



PARTENARIAT POUR L'ORGANISATION DE
L'INNOVATION ET DES NOUVELLES TECHNOLOGIES

Transformation numérique de la mobilité du
capital humain au service de l'innovation et
de la productivité – rêvons un peu!

Catherine Beaudry

Polytechnique Montreal



4POINT.c

PARTENARIAT POUR L'ORGANISATION DE
L'INNOVATION ET DES NOUVELLES TECHNOLOGIES
PARTNERSHIP FOR THE ORGANISATION
OF INNOVATION AND NEW TECHNOLOGIES

Contexte

Une nouvelle façon d'aborder une vieille question

Entretiens Jacques Cartier – Colloque du CIRODD
Combiner transitions socio-écologique et numérique : mission impossible?



Indicateur	Années passées	Récemment
Nb publications ^a	7 ^{ème} (2003-2008)	9 ^{ème} (2009-2014)
Impact scientifique ^a	6 ^{ème} (2003-2008)	6 ^{ème} (2009-2014)
DIRDET/PIB ^b	12 ^{ème} (1.98% en 2005)	20 ^{ème} (1.60% en 2014)
DIRDE/PIB ^b	15 ^{ème} (1.10% en 2005)	20 ^{ème} (0.80% en 2014)
Facteurs d'innovation ^c	16 ^{ème} (2008-2009)	24 ^{ème} (2016-2017)
Développement de grappes ^d	16 ^{ème} (2008)	20 ^{ème} (2015)

Sources: ^a CAC 2018; ^b OCDE 2017; ^c WEF, 2008, 2016; ^d ISDE 2016

Et si le « chaînon manquant » entre la ST et la commercialisation réussie résidait dans des écosystèmes d'innovation bien coordonnés et bien soutenus, en termes de processus, de pratiques et de politiques?

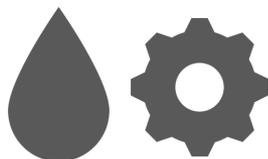
Contexte Facteurs d'innovation au Canada

- Excellente performance en science et technologie (ST)
- ... mais la performance d'innovation continue de décliner
- → “Paradoxe canadien de l'innovation”

Révolutions industrielles

1^{ère} révolution industrielle

Eau et vapeur
Mécanisation



2^{ème} révolution industrielle

Électricité
Production de masse



3^{ème} révolution industrielle

Électronique
Ordinateurs
Automatisation



4^{ème} révolution industrielle

Internet de Objets
Numérisation



Rapidité d'adoption
et de déploiement
de la 4^{ème} révolution
force une plus
grande coordination
qui peine à se
mettre en place



1800

1900

2000

Changement de cap

- La récente création des *super grappes* « pour favoriser l'innovation commerciale et la présence mondiale, de l'idéation à la création de valeur » vise à inverser cette tendance
- L'attribution au Québec de Scale.AI, la *super grappe* des chaînes d'approvisionnement axées sur l'IA (une technologie potentiellement perturbatrice) est un exemple patent

La collaboration...

- Est **nécessaire** pour faire face à la complexité croissante des projets, technologies, produits et services
- Agit comme un **catalyseur**, accélérant la mise en commun d'informations, de compétences et de ressources
- Améliore la génération, la valorisation et la **validation des idées**
- Augmente la **capacité d'innovation** des organisations
- Permet de créer des **passerelles** entre les disciplines, les industries et les secteurs et les utilisateurs

Bureaux à aire ouverte – au lieu d’encourager la collaboration intra-firme qui existait déjà on a ralenti le travail

AUTRES FAÇONS DE TRAVAILLER ET D’INNOVER

Le voyage pour se rendre au travail c'est probablement la partie que l'on déteste le plus. Et ce, peu importe que le bureau soit près ou loin; nous détestons être pris dans la congestion, affronter la chaleur, le froid, le vent.

Et en plus...

- On a une telle congestion routière

- Télétravail

- WeWork et autres services de co-travail

- **Avantages**

- Liberté

- Équilibre travail-famille

- Économie de temps de transport

- Économie d'essence

- Plus de productivité

- Plus de flexibilité

- Moins de stress

- Plus de concentration

Et en plus...

Ne venez plus sur l'île... ou habitez-y

Mais tout le transport à l'heure de pointe est saturé!

Prendre le métro
avec des jeunes
enfants en
poussette c'est
amusant!

Tout n'est pas rose avec le télétravail

- Jalousie des collègues
- Diminution de l'esprit d'équipe
- Procrastination ?
- Équipement inadéquat
- Promotions et progression de carrière plus difficile
- Isolation sociale...

L'Humain est un être social

Proximité géographique

- Améliore généralement la **coordination** en réduisant les interactions de distance
- **Facilite la collaboration** et le partage **tacite des connaissances** et les retombées des connaissances locales... mais
 - ... il n'est nullement essentiel que les connaissances soient échangées de manière plus formelle
 - ... elle n'est ni suffisante ni nécessaire au succès de la collaboration, qui peut très bien être coordonnée à distance par une **proximité temporaire**

Pourquoi la mobilité est-elle nécessaire?

