Éducation Montréal

LES MÉTIERS D'AVENIR

Par : **Christian Roy**

1er octobre 2014

Compétences

RECHERCHÉES

Éducation Montréal

QUEL SERA L'AVENIR DU MONDE?

Le monde sera en rupture

- ÉNERGIVORE
- URBANISÉ
- HYPER CONNECTÉ
- AUTOMATISÉ
- VIEILLISSANT

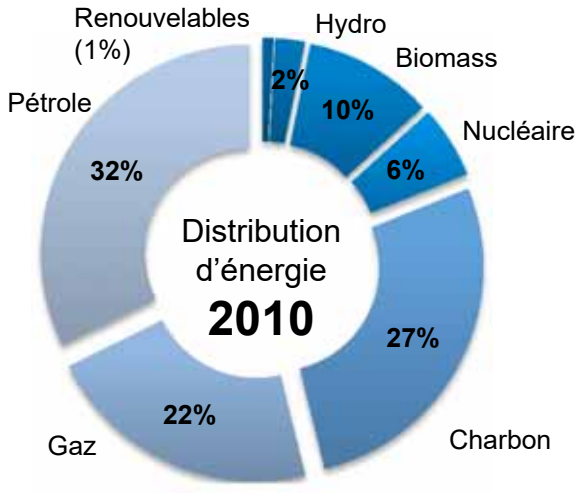
Éducation Montréal

Le monde sera énergivore

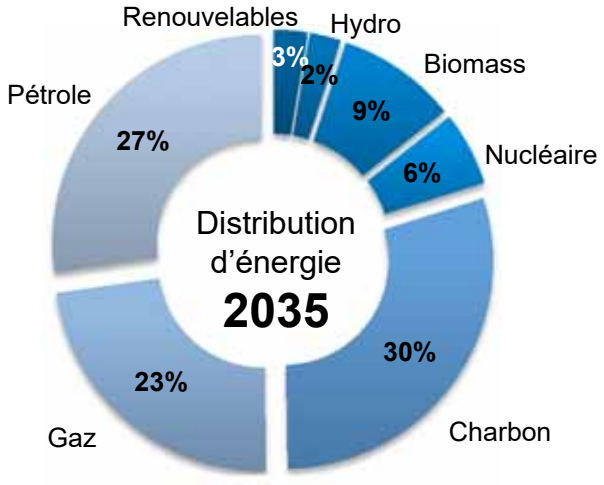
- La demande totale d'énergie augmentera de 35% à 50% d'ici 2035

Un léger déplacement vers les énergies renouvelables

Répartition de la demande primaire d'énergie par source énergétique, 2010 et 2035



12 730 (MTOE*)



18 302 (MTOE*)

