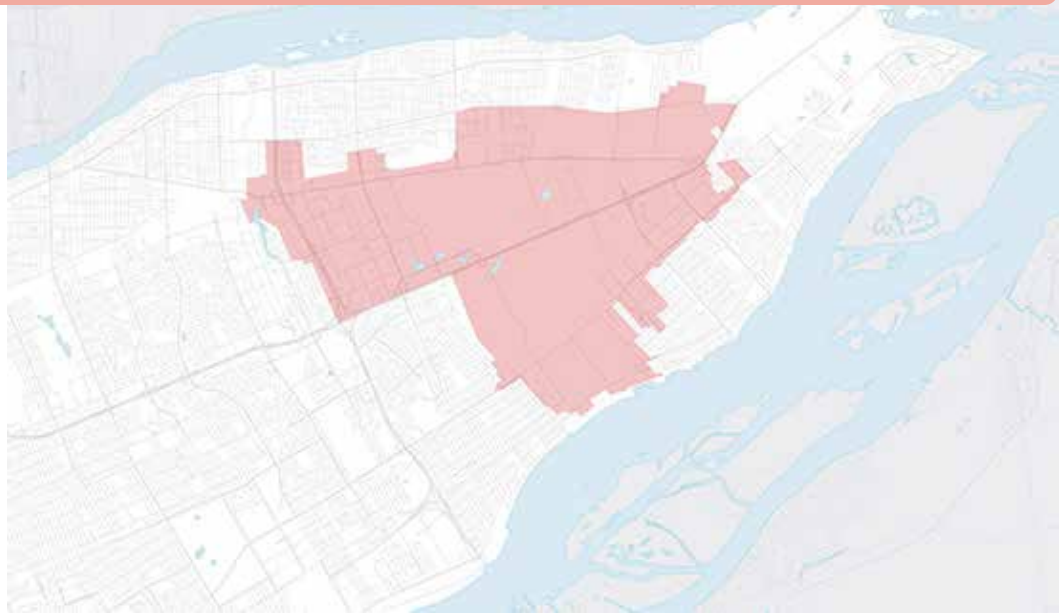
- Urbanisme transitoire et tactique
- Mouvement des micro-maisons et habitations informelles

Les pôles économiques de l'agglomération de Montréal (SAD)



Source: SAD Montréal, 2015

Un territoire d’opportunités



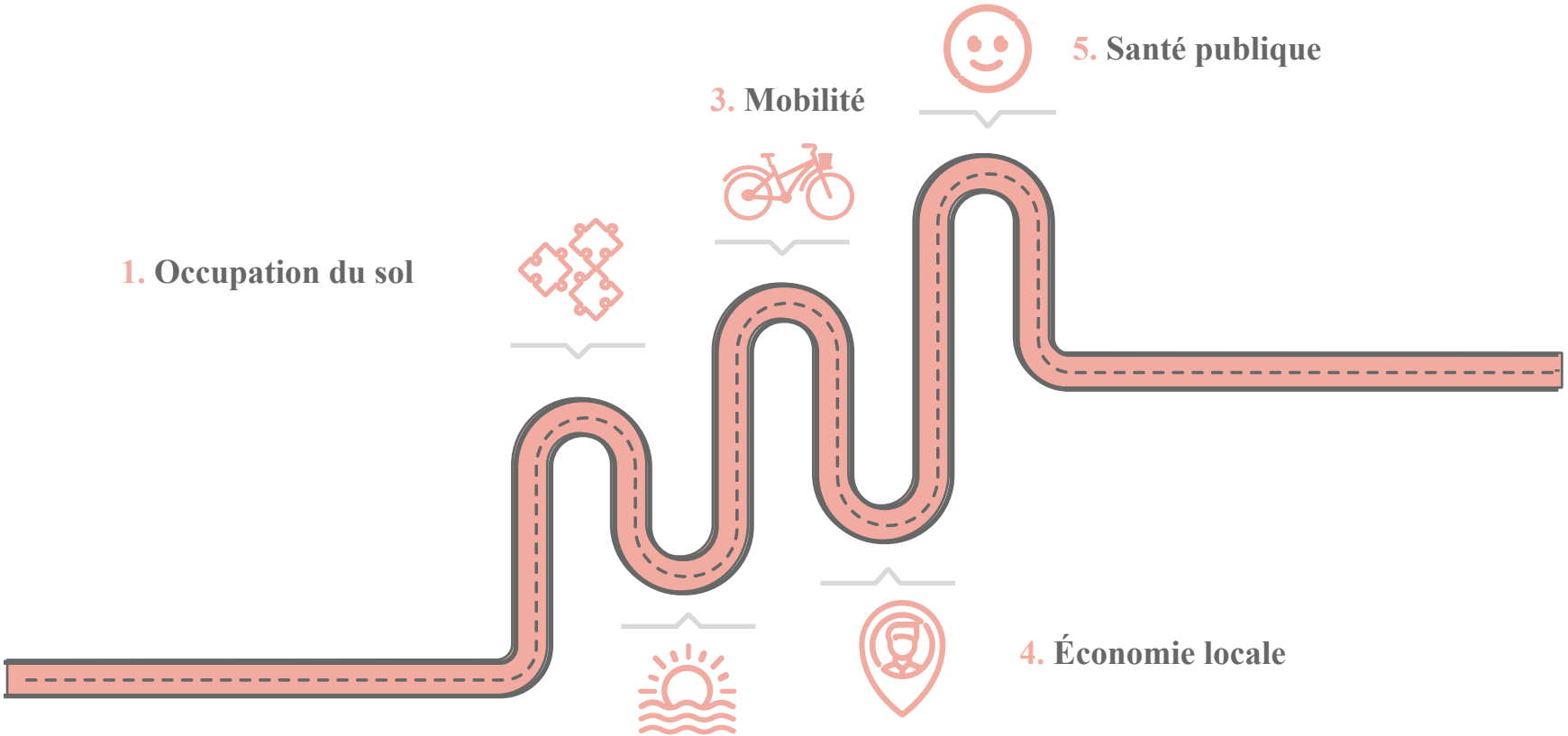
Exploitation du SIPI

- **Opportunité** sans précédent
- Un **développement urbain traditionnel non judicieux**
  - Zonage stratégique
  - Positionnement pour la transition écologique

Échelle d’intervention inédite

- Ressources financières et temporelles nécessaires sont **hors de proportion**
- **Enjeux** et freins au redéveloppement devront être pris en considération et utilisés au maximum à notre avantage afin d’en faire des **leviers.**

