SOMMET KHEOPS

• Infrastructures et enjeux sociaux •

LE BILAN D'UNE JOURNÉE DE RÉFLEXION

12 septembre 2018

Cœur des sciences
Université du Québec à Montréal

Crédits photos : Joe Alvoeiro

Rédaction : Alexandra PROHET
Conception graphique : Sandrine CADET

KHEOPS

TABLES DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS 1

THÈME 1
L'intégration des bénéfices non financiers au cycle de vie des infrastructures 5

- Présentation
  Gouvernance et grands projets : comment intégrer les bénéfices non financiers au cycle de vie des grands projets d'infrastructure ? 6

- Atelier de discussion
  Bénéfices non financiers et grands projets d'infrastructure : les fondations d'un modèle d'intégration 9

THÈME 2
La santé en lien avec le développement durable et responsable des infrastructures 17

- Présentation
  Le surcyclage du verre recyclé en art numérique : matérialité, impact socio-environnemental et expérience esthétique 18

- Atelier de discussion
  Infrastructure et santé : comment soutenir les pratiques par la recherche ? 21

THÈME 3
Les infrastructures de transport électrique autonome et les enjeux sociaux de leur mise en place 27

- Panel
  Les enjeux sociaux de la mise en place des infrastructures de transport électrique autonome (TEA) 28

REMERCIEMENTS 34

AVANT-PROPOS

Le sommet KHEOPS s'est déroulé le **12 septembre 2018** au Cœur des sciences de l'Université du Québec à Montréal. Pendant une après-midi, **plus d'une quarantaine de personnes** ont mis en commun leurs réflexions ou questionnements sur les enjeux sociaux attachés aux grands projets d'infrastructure.

Les lignes qui suivent proposent un compte rendu synthèse des différentes activités tenues tout au long de cet événement.

Monsieur Rémi Quirion, Scientifique en chef du Québec a prononcé le mot d'ouverture de cet événement, soulignant auprès des participants, toute **l'importance d'intégrer ces enjeux dans le développement de nos infrastructures. KHEOPS a un rôle clé à jouer en la matière**, a-t-il ajouté, en misant notamment sur les **principes d'intersectorialité** qui l'anime ainsi que sur sa **dimension internationale**.

Regardez la **vidéo du scientifique en chef** du Québec réalisée dans le cadre du SOMMET.

kheops.ca/videos

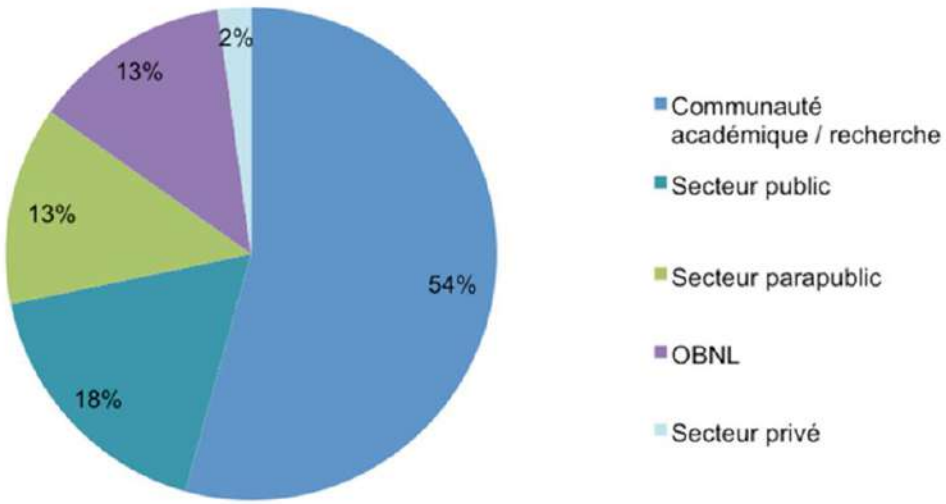
LES OBJECTIFS DU SOMMET

OBJECTIF GÉNÉRAL : Initier une discussion entre acteurs aux profils diversifiés, issus de secteurs différents sur les enjeux sociaux liés à la gouvernance et la gestion des infrastructures.

Sous-objectif 1 : Identifier les préoccupations des diverses parties prenantes sur ce thème.

Sous-objectif 2 : Cibler de potentielles pistes à suivre en recherche.

Ce sont **46 personnes** qui ont participé au Sommet KHEOPS. **Décideurs, gestionnaires et professionnels de l'écosystème des infrastructures** étaient au rendez-vous, parmi lesquels plusieurs représentants des partenaires de KHEOPS.
Cet événement a aussi été l'occasion d'accueillir des participants plus éloignés de l'écosystème des infrastructures, de façon à enrichir les discussions et perspectives. Autant le **secteur public** (essentiellement municipal), **parapublic, et privé** étaient représentés, ainsi que les **OBNL**. À leurs côtés, des membres de la communauté académique composée de chercheurs issus de disciplines variées, d'étudiants et d'administrateurs ont pris part aux discussions.



LES PARTICIPANTS

SOMMET KHEOPS : UNE VUE D'ENSEMBLE

Discussions autour de **3 grands thèmes** :

1. L'intégration des **bénéfices non-financiers** au cycle de vie des infrastructures
   - Présentation de résultats de recherche
   - Atelier de discussion

2. La **santé** en lien avec le développement durable et responsable des infrastructures
   - Présentation de résultats de recherche
   - Atelier de discussion

3. Les **infrastructures de transport électrique autonome** et les enjeux sociaux de leur mise en place
   - Panel

Présentée en marge du SOMMET,

l'exposition « **Dust Agitator Serie** » d'Alice Jarry.