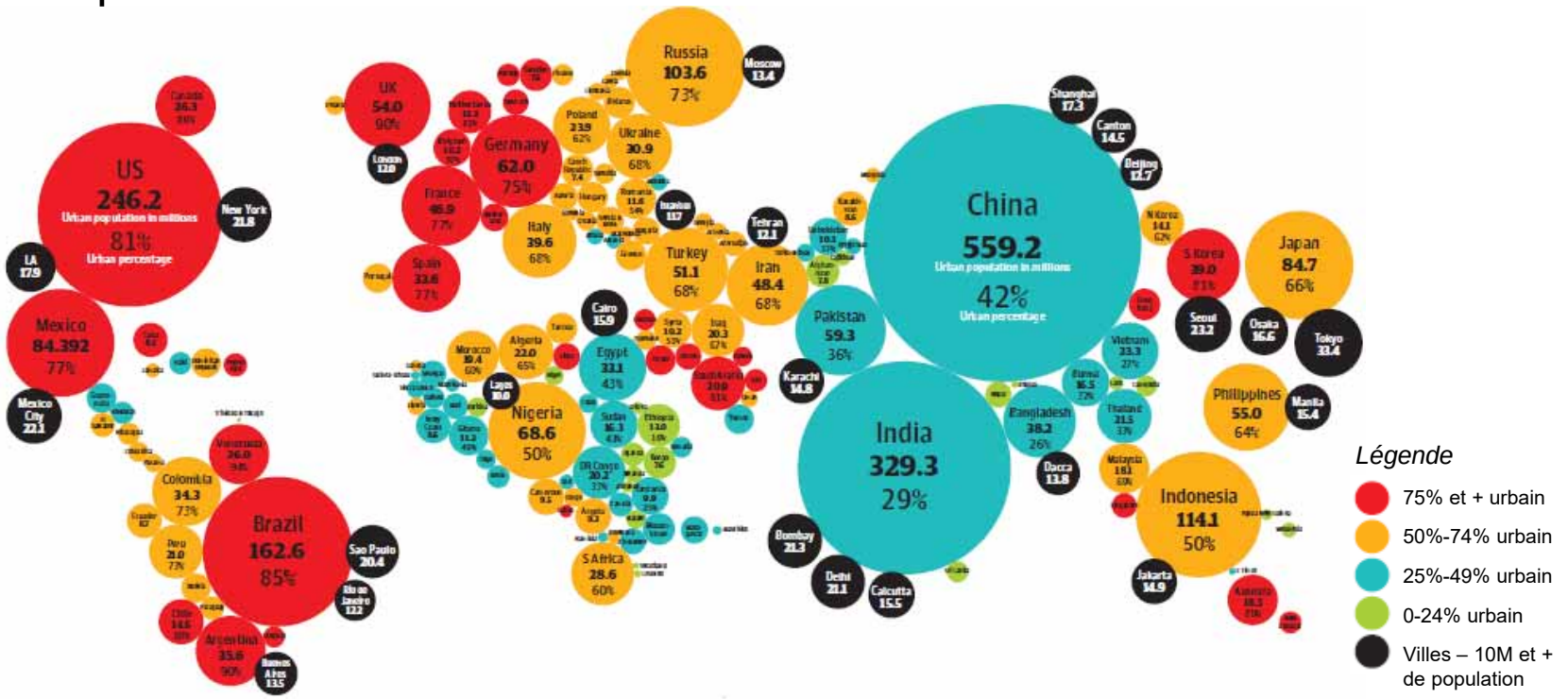
**Tonne of oil equivalent*

En réponse à la croissance importante de la demande : les énergies renouvelables et un réseau de distribution intelligent *(Smart Grid)*

Source : World Energy Outllok 2012 et 2013, IEA; Energy outllok 2030, BP; World energy supply statistics, TOTAL

Le monde sera complètement urbanisé

- 80% de la population mondiale vivra dans des villes d'ici 2030
- Population urbaine : 3 308 millions vers 6 616 millions



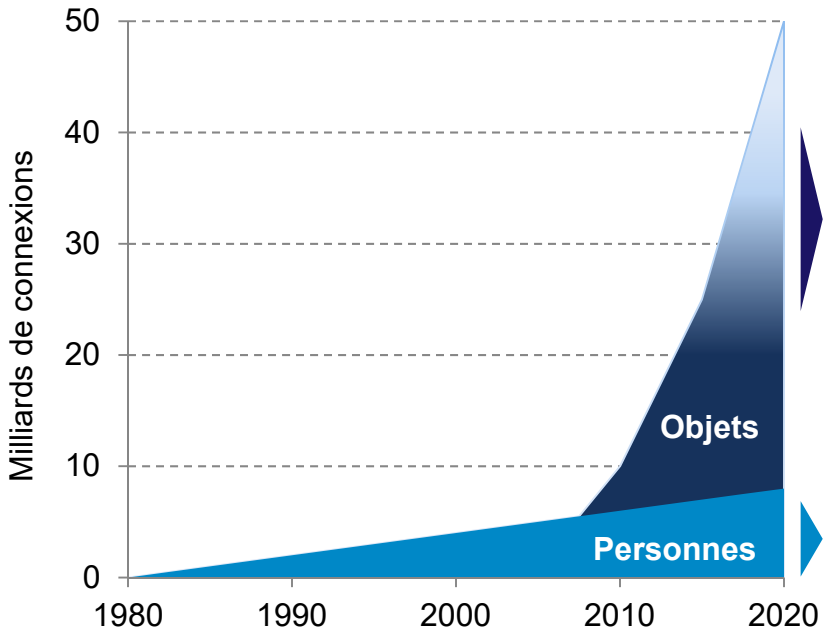
L'urbanisation servira de levier au développement des villes intelligentes *(Smart Cities)*