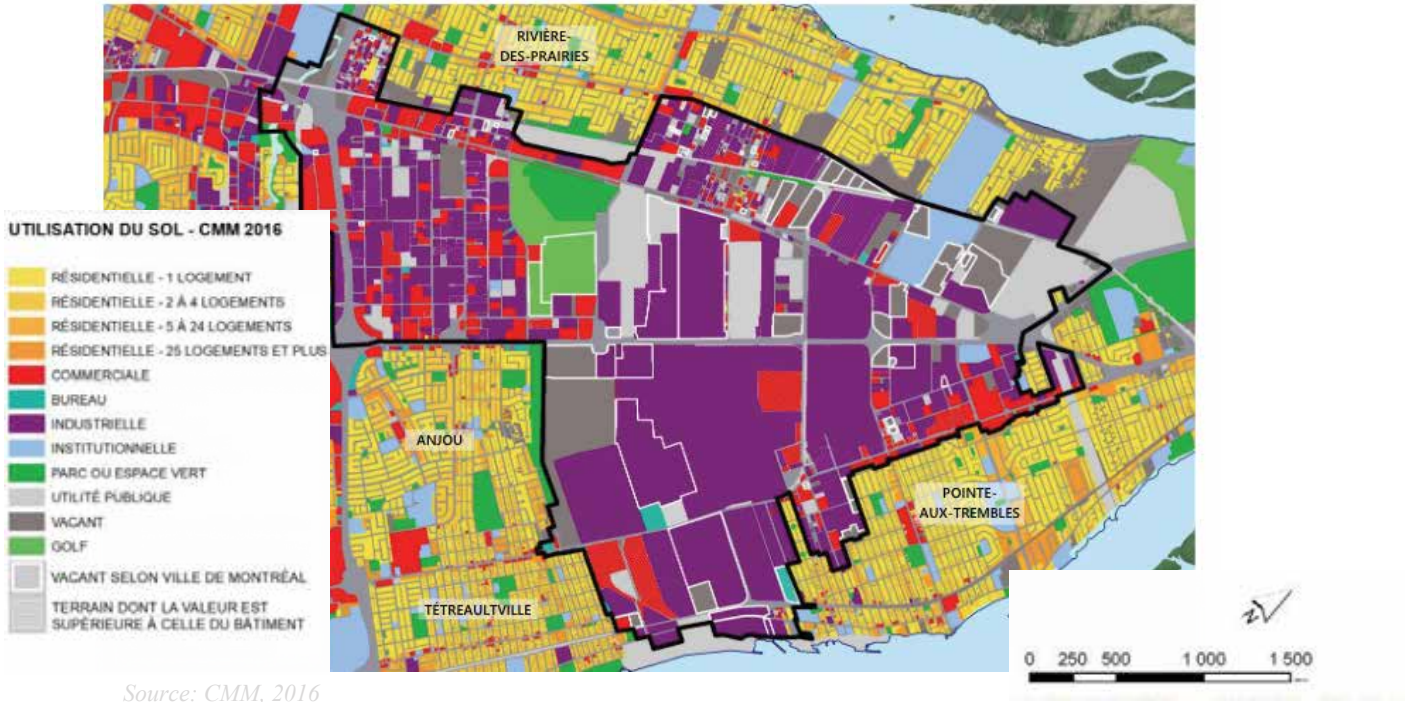
Enjeux territoriaux



Enjeu 1.1

Manque de mixité fonctionnelle et absence de fonctions essentielles

Carte de l'utilisation du sol



Source: CMM, 2016

Enjeu 1.2

Cohabitations non harmonieuses des environnements urbains et leurs inconvénients

Cohabitation des fonctions

Source: CRE-Montréal – 16 août 2019

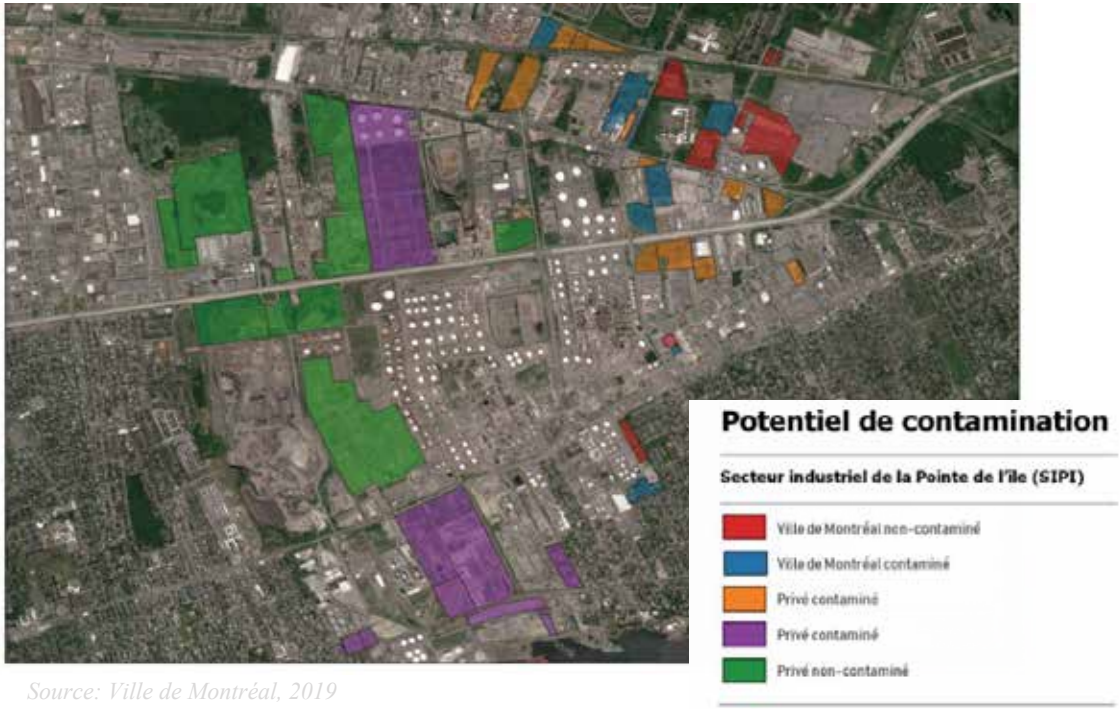
Nuisance visuelle des installations industrielles