Cette exposition s'est tenue du **12 au 15 septembre 2018** à la Chaufferie du Cœur des sciences de l'UQAM.

Consultez le catalogue d'exposition
kheops.ca/expo-dust-agitator-serie/

Thème 1

L'INTÉGRATION DES BÉNÉFICES NON FINANCIERS AU CYCLE DE VIE DES INFRASTRUCTURES

PRÉSENTATION

Gouvernance et grands projets : comment intégrer les bénéfices non financiers au cycle de vie des grands projets d'infrastructure ?

Marie-Andrée CARON | Professeure
École des sciences de la gestion - UQAM

Nathalie DROUIN | Directrice exécutive, KHEOPS
Professeure, École des sciences de la gestion - UQAM

Nathalie Drouin a expliqué en quoi le projet de recherche présenté constitue un projet phare pour KHEOPS. Il s'agit du premier projet du Consortium qui, en accord avec son approche spécifique, vise à examiner comment intégrer la dimension sociale aux grands projets d'infrastructure.

Consultez la fiche du projet
kheops.ca/projets-recherche/

L'objectif de la première phase de ce projet s'attache à identifier les modèles déjà existants d'intégration des bénéfices non financiers (BNF),tout au long du cycle de vie des grands projets d'infrastructure. Les BNF ne sont pas en opposition avec les bénéfices financiers, selon Marie-Andrée Caron. En effet, les BNF peuvent à leur tour devenir financiers. Seulement aujourd'hui, ils sont tout simplement ignorés car ils sont difficiles à quantifier ou à monétariser. Il s'agit en effet de bénéfices largement intangibles. L'idée derrière l'intégration des BNF aux grands projets d'infrastructure est d'élargir le nombre de leurs bénéficiaires, autrement-dit, d'accroitre les BNF pour tous et pour y parvenir, de faire participer les parties prenantes qui s'opposent au projet.

« Les BNF ne sont pas en opposition avec les bénéfices financiers. »

Dans la mouvance de la Commission Charbonneau, le contexte de gestion des grands projets d'infrastructure a changé. Les grands projets semblent toucher un plus grand nombre de parties prenantes qui sont davantage sensibilisées aux effets de ceux-ci sur la santé, le style de vie, le bien-être et l'environnement. Ces quatre mots-clés disent ce que sont les BNF.

Mais **comment faire pour concrètement intégrer les BNF dans la pratique ?** Ce projet de recherche consiste à examiner de quelle façon les connaissances scientifiques existantes peuvent soutenir les praticiens à cet égard. Une revue de littérature scientifique a permis de constater qu'il existe deux types d'approches, l'une analytique et l'autre holiste. L'approche holiste est une approche à privilégier lorsqu'il

Les grands projets semblent toucher un plus grand nombre de parties prenantes qui sont davantage sensibilisées aux effets de ceux-ci sur la santé, le style de vie, le bien-être et l'environnement. Ces quatre mots-clés disent ce que sont les BNF.

Les BNF ne sont donc pas théoriques. Ils renvoient à des préoccupations sociétales très importantes. **Aujourd'hui, on ne peut plus ignorer les impacts sociaux et environnementaux des grands projets d'infrastructure.** Ils doivent être considérés au même titre que la performance technologique des grands projets, tout en s'arrimant aux logiques commerciales des partenaires privés.

s'agit d'intégrer toutes les parties prenantes au projet. Cependant, l'approche analytique permet de très bien cerner quels sont les BNF qui intéressent les parties prenantes.

Selon Marie-Andrée Caron lorsque l'on veut impliquer les parties prenantes opposées à un projet, il faut se donner le droit d'avoir une orientation progressive axée sur l'apprentissage. Dans le cadre de l'atelier suivant sa présentation, Marie-Andrée Caron a invité les participants à s'interroger : est-ce possible d'impliquer les parties prenantes opposées au projet ? Comment le modèle d'intégration des BNF peut-il en tenir compte, aux côtés des contraintes de coûts, de temps et de qualité des projets qui sont au coeur des pratiques des gestionnaires des projets d'infrastructure ?

ATELIER DE DISCUSSION

Bénéfices non financiers et grands projets d'infrastructure : les fondations d'un modèle d'intégration

Cet atelier constitue l'**amorce de la deuxième phase** du projet de mesdames Caron et Drouin.

Cette nouvelle phase **vise la conception d'un modèle d'intégration des bénéfices non financiers** tout au long du cycle de vie des grands projets d'infrastructure.

OBJECTIFS DE L'ATELIER

- Discuter de la pertinence de produire un nouveau modèle d'intégration des BNF aux grands projets d'infrastructure.
- Définir des pistes d'actions à suivre pour permettre le développement d'un nouveau modèle utile aux praticiens.

Pour atteindre les objectifs de cet atelier, les participants se sont divisés en deux groupes de discussion : groupe A et groupe B.

RÉSULTATS : GROUPE A

Autour de tables de discussion, les participants ont échangé sur la **conception d'un modèle d'intégration** des BNF. Ils ont :

1- Identifié des pistes d'actions concrètes à suivre pour développer un modèle d'intégration des BNF tout au long du cycle de vie des infrastructures.

→ Chaque table de discussion devait rédiger un unique carton énonçant une piste d'action de façon synthétique. Les pistes d'actions répertoriées ci-contre sont la retranscription intégrale des cartons collectés.