Source : United Nations Population Fund

Le monde sera hyper connecté

- 50 milliards de connexions en 2020

Croissance du nombre de connexions
Évolution du nombre de connexions, 1980-2020



	2003	2010	2015	2020
Population mondiale	6,3 MM	6,8 MM	7,2 MM	7,6 MM
Périphériques connectés	500 M	12,5 MM	25 MM	50 MM
Périphériques / personne	0,08	1,84	3,47	6,58

+ DE PÉRIPHÉRIQUES CONNECTÉS QUE DE PERSONNES

12X

Le trafic de données mobile devrait augmenter de 12 fois entre 2012 et 2018

Les objets se connectent, s'organisent et communiquent par eux-mêmes *(Internet of Things)*

Source : How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything, Cisco, 2011; annual report, Ericsson, 2010

Le monde sera rempli de robots

- Entre 2020 et 2035, il y aura 100 millions de robots dans l'ensemble des diverses sphères d'activité

TRANSPORT

FORAGE

MÉDECINE

SOUDAGE

ARMÉE

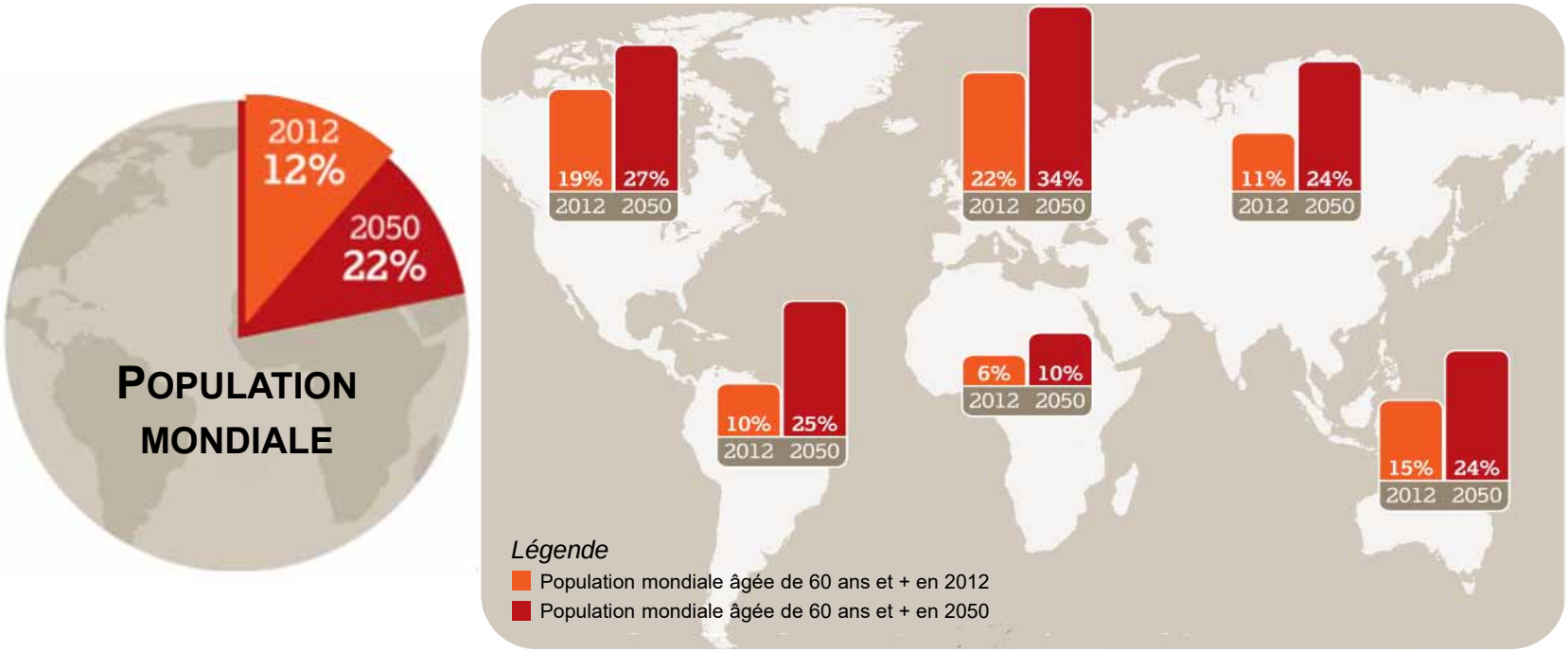
1. Les machines remplacent les humains
2. Les machines augmentent les capacités des humains
3. Les machines et les humains travaillent ensemble