Source: Google Street View, 2019

Enjeu 1.3

Friches industrielles contaminées contraignant le développement du territoire

Potentiel de contamination

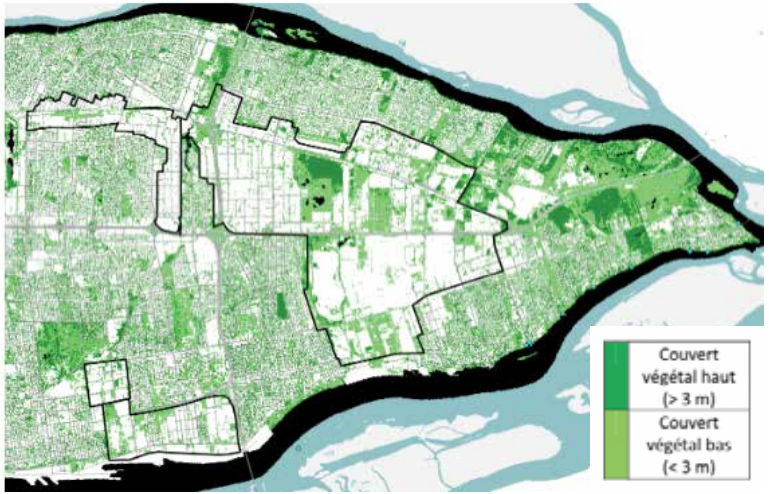


Source: Ville de Montréal, 2019

Enjeu 1.4

Couvert végétal faible et fragmenté

Couvert végétal métropolitain



Source: Observatoire du Grand Montréal, 2019

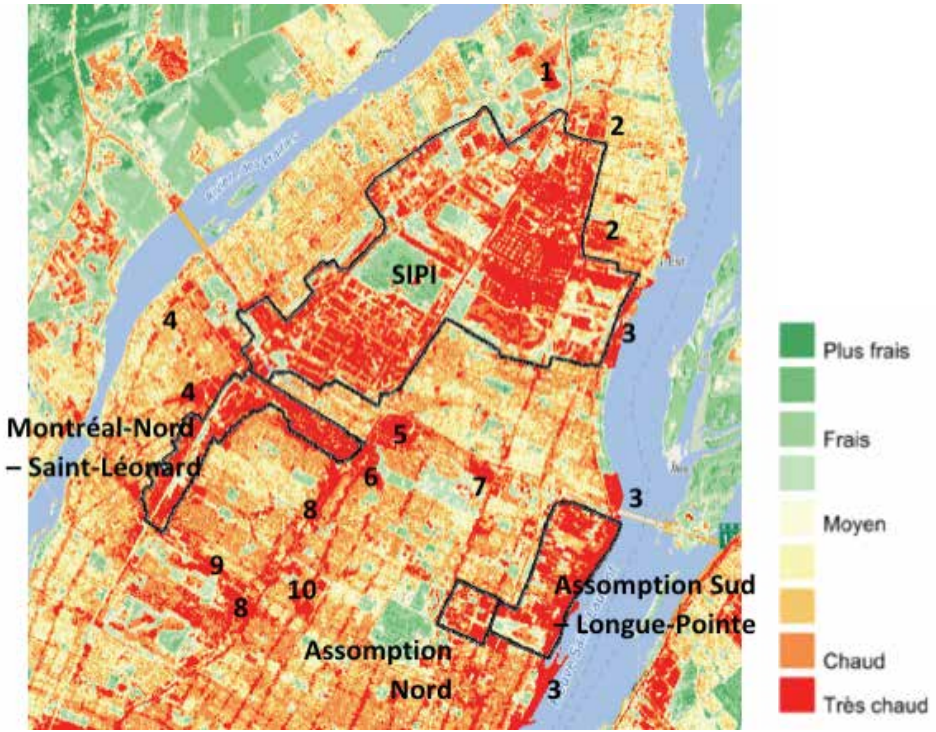
Espaces verts

Source: Provencher-Roy, Atelier co-création SIPI, 2019

Enjeu 2.1

Forte minéralisation et présence importante d'îlots de chaleur

Îlots de chaleur

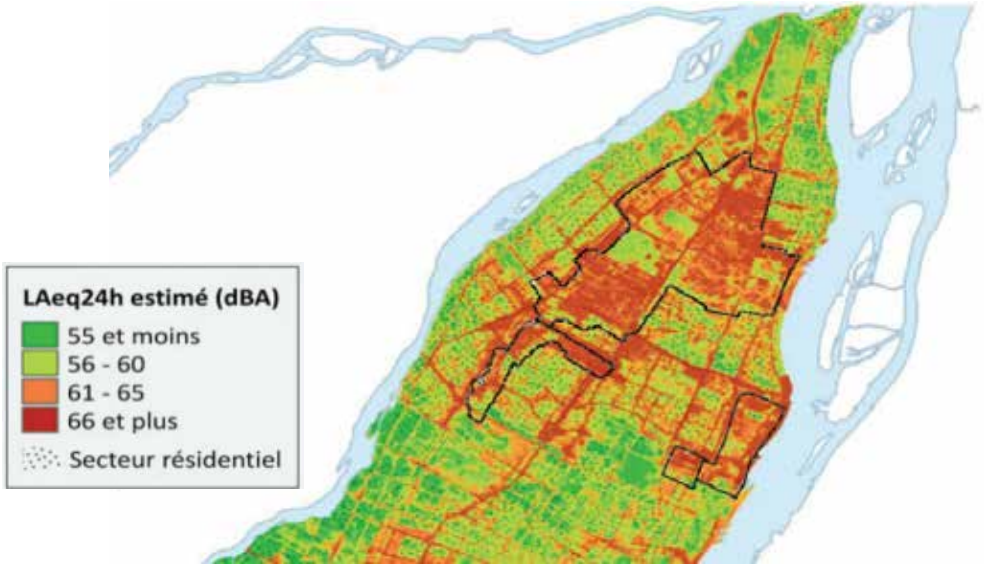


Source: Géoportail de l'INSPQ, 2019

Enjeu 2.2

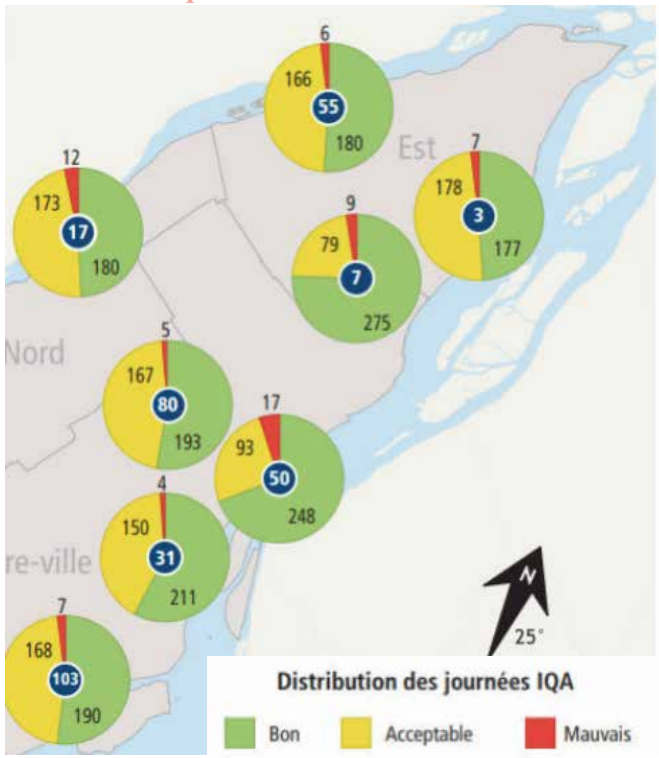
Grandes inégalités environnementales

Niveau sonore



Source: Direction régionale de santé publique de Montréal, 2019

Indice de la qualité de l'air



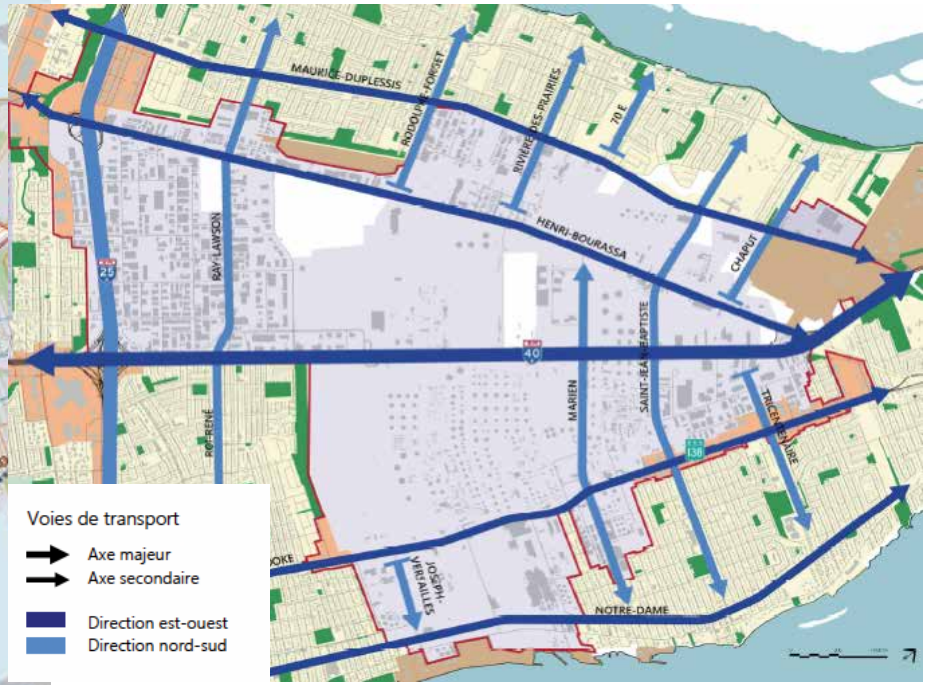
Source: Service de l'Environnement de la Ville de Montréal - Bilan 2018 de surveillance de la qualité de l'air.