2- Voté pour les trois pistes d'actions auxquelles il faudrait dévouer le plus d'attention.

→ Chaque participant disposait de 3 voix chacun et pouvait faire le choix de voter 3 fois pour le même énoncé.

LES PISTES D'ACTIONS IDENTIFIÉES :

Piste 1 — Responsabilisation des acteurs concernés tout au long du cycle de vie du projet

Piste 2 — Construction d'une matrice des composantes du projet

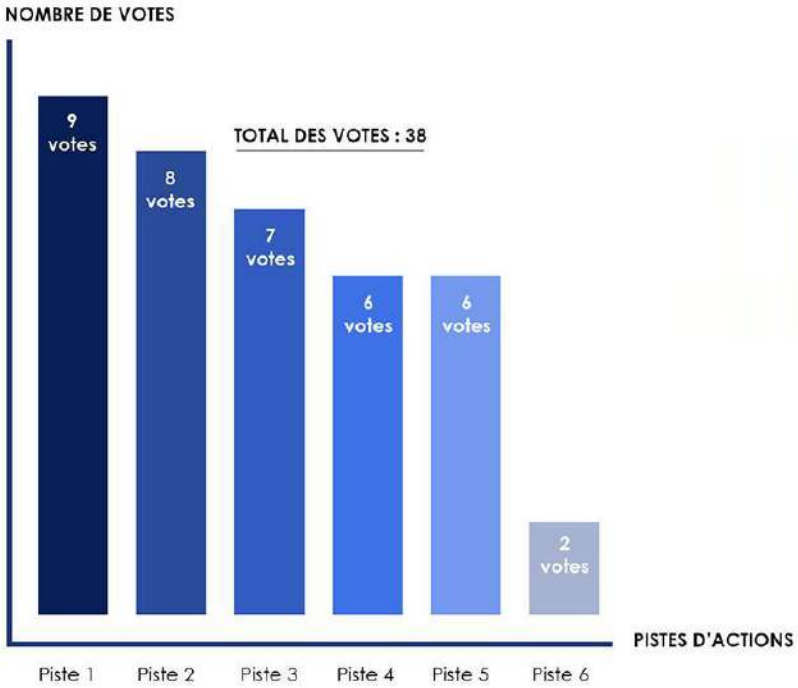
Piste 3 — Prise en compte :
- Des changements climatiques
- De la biodiversité
- Des événements majeurs/crises

Piste 4 — Changement de paradigme :
- Modèle qui fait place à l'innovation à tous les niveaux
- Économie circulaire
- Analyse du cycle de vie

Piste 5 — Évaluation des besoins et des obstacles : coconstruction/implication des parties prenantes

Piste 6 — Cartographier les parties prenantes

LE VOTE :



KHEOPS

ANALYSE DES RÉSULTATS : GROUPE A

3 GRANDES ORIENTATIONS
Les participants ont formulé 6 pistes d'actions prioritaires à suivre dans le développement d'un modèle d'intégration des BNF, cependant trois d'entre-elles se recoupent. Ce sont donc au total **3 grandes orientations** qui ont été identifiées.

1. UNE MEILLEURE CONNAISSANCE DES PARTIES PRENANTES

4 pistes d'actions sur 6 identifiées sont attachées à **une meilleure connaissance des parties prenantes** d'un projet d'infrastructure afin de **s'assurer de leur implication** et **d'asseoir leur responsabilité** tout au long du projet (pistes d'actions 1, 2, 5 et 6). Ces quatre pistes d'actions rassemblées comptabilisent 25 votes sur 38, soit les 2/3 du total des votes.

QUE RETENONS-NOUS ?

2. LE DÉVELOPPEMENT D'INDICATEURS

Une deuxième grande orientation (la piste 3 = 7 votes sur 38) fait ressortir l'importance de **développer des indicateurs** afin de mieux mesurer ou évaluer les BNF tout au long du cycle de vie de l'infrastructure.

3. UNE INNOVATION VIA UN CHANGEMENT DE PARADIGME

Une dernière grande orientation s'attache à la nécessité d'amorcer un changement drastique et propose de **changer de paradigme, afin d'innover** dans la conception de ce nouveau modèle et de penser autrement les infrastructures (la piste 4 = 6 votes sur 38).

RÉSULTATS : GROUPE B

Autour de tables de discussion, les participants ont échangé sur les **étapes à franchir avant de concevoir un nouveau modèle**. Ils ont :

1- Identifié les étapes préalables à franchir avant même de penser à la conception d'un nouveau modèle.

→ Chaque table de discussion devait rédiger un unique carton énonçant une étape préalable à franchir de façon synthétique. Les étapes répertoriées ci-contre sont la retranscription intégrale des cartons collectés.

2- Voté pour les trois étapes préalables auxquelles il faudrait dévouer le plus d'attention.

→ Chaque participant disposait de 3 voix chacun et pouvait faire le choix de voter 3 fois pour le même énoncé.