La robotique de pointe : le chaînon manquant entre le numérique et le monde physique

Source : Mega Trends, Frost&Sullivan, 2011; Emerging Technologies Hype Cycle, Gartner, 2013

Le monde sera vieillissant

- Le nombre de personne âgées de plus de 60 ans devrait atteindre 2 milliards d'ici 2050 contre 810 millions en 2012



Le phénomène du vieillissement est plus accentué en Europe et en Amérique du Nord

Source : Ageing in the 21st century: a celabration and a challenge, UNFPA

L’intelligence artificielle transformera le monde

UN MONDE EN RUPTURE

DES TECHNOLOGIES QUI POUSSENT VERS L’AUTOMATISATION

- BIG DATA
- INTERNET MOBILE
- INTERNET OF THINGS
- AUTOMATISATION DU SAVOIR
- ROBOTIQUE
- MATÉRIAUX AVANCÉS
- ÉNERGIES RENOUVELABLES
- GÉNOMIQUE APPLIQUÉE

QUEL SERA L'IMPACT ÉCONOMIQUE DE CES TECHNOLOGIES?

40 trillions de gigabytes

plus de 5 200 gigabytes de données stockées pour chaque homme, femme et enfant (2020)

L'univers numérique double tous les deux ans

SOURCE: Accenture Technology Vision, 2014

Éducation Montréal

84% des 50 milliards de connexions Internet

relieront des objets et non des personnes (2020)

SOURCE: Cisco, 2011; Ericsson, 2010.

Éducation Montréal

Marché de 2,5 milliards $

pour les systèmes robotisés de chirurgie (2013)

SOURCE: McKinsey Global Institute, 2013

Éducation Montréal

16% de l'électricité
sera produite par le solaire et l'éolien (2025)

Diminution de 85% des coûts
pour la production d'électricité à partir des cellules photovoltaïques (2000-2014)