Enjeu 3.1

Faible connectivité des réseaux de transports

Source: Provencher-Roy, Atelier co-création SIPI, 2019

Composantes du réseau de transport

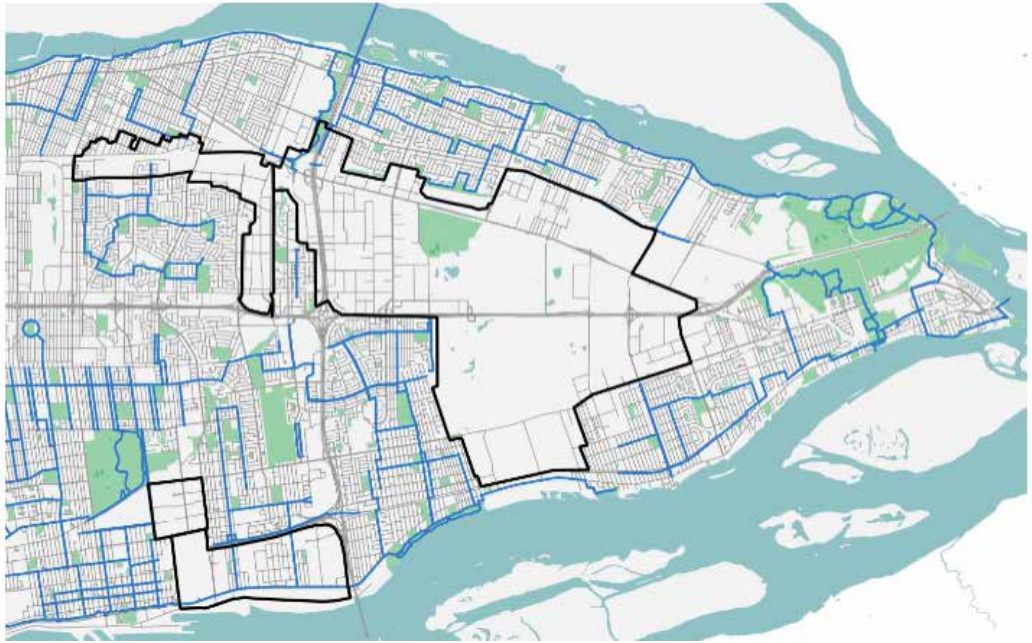


Source: Provencher-Roy, Atelier co-création SIPI, 2019

Enjeu 3.2

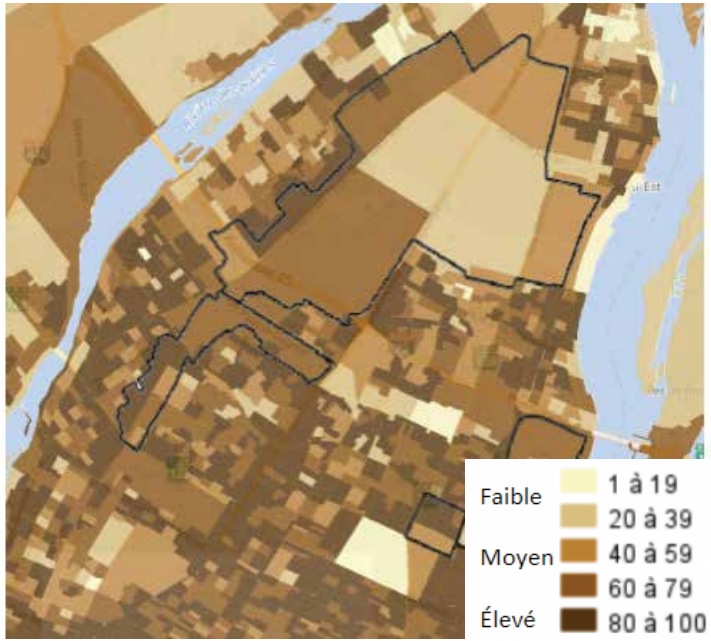
Réseaux actifs quasi-inexistants et faible marchabilité

Composantes du réseau cyclable



Source: Portail de données ouverte de Montréal, 2019

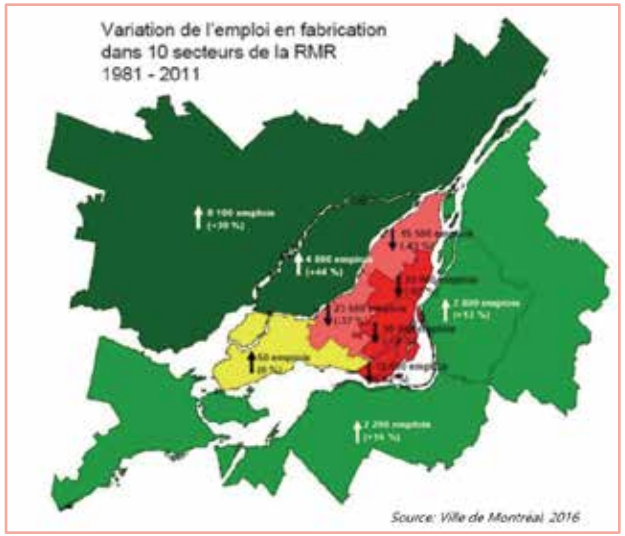
Potentiel piétonnier



Source: Géoportail de l'INSPQ, 2019

Enjeu 4.1

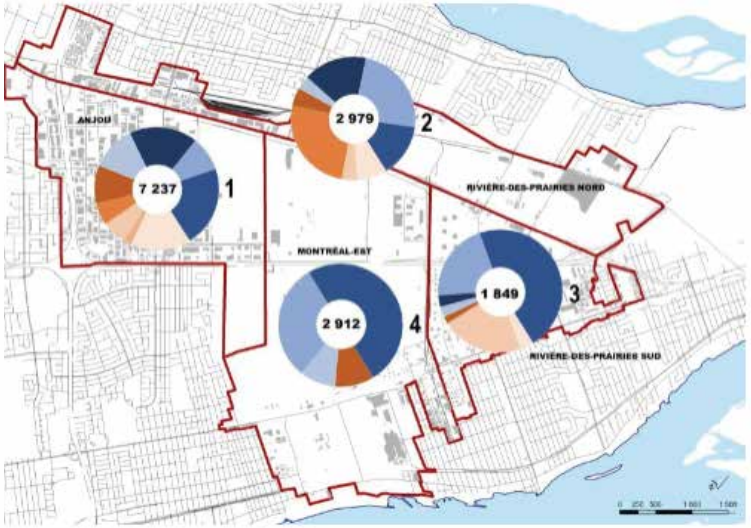
Manque de diversité économique et dévitalisation du secteur industriel



Source: Ville de Montréal, 2016

Répartition géographique des emplois de transformation

- Produits agroalimentaires et du tabac
- Produits du pétrole et du charbon, produits chimiques, produits en plastiques et en caoutchouc
- Produits des métaux
- Impression et activités connexes de soutien
- Produits mécaniques, électroniques et électriques
- Fabrication de meubles et de produits connexes
- Fabrication du papier
- Fabrication de produits minéraux non métalliques
- Autres activités de fabrication