LES ÉTAPES PRÉALABLES IDENTIFIÉES :

Étape 1
Volet communication : communiquer/ sensibiliser/acceptabilité sociale :
- Avec les acteurs, la population, les parties prenantes, les personnes-clés
- Connaître les référents sociaux et culturels du milieu, les besoins

Étape 2
Établir des critères autres que le plus bas soumissionnaire (ex : santé, environnement, bien-être de la population, éthique, besoins du milieu). Et établir une méthodologie d'évaluation

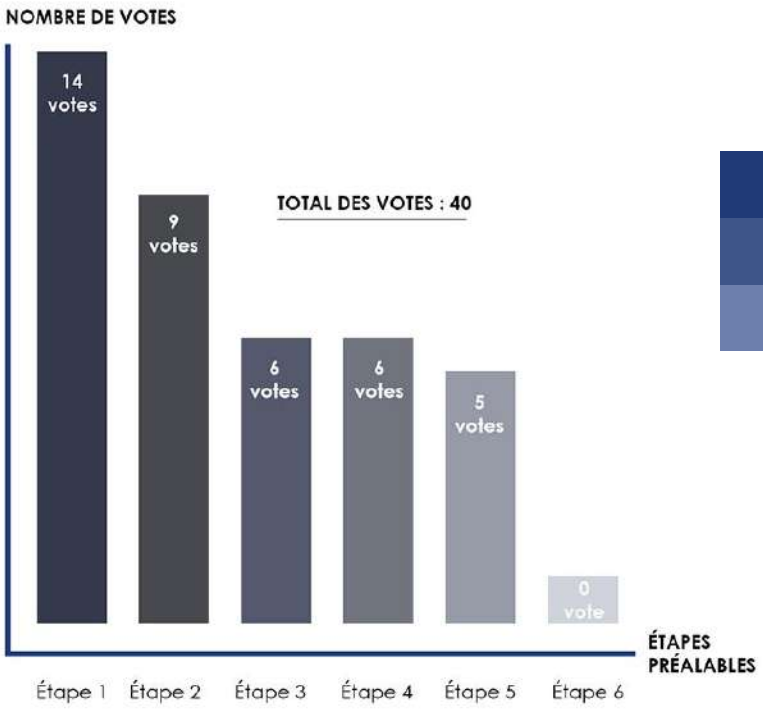
Étape 3
Participation citoyenne

Étape 4
Volet indicateurs :
- Établir la manière de mesurer les indicateurs directs/indirects, variés
- Faire un inventaire
- Prise en compte dans les décisions

Étape 5
Encourager la prise de décision locale/globale

Étape 6
Vulgariser les données

LE VOTE :



KHEOPS

ANALYSE DES RÉSULTATS : GROUPE B

2 VOLETS À CONSIDÉRER
Les participants ont identifiés 6 éléments à considérer avant de s'engager dans la production d'un nouveau modèle d'intégration des BNF tout au long du cycle de vie des grands projets d'infrastructure.
Ces éléments s'attachent à deux volets distincts.

1. UNE GOUVERNANCE ÉLARGIE ET SOCIALEMENT RESPONSABLE

Plus de la moitié des votes des participants propose de miser sur une gouvernance élargie et socialement responsable des projets (étapes préalables 1, 3, 5 et 6 = 25 votes sur 40). Les participants invitent notamment à :

- S'assurer d'**une bonne connaissance de l'écosystème** du projet au sens large, des **référents sociaux et culturels** qui y sont attachés, et s'assurer d'une **communication accrue** entre tous ses acteurs pour œuvrer à l'**acceptabilité sociale** de celui-ci (étape préalable 1 = 14 votes sur 40, ce qui représente un peu plus du tiers des votes). La participation citoyenne étant ici à considérer activement (étape préalable 3 = 6 votes sur 40).

- Revoir **les contours de la prise de décision** entourant la réalisation des projets, dans une perspective de gouvernance multiniveaux (Étape préalable 5 = 5 votes sur 40).

QUE RETENONS-NOUS ?

2. UNE NOUVELLE GRILLE D'INDICATEURS

Pour les participants à l'atelier, il importent de procéder au développement d'une nouvelle grille d'indicateurs incluant des dimensions environnementales et sociales pour la réalisation des projets (étapes 2 et 4 = 15 votes sur 40). Les participants invitent notamment à :

- **Modifier les critères de sélection des soumissionnaires** lors des appels d'offre afin d'intégrer des dimensions environnementales et sociales aux évaluations (étape préalable 2 = 9 votes sur 40), ce qui pourrait conduire à **une révision des règles d'attribution des contrats.**

- **Réviser les indicateurs sur lesquels reposent la prise de décision** tout au long du cycle de vie du projet (étape préalable 4 = 6 votes sur 40).

DES OBJECTIFS ATTEINTS ?

OBJECTIFS DE L'ATELIER

- Discuter de la pertinence de produire un nouveau modèle d'intégration des BNF aux grands projets d'infrastructure.

- Définir des pistes d'actions à suivre pour permettre le développement d'un nouveau modèle utile aux praticiens.

Les objectifs de cet atelier ont-ils été atteints ?

Pour la moitié des participants de l'atelier, il apparait pertinent d'œuvrer à la réalisation d'un nouveau modèle. De plus les éléments amenés par les participants concernant les étapes préalables à franchir avant de concevoir un nouveau modèle viennent supporter ce constat. En effet, les résultats des deux parcours se font largement écho, les résultats du parcours B venant enrichir ceux du parcours A, et ce faisant, donner de la profondeur aux pistes d'actions identifiées.

Ce sont essentiellement **3 pistes d'actions** qui ont été identifiées par les participants soient :

1. Bien connaître toutes les **parties prenantes** et s'assurer de leur implication tout en long du projet en misant sur la **participation citoyenne** et le principe d'**acceptabilité sociale**.

2. Développer une nouvelle série d'**indicateurs** incluant des dimensions environnementales et sociales qui sera utilisée dès la conception du projet et tout au long de son cycle de vie.