- La main-d'œuvre doit être mobile
 - D'un emploi à l'autre afin de mettre ses connaissances et ses compétences à profit
 - Dans un pays de propriétaires fonciers, cela nécessite des services de mobilité efficaces, ainsi que des espaces de réunion physiques et virtuels

Pourquoi la mobilité est-elle nécessaire?

- La transformation numérique des PME dans la plupart des secteurs
 - Nécessitera l'aide d'une multitude de consultants et d'intermédiaires en innovation
 - Qui devra changer d'entreprise à tous les jours, voire plusieurs fois par jour

Approche systémique nécessaire

- → Proximité temporaire essentielle au sein de l'écosystème d'innovation
- Les travailleurs essaient de ne plus se déplacer en block le matin et le soir
 - Mais hors des heures de pointe, le service est sporadique, voire inexistant
- Le transport actif? Pas tous les jours
 - Une question: a-t-on assez de douches au bureau?
- Et pour les personnes à la retraite ou en congés de toutes sortes
 - Comme les services n'existent pas pendant le jour
 - Elles prennent donc leur voiture pour se déplacer

INITIATIVES EN COURS DE TEST

Smart Bus de Michelin, Réseau Interlieux du LivingLab, MaaS à Helsinki

Smart Bus de Michelin

- Réinventer la mobilité pour que ça soit du « temps de qualité »
- Objectif : Concevoir un autobus ou autocar permettant de continuer de travailler ou de se détendre à bord

Réseau Interlieux

- LivingLab de Montréal
 - Espaces de travail flexibles situés à proximité du domicile (en ville, en banlieue ou en région)
 - Permettant d'économiser temps, argent, énergie et gaz à effet de serre

- Plateforme Interlieux = Integration Platform as a Service (iPaaS) + Blockchain



Mobility as a Service (MaaS)

- MaaS à Helsinki
- MaaS s'appuie sur une plateforme numérique qui intègre la planification de voyage de bout en bout
 - La réservation
 - La billetterie électronique
 - Les services de paiement dans tous les modes de transport, publics ou privés
- Coordination complète

Mobility as a Service (MaaS)

- Pour fonctionner efficacement, MaaS a besoin de
 - Pénétration généralisée des téléphones intelligents sur les réseaux 3G / 4G / 5G
 - Haut niveau de connectivité
 - Informations sécurisée, dynamique, actuelle (mise à jour) sur les options de voyage et les horaires
 - Systèmes de paiement automatisés et sans argent
- Un large éventail d'acteurs doit coopérer:
 - Gestionnaires de mobilité (plateforme)
 - Fournisseurs de services de télécommunication
 - Prestataires de services de paiement
 - Prestataires de transport publics et privés
 - Autorités locales responsables de transports et urbanisme

Explosion de solutions



Bixi, Uber, Trottinettes...



MaaS, iPaaS et
protection des données



Facilité d'utilisation et de paiement

On se dirige vers le **chaos** → Il est impératif de coordonner tout cela (par ailleurs, je ne vois pas ma grand-mère en bixi!)

RÊVONS UN PEU MAINTENANT

Arrêtons de taper sur le même clou... l'individu individualiste pollueur qui continue de prendre son auto pour aller au boulot

Et offrons des solutions agréables, viables et ayant un impact réel sur la performance d'innovation et la création de richesse

Imaginons une journée...

- À l'aide du bureau mobile
 - Du trajet en voiture autonome où toutes les fenêtres sont des écrans connectés à un « objet » qu'on « transporte »
 - Au wagon de train, métro, tram, ou à l'autobus où le dossier des sièges ou les fenêtres deviennent des écrans
- Où on n'est pas constamment arrêté, ni entassé comme des sardines!
- La transition de l'espace virtuel de travail (ou de repos) se fait facilement et de façon automatique

Imaginons une journée...

- On réserve en ligne les espaces de travail
 - Mobiles (train, métro, autobus, etc.)
 - Fixes (WeWork, interlieux)
- De même que les lunchs d'affaires
- En transit, évidemment plus besoin de transporter de multiples cartes avec différents forfaits
 - Ni de taper quoi que ce soit avec une carte (existe au Japon depuis 2001!)
 - Notre utilisation du service de mobilité est automatiquement optimisée
 - Plus de « ça ne vaut pas la peine, je ne prend pas le ... assez souvent »

Place au sport...

- Pour les moments plus actifs, la mobilité est planifiée en fonction du plan d'exercices
- Nos « objets » connectés nous dirigent automatiquement vers
 - Le vélo qui nous attend
 - La trottinette autonome qui transporte notre sac/mallette/lunch
 - L'appareil du gym du train
- La douche du bureau (ou ailleurs) est réservée et nous attend sans file d'attente

Le mot de la fin



Barcelone ↔ Montréal

Qu'est qui caractérise Montréal?

...l'hiver

Il est urgent de faire une planification intégrée à court, moyen et long terme de l'infrastructure nécessaire à la mobilité de tous, pas seulement les travailleurs...





4POINTe
PARTENARIAT POUR L'ORGANISATION DE
L'INNOVATION ET DES NOUVELLES TECHNOLOGIES
PARTNERSHIP FOR THE ORGANISATION
OF INNOVATION AND NEW TECHNOLOGIES

Merci!

- Des questions?
- Des commentaires?