SOURCE: McKinsey Global Institute, 2013

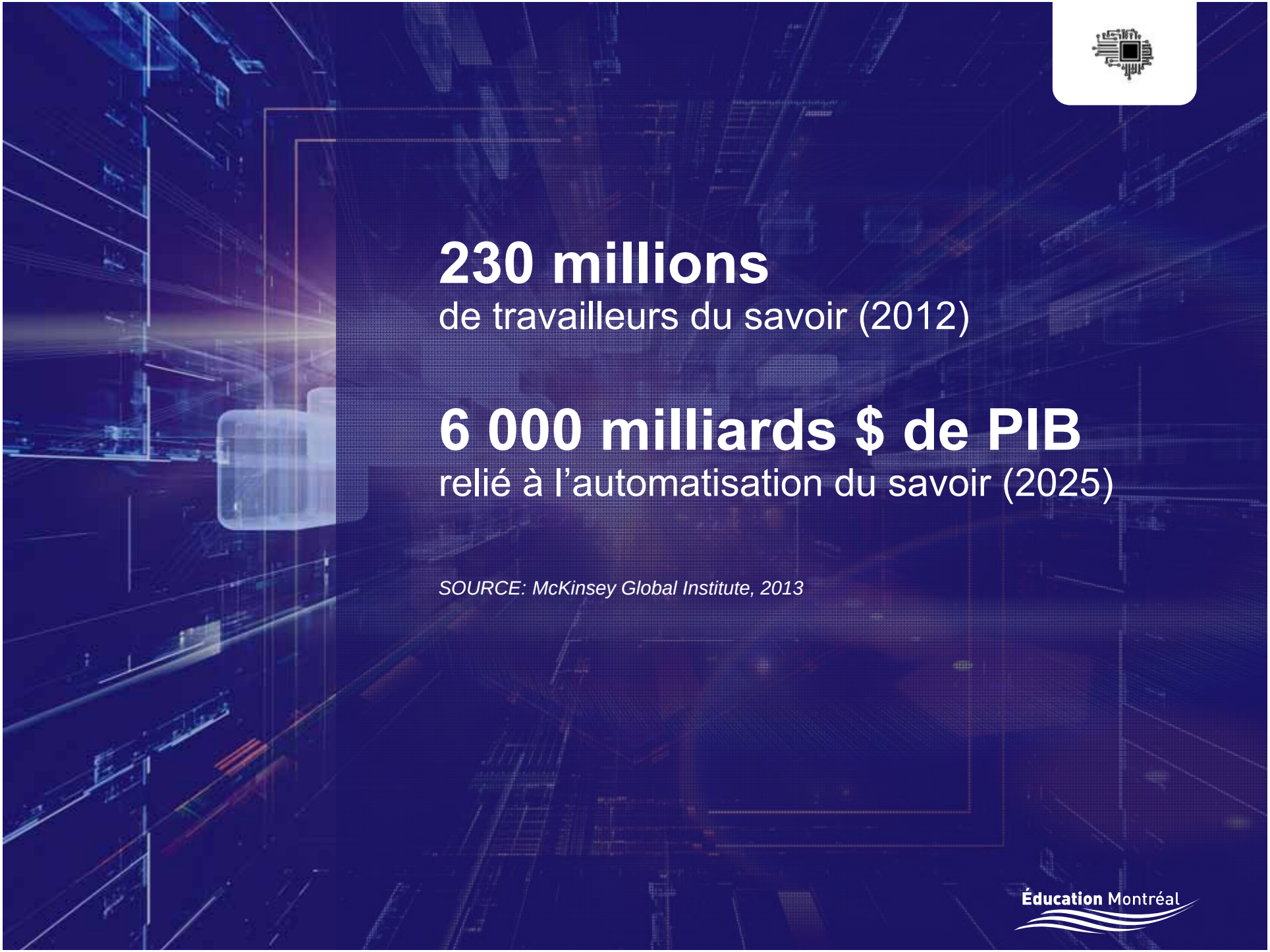
Éducation Montréal

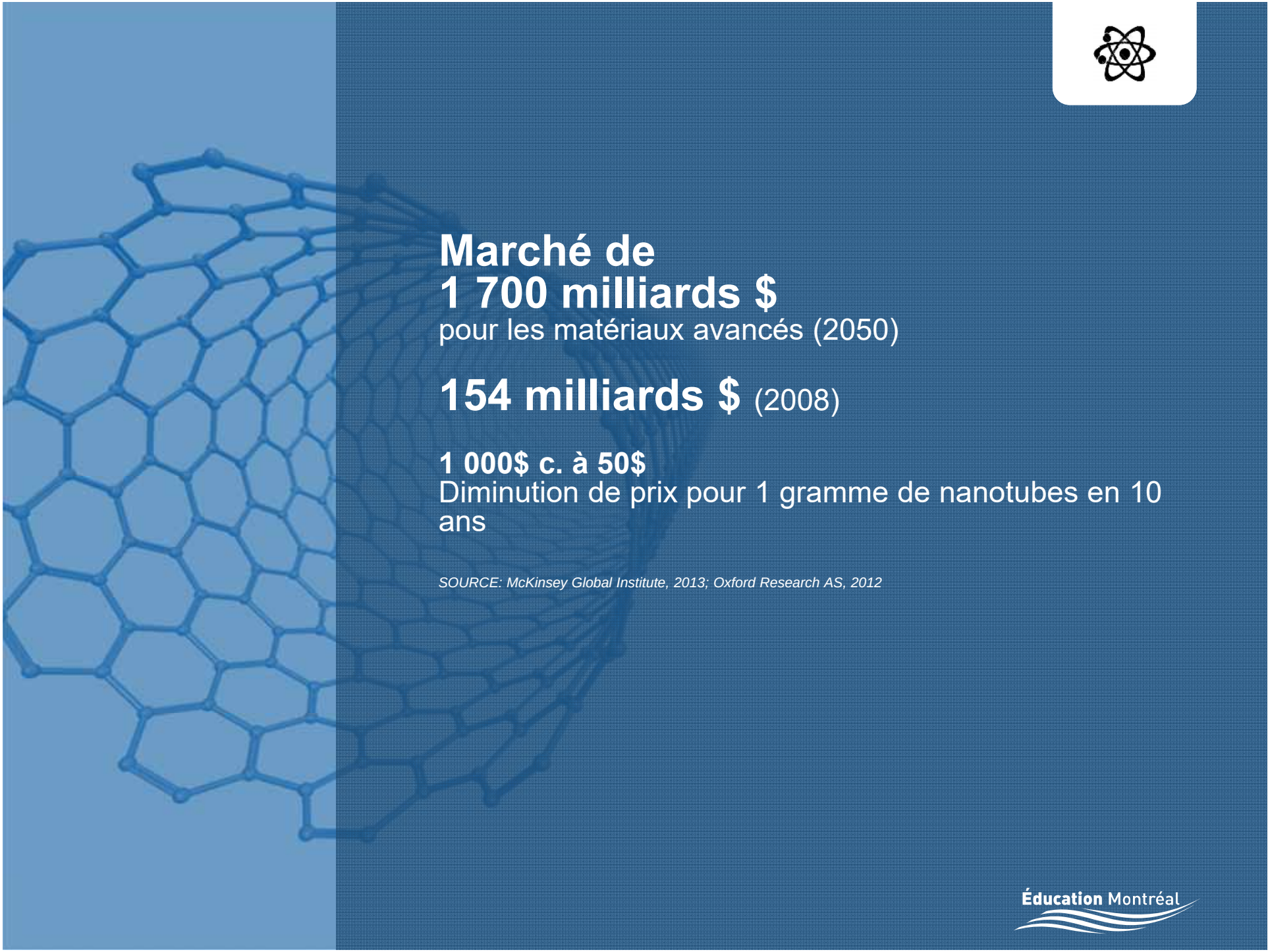
Un PIB de 1 700 milliards $ relié à Internet

2012 : 1 milliard d'utilisateurs
2025 : 3 à 4 milliards d'utilisateurs

SOURCE: McKinsey Global Institute, 2013

Éducation Montréal


230 millions
de travailleurs du savoir (2012)
6 000 milliards $ de PIB
relié à l'automatisation du savoir (2025)
SOURCE: McKinsey Global Institute, 2013
Éducation Montréal