3. Proposer un modèle résolument innovant qui reflète un **changement de paradigme**, notamment au plan de la gouvernance.

LES PISTES À SUIVRE EN RECHERCHE ET DIFFUSION

Cet atelier a permis d'identifier des besoins de production de connaissance, de diffusion et de transfert (entre autre sous forme d'outil), ainsi que des besoins en matière de mise en place de mécanismes pour rejoindre autant les donneurs d'ordre que les gestionnaires de projets d'infrastructures. Voici ci-dessous quelques propositions ou recommandations adressées à la communauté académique.

- Développer des connaissances sur la **gouvernance** des grands projets en adoptant une **perspective multiscalaire**.

- Considérer les BNF sous l'angle des politiques publiques, c'est-à-dire en lien avec **les obligations légales et le cadre réglementaire.**

- S'assurer de l'appropriation d'**un référenciel commun** concernant le concept de BNF et la question de son intégration aux grands projets d'infrastructure auprès de publics divers en développant des outils de communication, et en misant sur la diffusion des connaissances et leur transfert.

- Réaliser **une cartographie révisée des parties prenantes** d'un grand projet pour permettre aux praticiens de mieux connaitre et comprendre le site ou le milieu de chaque projet et ainsi favoriser leur acceptabilité sociale.

- Répertorier et définir **des indicateurs pour l'intégration des BNF** au cycle de vie des grands projets d'infrastructure, élaborer des outils pratiques et réfléchir aux mécanismes de monitorage nécessaires et de suivi.

Thème 2

LA SANTÉ EN LIEN AVEC LE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET RESPONSABLE DES INFRASTRUCTURES

PRÉSENTATION

Le surcyclage du verre recyclé en art numérique : matérialité, impact socio-environnemental et expérience esthétique

Alice JARRY | Professeure
Université Concordia

Le surcyclage consiste à valoriser des déchets ou matériaux en fin de vie. Les travaux d'Alice Jarry en recherche-création examinent comment les pratiques en art et en design peuvent produire de nouvelles formes d'engagement matériel à l'égard de la matière résiduelle.

Consultez le catalogue d'exposition

kheops.ca/expo-dust-agitator-serie/

Sa réflexion s'articule autour de trois œuvres réunies pour la première fois dans une même exposition présentée en marge du Sommet KHEOPS. Ces œuvres composent la Dust Agitator Serie. Le travail d'Alice Jarry explore comment les résidus de verre sont engagés dans de nouveaux cycles et comment ils peuvent provoquer de nouvelles relations à la fois esthétiques et socialement durables. Les trois projets dont il est ici question révèlent différentes facettes des résidus de verre.

Light House est le projet qui est à la génèse de la Dust Agitator Serie. Développé en collaboration avec Vincent Evrard, programmeur et artiste, ce projet s'attache au potentiel d'action du verre et à sa capacité à réagir en interférence avec d'autres éléments. Au-delà des propositions artistiques qui en découlent, ce projet a été charnière dans le processus de recherche d'Alice Jarry, le verre recyclé devenant dès lors pour elle un sujet de préoccupation. L'artiste chercheur souligne de quelle façon les procédés de cueuillette sélective au Québec contaminent le verre et nuisent à sa valorisation.

Si le verre conserve une bonne homogénéité, il peut être refondu indéfiniment sans perdre ses qualités. Or, actuellement, le verre est, à cause de cette contamination, largement enfoui, sinon transformé en produits post-consommation (abrasifs, ajouts cimentaires, isolants). Plusieurs projets de recherche et projets pilotes sont menés de façon à améliorer les technologies de pulvérisation du verre ce qui permettrait de produire un calcin de meilleure qualité qui pourrait être utilisé dans les nouveaux matériaux de construction de nos infrastructures (routes, trottoirs, murs anti-bruits).

C'est précisément ce sujet de la transformation du verre dans l'industrie de la construction qui a amené Alice Jarry à développer les deux autres projets de la Dust Agitator Serie.

Dust Silica est une application qui répertorie les sablières et carrières de sable en Amérique du Nord. Elle permet de migrer la matrice de leurs coordonnées vers des logiciels 3D pour en créer des modèles miniatures. Le sable est une matière qui participe à la fois du verre, du béton et aussi de l'univers numérique et se trouve au cœur des problématiques socio-environnementales dans le monde.

expulsées par les usines de recyclage du verre. Ils existe deux types de silice, l'une dite cristaline et l'autre dite amorphe.

Le sable est une matière qui participe à la fois du verre, du béton et aussi de l'univers numérique et se trouve au cœur des problématiques socio-environnementales dans le monde.

Son exploitation et son commerce génèrent des impacts négatifs sur les écosystèmes et les populations.

Dust Agitator, le dernier projet de la série agence deux types de verres : des produits abrasifs et des particules fines de poussière résiduelle toxiques

Les travailleurs de certains secteurs de la construction sont particulièrement à risque d'exposition à la première qui, à terme, peut provoquer silicose, fibrose ou cancer. Alors que les travailleurs du verre sont quant à eux plutôt exposés à la deuxième. L'inhalation de ces poussières peut provoquer des infections cependant réversibles et partielles (irritations des voix respiratoires ou cutanées). L'œuvre Dust Agitator explore cette ambivalence de la poussière : dangereuse ou non.