Source: Ville de Montréal, Réalisons MTL, 2019

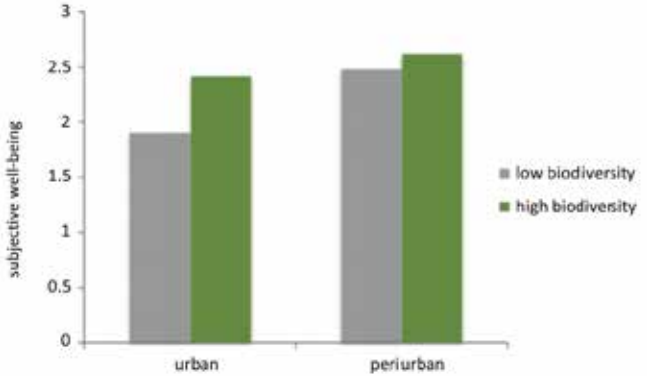
Enjeu 5.1 Problèmes de santé mentale plus élevés en milieux urbains

SANTÉ PUBLIQUE

Les problèmes de santé mentale en milieu urbains sont plus élevés en rapport aux milieux ruraux
(Center for Urban Design and Urban Health)

- Risques de dépression plus élevés de 40%
- Troubles d'anxiété y sont 20% plus présents
- Risques de schizophrénie sont doublés
- Cas de solitude, d'isolation sociale et de stress y sont plus importants

Effets de la présence de nature sur le bien-être

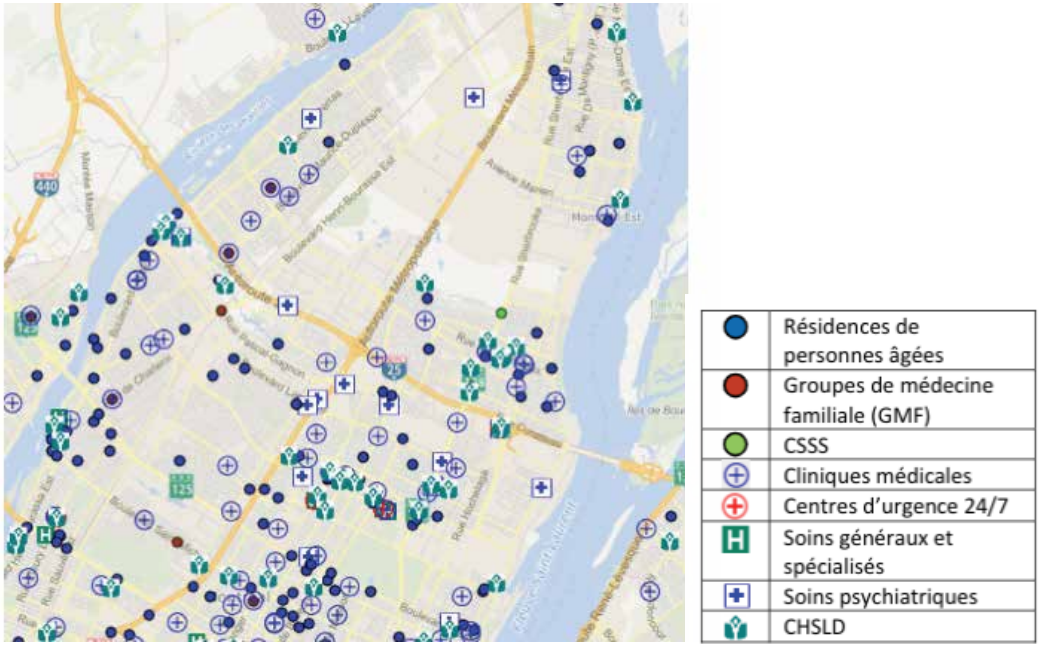


Source: G. Carrus et al. / Landscape and Urban Planning 134 (2015) 221–228

Enjeu 5.2

Faible présence d'établissements de services sociaux et de santé sur le territoire

Établissements de services de santé et de services sociaux



Source: Géoportail de l'INSPQ, 2019

Terraformation urbaine sur le SIPI

Planification

Motivations

Ville de Montréal
Transition écologique

Concept initiateur

Biodensités
collaboratives

Solution

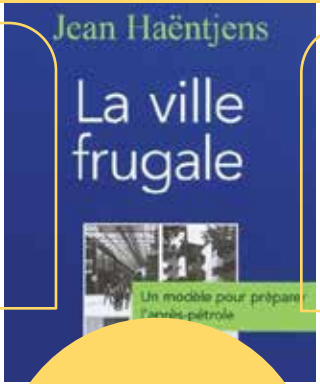
Nouvelle discipline de la
Terraformation urbaine
sur le territoire du SIPI

Territoire comme laboratoire

Développement
urbain innovateur

Vision

- Rendre les territoires productifs et spécialisés
- Objectif de création de valeur



- Rendre habitables les territoires hostiles
- Développement par la recherche et le développement (R&D)

Grappes d'écoliminalité

Nouvelle discipline pour repenser l'urbanisation en harmonie avec notre précieux environnement

Paysages terraformateurs

Axée sur le bien-être à travers une sobriété des ressources entre autres, ainsi qu'une grande biodensité sur le territoire.

TERRAFORMATION URBAINE

Paysages terraformateurs

- Feedback de l'expérimentation citoyenne *in situ*
- Suppose des lieux et des espaces de collaboration et partage

Happiness Oriented Development

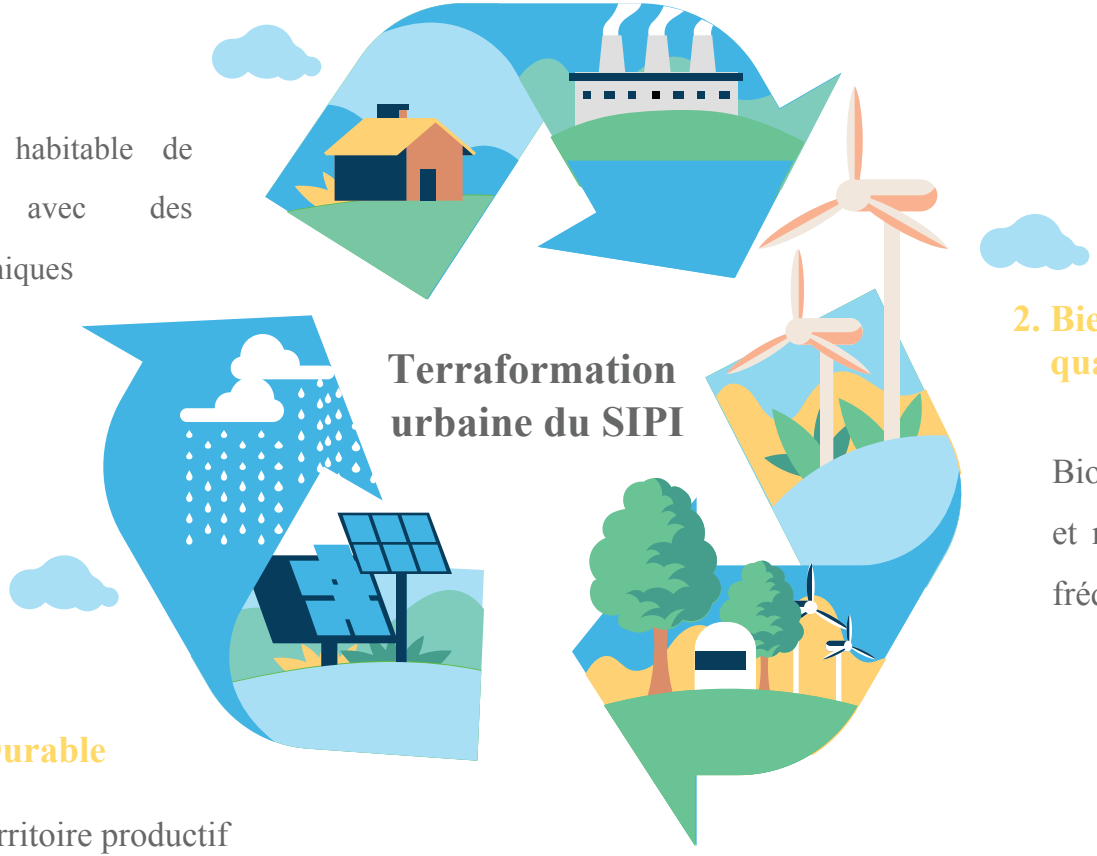
- Pôle de développement mettant l'emphase sur la santé, le bien-être et la recherche du bonheur
- Présence d'une grande biodiversité et utilisation des services écosystémiques