Marché de 1 700 milliards $

pour les matériaux avancés (2050)

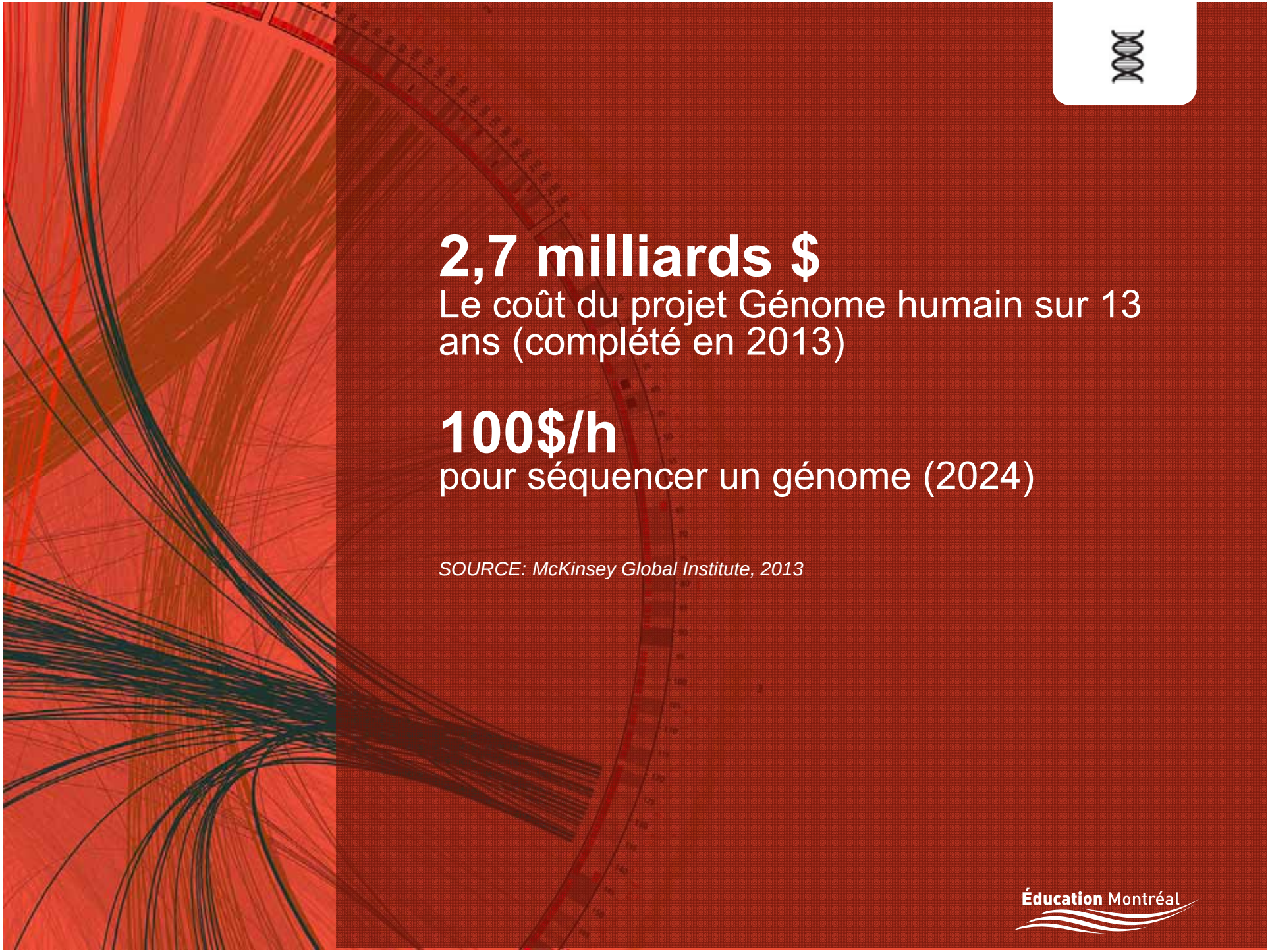
154 milliards $ (2008)