Avec son travail, Alice Jarry tente de voir comment l'expérience matérielle produite par la recherche-création peut amener à se poser les questions différemment. **La Dust Agitator serie conduit ainsi à s'interroger sur les liens entre la production du verre et son impact socio-environnemental incluant son impact sur la santé des travailleurs.**

ATELIER DE DISCUSSION

Infrastructure et santé : comment soutenir les pratiques par la recherche ?

La présentation d'Alice Jarry a amené à effleurer le thème de la santé attaché à l'industrie de la construction en le considérant sous un angle délibérément différent, ceci afin de susciter les réactions des participants. **La santé constitue une des dimensions des BNF.** Mais **comment repenser son lien avec les infrastructures ?** En fait, doit-on le faire ? Cet atelier visait à creuser davantage ces questions.

Pour atteindre les objectifs de cet atelier, les participants ont discuté entre eux d'enjeux qui émergent en matière d'infrastructure et de santé.

OBJECTIFS DE L'ATELIER

- Susciter la réflexion des participants afin d'entendre leurs visions, leurs préoccupations ou leurs recommandations sur le thème de la santé en lien avec les infrastructures.
- Identifier, le cas échéant, les besoins des praticiens en recherche (grands axes) ou leurs idées de projets de recherche.

RÉSULTATS

Autour de tables de discussion, les participants ont échangé sur les enjeux qui émergent en matière d'infrastructure et de santé. Ils ont :

1- Identifié les enjeux qui émergent en matière d'infrastructure et de santé à partir de leur propre expérience.

→ Chaque table de discussion devait rédiger un unique carton énonçant un enjeu de façon synthétique. Les enjeux ci-contre répertoriés sont la retranscription intégrale des cartons collectés.

2- Voté pour l'enjeu le plus important selon eux.

→ Chaque participant disposait d'une seule voix chacun.

LES ÉTAPES ENJEUX IDENTIFIÉS :

Enjeu 1 Repenser les infrastructures actuelles et futures en fonction des changements climatiques, en considérant les impacts sur la santé des populations et le bien-être (avec de nouveaux indicateurs pas seulement quantitatifs)

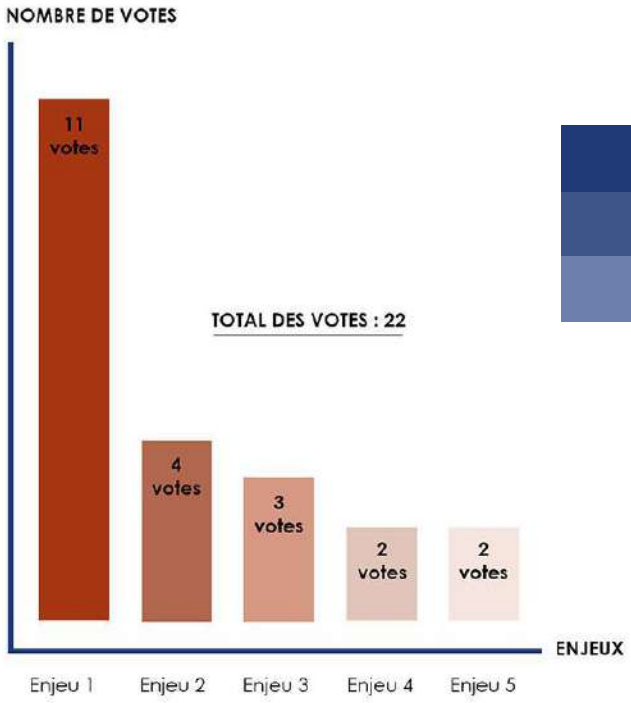
Enjeu 2 Prise en compte de la santé dans la conception des infrastructures. Ex :
- Transport scolaire -> moins de transport public
- Méga-infrastructure hospitalières -> moins de médecins/hôpitaux ailleurs
- Infrastructures vulnérables/contribuant aux changements climatiques

Enjeu 3 Mobilité/accessibilité -> données, bâtiments autonomes « responsive »
- Actif
- Léger
- Flexible

Enjeu 4 Déconstruction de l'infrastructure -> sur la santé des individus

Enjeu 5 Vision à court terme qui ne considère pas assez l'ensemble du cycle de vie de l'infrastructure
- Matériaux et fournisseurs au plus bas soumissionnaire
- Projet comme objet politique
- Disposition de l'infrastructure en fin de vie

LE VOTE :



KHEOPS

ANALYSE DES RÉSULTATS

3 ÉLÉMENTS
Les participants ont soulevé plusieurs enjeux sur le thème de la santé en lien avec les infrastructures. Leur analyse a conduit à dégager les trois éléments suivants.

1. LES IMPACTS SUR LA SANTÉ À CONSIDÉRER

Pour l'ensemble des participants (22 votes sur 22), il importe de **repenser les infrastructures en considérant leurs impacts sur la santé et le bien-être** des populations et ceci **tout au long du cycle de vie du projet**, de sa conception, à la déconstruction de l'installation (enjeux 1, 2, 3, 4, 5).

QUE RETENONS-NOUS ?

2. L'ÉCORESPONSABILITÉ DES INFRASTRUCTURES EN JEU

Quatre enjeux identifiés s'attachent plus précisément au **lien entre santé, environnement et construction** des infrastructures (enjeux 1, 2, 3, 5). Les participants invitent à miser sur des **infrastructures écoresponsables** : qui respectent l'environnement dans leur conception (responsive design), des bâtiments ou des **installations autonomes**, c'est-à-dire **énergétiquement indépendants**, pensés en fonction des changements climatiques donc à la fois **résilients** et qui ne contribuent pas à ces changements, construits avec des **matériaux durables et de qualité**.