Territoire d'interventions

Orientations

1. Habitabilité

Rendre le territoire habitable de manière durable avec des technologies écosystémiques



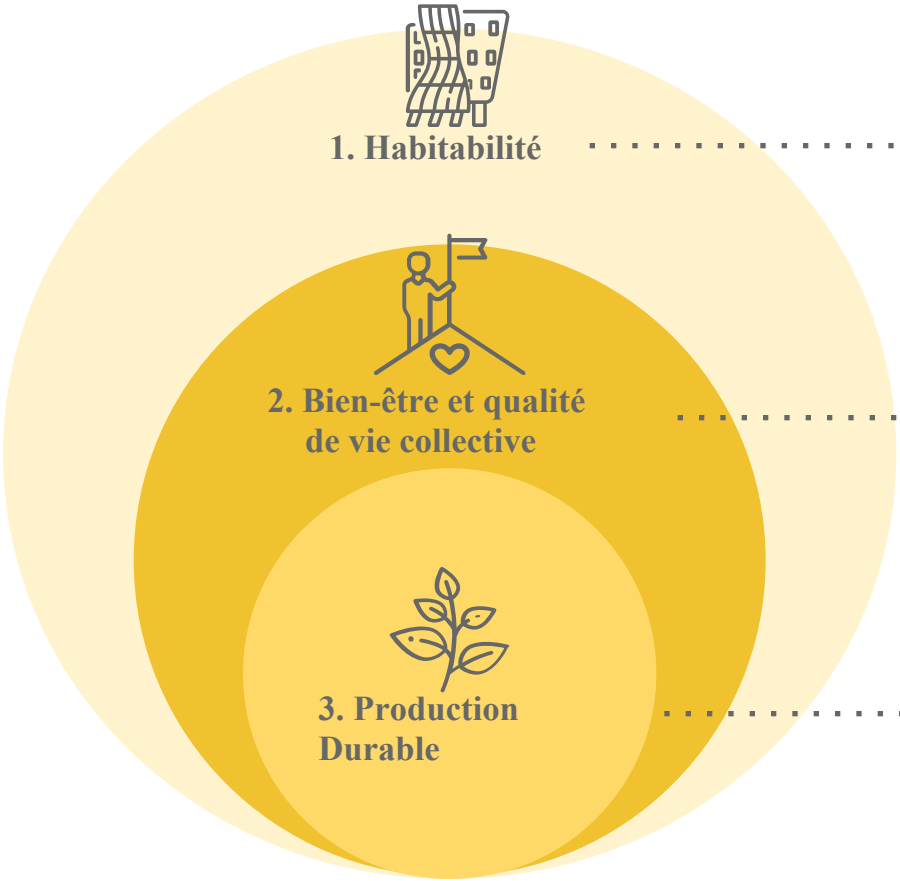
2. Bien-être et qualité de vie collective

Biodensités: La nature soigne et rend le territoire agréable à fréquenter

3. Production Durable

Gestion d’un territoire productif

Orientations



- Occupation du sol
- Mobilité
- Santé publique
- Qualité des milieux de vie
- Économie locale

Objectifs

1. Habitabilité

Objectif 1.1
Décontamination des sols et amélioration de la qualité de l'air

Objectif 1.2
Révision du cadre bâti pour une nouvelle densité urbaine

Objectif 1.3
Mobilité durable et partagée

Objectif 1.4
Développement équilibré du territoire

2. Bien-être et qualité de vie collective

Objectif 2.1
Milieu et cadre de vie durable

Objectif 2.2
Gestion circulaire des ressources locales

3. Production Durable

Objectif 3.1
Nature productive

Objectif 3.2
Symbiose et écologie industrielle

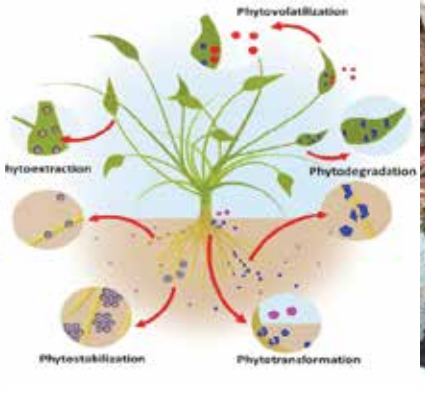
Objectif 3.3
Dynamisme économique

Objectif 1.1

Décontamination des sols et amélioration de la qualité de l'air

1. Utilisation de technologies écosystémiques pour la décontamination des sols et l'amélioration de la qualité de l'air

myco



phyto

microbienne

CityTree

peinture AirLite

Objectif 1.2

Révision du cadre bâti pour une nouvelle densité urbaine

1. Nouvelles innovations en habitations et infrastructures urbaines

1. Rééquilibre des densités

Objectif 1.3

Mobilité durable et partagée

1. Trame planifiée - réseaux de transports et logistique des flux augmentés
    a. Incitatifs pour les modes de transports actifs
    b. Multimodalité

1. Nouveaux modes de transports en commun
    a. Autopartage, tramway, navettage, etc.

Objectif 1.4

Développement équilibré du territoire

1. Gestion éthique et saine de la biodiversité (Faune et Flore)
    a. Patrimoine écologique - Trame verte et bleue
    b. Densification de la biodiversité sur le territoire complet

1. Usage économe du sol
    a. Réglementation et zonage - BioQuotas
        i. Priorité des équipements collectifs naturels
    b. Revisiter la logique de propriété
    (ex. terrains privés, stationnements partagés, etc.)

1. Usage transitoire du sol
    a. Temporalité - Urbanisme transitoire et adaptation territoriale

Objectif 2.1

Milieu et cadre de vie durable

1. Culture de la transition écologique
    a. Prévention, sensibilisation et mobilisation
    b. Frugalisme: sobriété ressourcielle et heureuse

1. Empowerment communautaire
    a. Expérimentation comme un service citoyen
        - Participation citoyenne active au R&D sur le territoire
        - Consultations publiques
        - Budget participatif et monnaie locale
    a. Ville productrice d'espaces d'appropriation citoyenne
        - Centres communautaires en soutien aux projets d'initiative citoyenne locale

Objectif 2.1

Milieu et cadre de vie durable

3. Harmonisation et proximité des biens et services
    a. Grande mixité adaptée aux nouvelles fonctions
    b. Ville intelligente - Hyperconnectivité

4. Santé et sécurité publique
    a. Sciences du bonheur et des saines habitudes de vie
        i. Médecines naturelles
            - Naturopathie et phytothérapie
        ii. Éco-Cliniques

Objectif 2.2

Gestion circulaire des ressources locales

1. Réseaux urbains circulaires
    a. Récupération de déchets et recyclage
    b. Partage, réparation et maintenance de bien collectifs
    c. Autosuffisance
    d. Biopilotage