3. LES INDICATEURS DANS LES ÉVALUATIONS D'IMPACT À REVOIR

Un enjeu soulevé propose de **réviser les indicateurs** soutenant la prise de décision, de façon à prendre en compte l'**évaluation des impacts** des infrastructures sur la santé et le bien être des populations (enjeu 1).

DES OBJECTIFS ATTEINTS ?

OBJECTIFS DE L'ATELIER

- Susciter la réflexion des participants afin d'entendre leurs visions, leurs préoccupations ou leurs recommandations sur le thème de la santé en lien avec les infrastructures.

- Identifier, le cas échéant, les besoins des praticiens en recherche (grands axes) ou leurs idées de projets de recherche.

Les objectifs de cet atelier ont-ils été atteints ?

Cet atelier a permis de susciter la réflexion sur ce thème, tout en mettant à jour le fait que celle-ci en est encore à ses prémisses.

Sans que les participants aient eux-mêmes circonscrits leurs besoins en recherche en matière de santé et d'infrastructure, l'analyse des éléments collectés nous autorise à proposer quelques pistes.

KHEOPS

LES PISTES À SUIVRE EN RECHERCHE ET DIFFUSION

Cet atelier a permis d'identifier le fait que le thème santé et infrastructures constitue un champ de recherche en soit qui reste semble-t-il encore à défricher.

Aussi les besoins au plan de la production des connaissances sont à explorer. Pour ce faire, voici ci-dessous deux propositions ou recommandations adressées à la communauté académique.

Proposition 1 : Procéder à une **revue de littérature systématique** qui ciblerait les lacunes en matière de connaissances sur le thème santé et infrastructures. Celle-ci pourrait considérer ce thème sous **deux angles** distincts mais complémentaires :

1) L'infrastructure en soi, au sens de l'installation physique et ses impacts sur la santé des travailleurs, de ses occupants et riverains (construction, qualité et performance du bâti et de ses matériaux, génie, santé et sécurité au travail).

2) L'infrastructure au sens large comme partie intégrante du territoire ou même d'un écosystème, ayant des influences globales et significatives sur les communautés au plan de la santé publique (planification, développement, gestion du parc d'infrastructure, aménagement du territoire, politiques publiques et management).

Proposition 2 : Identifier et inclure des **indicateurs (quantitatifs et qualitatifs)** en lien avec la dimension santé, concomitamment à la définition des **indicateurs pour l'intégration des BNF** au cycle de vie des grands projets d'infrastructure.

Thème 3

LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ÉLECTRIQUE AUTONOME ET LES ENJEUX SOCIAUX DE LEUR MISE EN PLACE

PANEL

Les enjeux sociaux de la mise en place des infrastructures de transport électrique autonome (TEA)

Panélistes :

Soumaya CHERKAOUI
Professeure | Université de Sherbrooke

France LAMPRON
Directrice de l'Électrification | Hydro-Québec

Jonathan THÉORÊT
Directeur | GRAME

Modératrice :

Nathalie DROUIN
Directrice exécutive | KHEOPS
Professeure École des sciences de la gestion | UQAM

Les panélistes ici réunis, sont tous trois membres de la table TÉA. Ils ont partagé leurs réflexions avec les participants en discutant la question suivante :

Les véhicules électriques autonomes nécessitent la mise en place d'infrastructures adéquates. Comment devons-nous considérer les enjeux sociaux et assurer ainsi un changement de paradigme ?

Les éléments suivants font la synthèse des échanges.

En décembre 2017, KHEOPS mettait sur pied une table de concertation (la table TÉA), réunissant des acteurs clés du domaine du transport électrique autonome, dans l'objectif :
1) d'intégrer les dimensions sociales dans les réflexions liées au développement de ce type de transport au Québec ;
et 2) de cerner les besoins et définir des projets en recherche pour soutenir la prise de décision.

Consultez la fiche de la table
kheops.ca/table-concertation/

1. Électriques

Les VA seront des véhicules électriques (VE). L'**acceptabilité sociale** des VA passe donc d'abord par l'acceptabilité sociale des VE. Mais qui est la clientèle-cible de ce type de véhicules ? Qui sont leurs potentiels utilisateurs? Des études ou des recherches existent-elles sur ce sujet ? La prochaine génération sera-t-elle plus ouverte à l'utilisation des VEA ?

Les VEA auront **besoin d'infrastructures de recharge**. Or, plus l'infrastructure de recharge est puissante, plus son empreinte écologique est importante et plus elle occupe de l'espace.

De plus, l'infrastructure de recharge doit s'intégrer dans un schéma d'aménagement qui n'a pas été pensé en fonction de ce besoin. Enfin, l'hypersensibilité aux champs électromagnétiques des infrastructures de recharge amène des inquiétudes. Les recherches restent à mener en la matière.

Ceci-dit, **la capacité du réseau électrique québécois** permet de répondre aux besoins d'alimentation du parc de VEA pour les prochaines années selon Hydro-Québec. Actuellement, un banc d'essai est réalisé par Hydro-Québec pour doubler les bornes de recharge de batteries en cas de panne du réseau.