Objectif 3.1

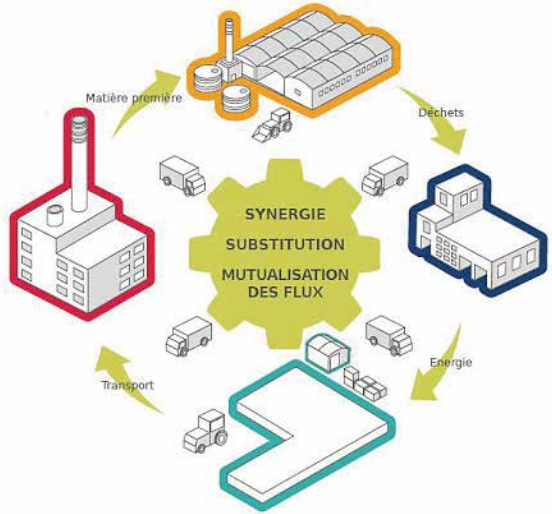
Nature productive

1. Bonification des services écosystémiques
2. Permaculture
3. Agriculture urbaine

Objectif 3.2

Symbiose et écologie industrielle

1. Gestion - Environnement, énergie et ressources naturelles
2. Implantation d'un système circulaire
   a. Boucle alimentaire
   b. Boucle énergétique
   c. Boucles de déchets
3. La ville post-carbone



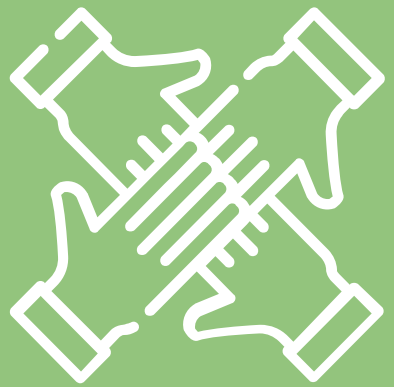
Objectif 3.3

Dynamisme économique

1. Bonification du cycle Éducation - Formation - Emploi
    a. Partenariat de recherche
    (Universités, entreprises, start-ups, etc.)
    a. Formation continue amplifiée

1. Économie et innovation
    a. Pôle d'activités moderne et diversifié
    b. Laboratoires et ateliers participatifs
    c. Favoriser l'économie circulaire et collaborative sur le territoire

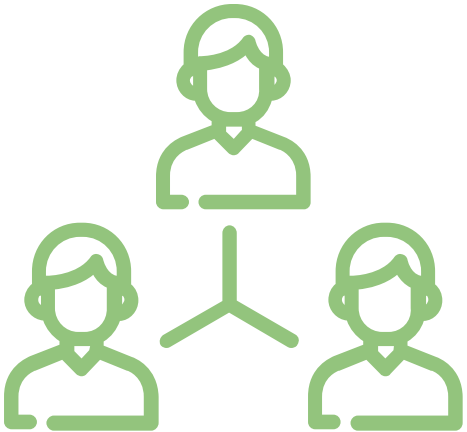
Stratégie d'opérationnalisation



Phase 1 : Préparation

Horizon 2020-2025

- Créér un réseau de **partenaires** sur le territoire
- Développer et adopter une **vision stratégique** commune
- Développer un **plan d'action** et un **échéancier** pour les projets
- Prévoir les **modes de financements**
- Planifier les projets de **R&D** à implanter
- Assouplir le **cadre réglementaire**
- Entamer la **décontamination** des sites prioritaires



Phase 1 : Préparation

Horizon 2020-2025

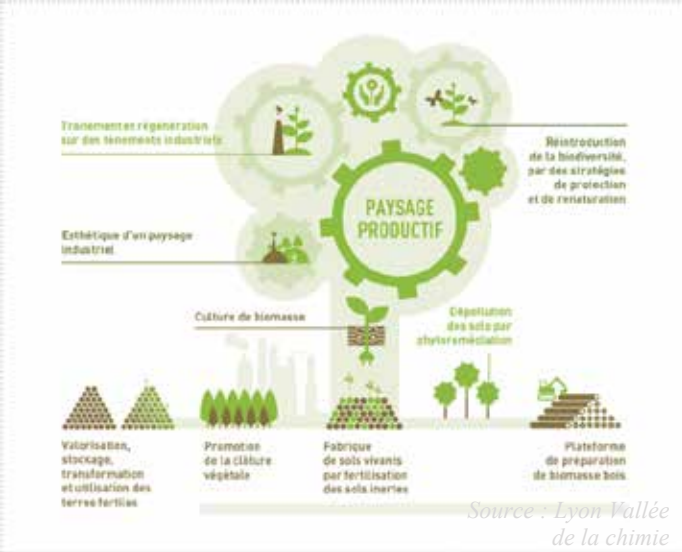
2020 — 2030 — 2040

Acteurs

- Gouvernementaux
  Gouvernement du Québec
  Agglomération de Montréal
  Ville de Montréal
  Ville de Montréal-Est
  Arrondissements RDP-PAT + Anjou + MHM

- Locaux
  Citoyens
  Office de consultations publiques (OCPM)
  Entreprises, industries et services locaux

- Consultants et investisseurs
  Société de développement Angus
  Universités - UdeM, École Polytechnique de Montréal



Source : Lyon Vallée de la chimie

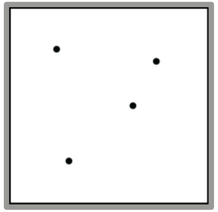
- R&D
  Lyon Vallée de la chimie
  Institut de recherche en biologie végétale (IRBV)

- **Futurs**
  Association des terraformateurs du Québec (ATUQ)
  Groupe de recherche en terraformation urbaine

Phase 2 : Tiers-lieux d’expérimentation

Les **Biodensités** comme tiers-lieux d’expérimentation

Horizon 2023-



- Orientation **habitabilité**
  - Décontaminer le sol (technologies écosystémiques)
  - Créer de nouveaux types d’habitats (distanciation du sol)
- Orientation **bien-être**
  - Explorer les paysages naturels apaisants et bienfaits de la nature
  - Faire des essais d’*éco-cliniques*
- Orientation **production durable**
  - Développer en synergie avec les acteurs locaux
  - Mettre en place des systèmes circulaires
  - Exploiter les contaminants

Source: https://inhabitat.com/planning-korea-envisions-futuristic-pod-habitats-in-paris/lair-nouveau-de-paris-by-planning-korea-1

Phase 2 : Tiers-lieux d'expérimentation

Horizon 2023-

2020 — 2030 — 2040

Acteurs

- Habitabilité
  Institut de recherche en biologie végétale (IRBV)
  Écohabitation
  Acteurs en mobilité - STM, ARTM, MTQ, CN, EXO
  Mobilité partagée - Bixi, Communauto, Jump

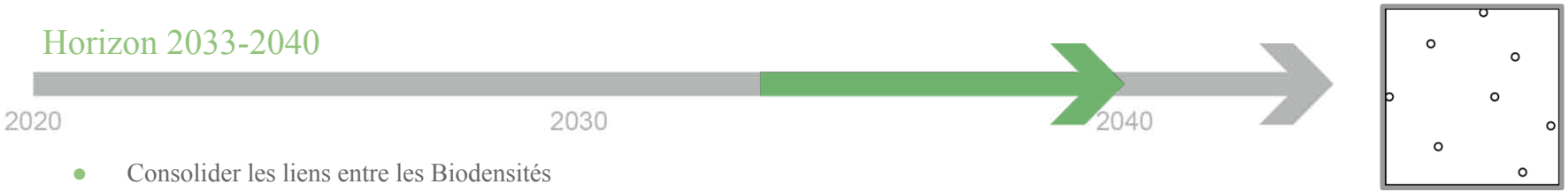
- Bien-être
  Citoyens
  Comité écologique du grand Montréal
  Institut universitaire de santé mentale de Montréal (CSSS)
  Ville en vert (Écoquartiers)

- Production durable
  Institut EDDEC (partenariat avec UdeM)
  Association industrielle de l'est (AIEM)
  PME-MTL (synergie Montréal)
  Bureau de la ville intelligente et numérique (MTL)

- **Futurs**
  Groupe de recherche en terraformation urbaine
  Regroupement des professionnels du bonheur
  Comité de développement durable de l'Est de Montréal

Les Biodensités collaboratives

Horizon 2033-2040



- Consolider les liens entre les Biodensités
- Faire de ces grappes le moteur d'un développement innovateur local

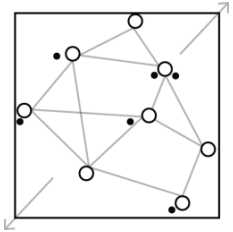
Acteurs

- Développement
  Arrondissements et villes liées
- **Futurs**
  Les pages vertes améliorées
  European cluster collaboration platform - version CMM
  Terraformateurs urbains spécialisés
  Inspecteurs en aménagements biodenses

Source : https://www.sasaki.com/projects/west-java-new-university/

Phase 4 : Rayonnement

Horizon 2023-



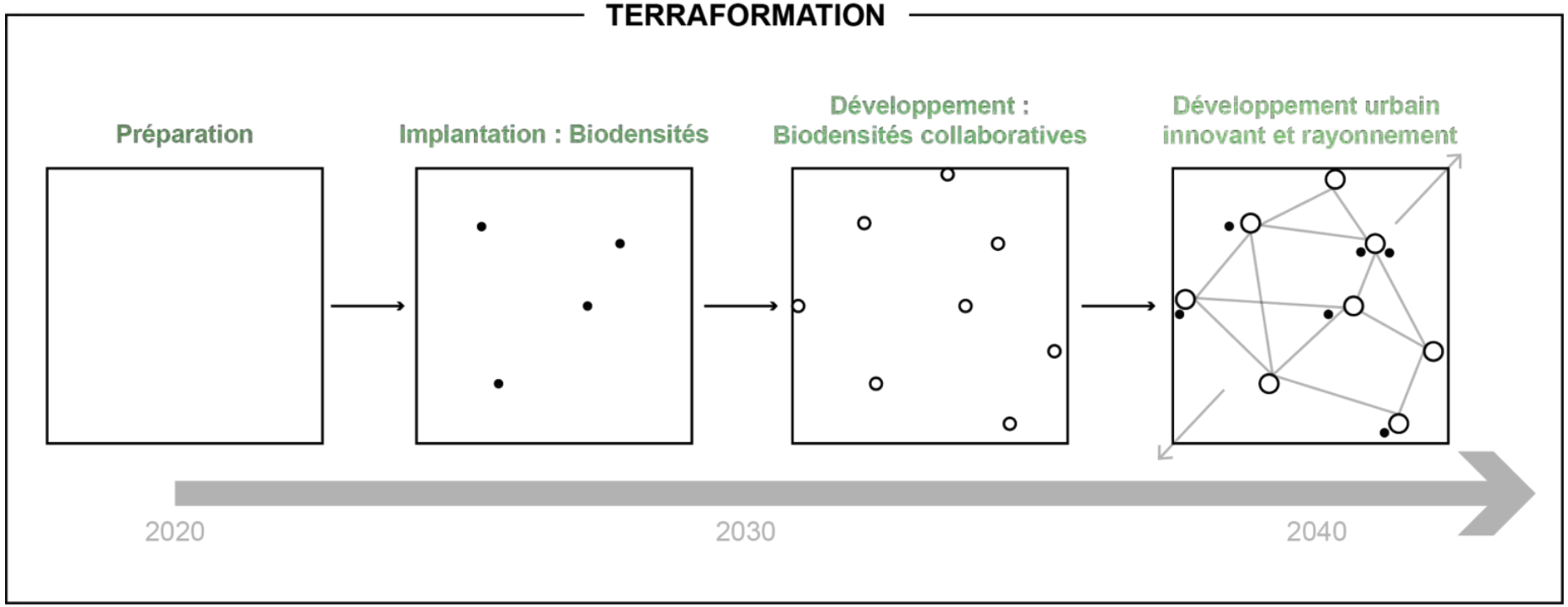
- Poursuivre la **R&D**
- Renforcer le **maillage du territoire** de façon itérative
- Transformer des industries actuelles en **industries plus vertes**
- **Exporter** les résultats (CMM et international)

Acteurs

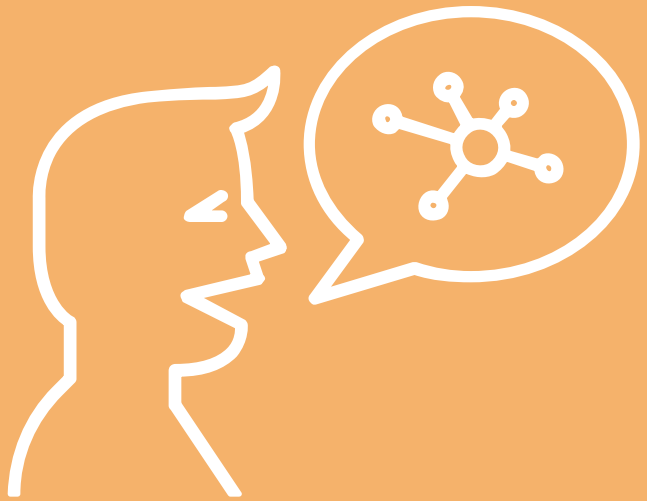
- Durabilité industrielle
  Concertation Montréal.
- Maillage des acteurs
  Cité de la Biotech
- **Futurs**
  Nouvelle branche de la transition écologique du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)
  Corridors écologiques montérégiens

Source : Vincent Cameron Trudel

Implantation globale



Scénarisation



BioSanténarium

La Biodensité de la santé et du bien-être

CONCEPT

La Terraformation Urbaine spécialisée en santé publique

Recherches et expérimentations pour le développement de la Biodensité spécialisée en santé publique.

Scénarisation du Biosanténarium, dont l'objectif est l'utilisation de la biodiversité comme levier pour un environnement viable, axé sur le bien-être à travers le contact avec la nature. L'histoire de Catherine et Simon illustre l'évolution de la Biodensité et du développement urbain innovant qui lui est rattaché, passant par l'échelle de la Biodensité collaborative jusqu'au développement HOD.

PHASE 1
Décontamination et aménagements temporaires

PHASE 1

Décontamination et aménagements temporaires

Chaque matin, nous empruntons le prototype de la navette écolo conçue par l'équipe de mobilité pour se rendre à divers lieux de travail temporaires sur le territoire.

Nous travaillons en R&D avec d'autres chercheurs en mobilité, territoire, santé & bien-être et en production durable afin d'échanger nos résultats et nos découvertes.

PHASE 1
Recherche et développement de la Biodensité

Nous débutons notre R&D sur le potentiel offert par la végétation présente sur le territoire.

nous testons différentes techniques de biorémédiation avec catherine, afin de boucler le cycle de vie des végétaux contaminés.

Le bien-être et la santé des citoyens sont nos priorités.

nous étudions les bénéfices potentiels de la biodiversité sur nos futurs usagers.

la participation citoyenne aux r&D est un service que l'on offre qui nous permet d'assurer un développement cohérent.

PHASE 2

Implantation permanente de la Biodensité

PHASE 3
Biodensités collaboratives

Source: Clément Sagnier

PHASE 4
Développement urbain HOD et rayonnement

Source: Clément Sagnier