LES VÉHICULES AUTONOMES (VA) SERONT ÉLECTRIQUES, PARTAGÉS ET CONNECTÉS

Pour favoriser l'utilisation des VEA, **des moyens doivent être mis en place pour convaincre la population**. Mais faut-il inciter la population (sensibilisation à l'électrification des transports tel que réalisé actuellement, investissements gouvernementaux en électrification des transports) ? Ou bien faut-il taxer (tarification kilométrique, taxation des véhicules vides en circulation) ?

L'implantation des **VEA en contexte québécois** n'est pas sans poser de questions. À cause du climat, la recharge à l'intérieur est une bonne solution technique, mais soulève la question des coûts. Qui va les absorber ?
Le propriétaire du bâtiment ?

2. Partagés

Le partage des VA permettra à moyen et long terme **une réduction significative du nombre de véhicules** en service. Le coût d'utilisation très peu élevé des VA en partage incitera les personnes à ne plus acheter de véhicules personnels. La diminution de la flotte de véhicules amènera à une requalification des espaces : des espaces de stationnement seront libérés en grand nombre et seront réattribués à d'autres usages (verdissement des espaces, développement immobilier, espaces réservés aux bornes de recharge électriques, etc.).

Les VA s'attachent à la notion de **mobility as a service** qui remet en question la notion de propriété des véhicules. Les individus ne seront plus propriétaires d'un véhicule, mais d'abonnements. L'offre de mobilité se verra accrue, amenant un partage du service avec le transport en commun traditionnel, notamment pour le dernier mile.

Les services seront personnalisés et accessibles pour transporter les personnes où elles le veulent, quand elles le veulent. Cela augmentera l'**autonomie des personnes à mobilité réduite et des personnes âgées.**

3. Connectés

Les VA s'accompagnent de l'utilisation des données afin d'assurer intermodalité et fluidité des transports et de la mobilité. Une réflexion est à mener par les instances légales en matière de **gestion des données et de protection du citoyen**. Qui payera pour avoir accès aux données ? Comment se fera le partage et l'utilisation des données ? Et au plan de la sécurité, à qui la faute si les données sont mal utilisées ? L'utilisation des VEA dits intelligents ou connectés implique de **repenser les infrastructures de mobilité et la planification urbaine.** Cela signifie que des changements devront être apportés aux aménagements routiers, qu'il faudra revoir la signalisation et la législation en matière de sécurité routière.

La conversion des infrastructures existantes ou le développement de nouvelles infrastructures au Québec a un coût. **Le financement de ces changements** est à considérer. D'une part, la **responsabilité financière des instances gouverne-mentales** dans ce processus est à clarifier. Qui prendra en charge le financement de ces changements ?

Il n'y aura donc pas d'accident, pas de contravention. Or pour les municipalités, les **constats d'infraction** au code de la route constituent une bonne partie de leurs revenus.

Dans un tel contexte, un **transfert budgétaire** est-il envisageable ? La pollution a des impacts directs sur la santé publique. Or, les VEA vont réduire de beaucoup la pollution ce qui devrait dans certains endroits restreints. Le coût de déploiement des nouveaux équipements impliquera donc des investissements progressifs.

INFRASTRUCTURES ET VÉHICULES ÉLECTRIQUES AUTONOMES

D'autres part, des **manques à gagner** sont à prévoir au plan des finances publiques. En effet, le budget actuel alloué aux infrastructures de transport en commun repose en grande partie sur la **taxation de l'essence**. Or, le développement des VEA ira de pair avec une baisse de la consommation de l'essence. De plus, les VEA seront programmés pour ne pas faire d'infraction au code de la route.

diminuer les coûts de santé de façon significative. Si des économies sont faites en santé, pourrait-on imaginer alors augmenter l'enveloppe accordée aux infrastructures ?

Notons toutefois qu'une conversion progressive de l'infrastructure implique des investissements graduels, En effet, au Québec, la pénétration des VEA dans le parc automobile se fera de façon progressive et sur le long terme. D'abord, les VEA seront autorisés à circuler

LES PISTES À SUIVRE EN RECHERCHE ET DIFFUSION

Bien des pistes sont à suivre en recherche à ce chapitre. Soulignons que les travaux réalisés dans le cadre de la Table TÉA ont déjà amené à circonscrire deux projets de recherche qui proposent pour l'un de se pencher sur l'acceptabilité sociale du transport électrique autonome, et pour l'autre, d'examiner ce que ce type de transport implique en matière de planification urbaine.

La discussion menée dans le cadre de ce panel a mis en exergue le fait qu'outre les enjeux techniques et environnementaux qui s'attachent au développement de cette nouvelle génération de véhicules, la mise en place d'infrastructures nécessaires à leur déploiement n'est pas sans défis sociaux.

REMERCIEMENTS

Un grand merci à l'**ensemble des participants**.

Merci à Sophie Fallaha, directrice exécutive du CIRAIG, d'avoir animé cet événement.

Animation des ateliers : SAPIENS CONSEILS

KHEOPS

Merci aux partenaires de l'événement

Social Sciences and Humanities Research Council of Canada

Conseil de recherches en sciences humaines du Canada

Canada

CIRAIG[MC]
Centre international de référence sur le cycle de vie des produits, procédés et services

CIRODD
Centre interdisciplinaire de recherche en opérationnalisation du développement durable

CIRRELT
Centre interuniversitaire de recherche sur les réseaux d'entreprise, la logistique et le transport

ESG UQÀM
École des sciences de la gestion
Université du Québec à Montréal

Québec
Fonds de recherche – Nature et technologies
Fonds de recherche – Santé
Fonds de recherche – Société et culture

hexagram uqam

KHEOPS

www.kheops.ca