1 000$ c. à 50$

Diminution de prix pour 1 gramme de nanotubes en 10 ans

SOURCE: McKinsey Global Institute, 2013; Oxford Research AS, 2012

Éducation Montréal



2,7 milliards $
Le coût du projet Génome humain sur 13 ans (complété en 2013)

100$/h
pour séquencer un génome (2024)

SOURCE: McKinsey Global Institute, 2013

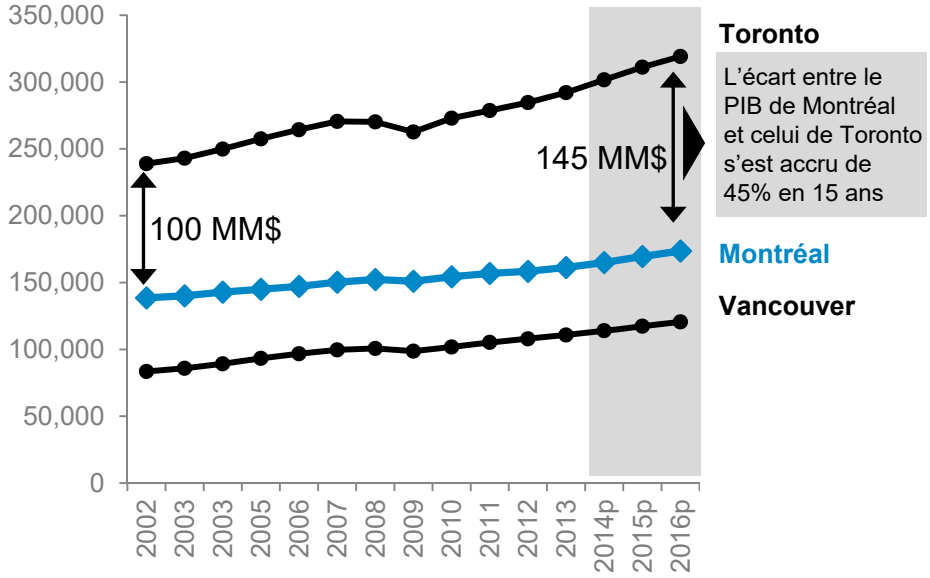
Éducation Montréal

COMMENT ÉVOLUE LE GRAND MONTRÉAL?

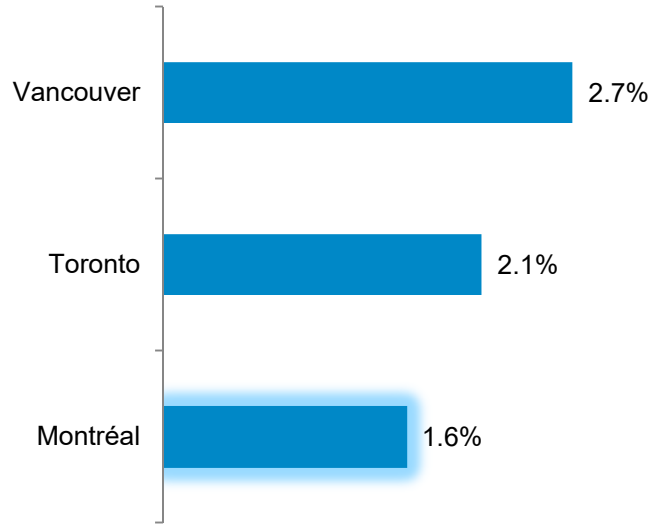
L'économie de Montréal diminue c. aux autres métropoles canadiennes

- Le PIB projeté pour la RMR de Montréal est de 174 MM$ en 2016

Un poids économique important
Évolution du PIB, Millions de $ 2007, 2002-2016p



Une croissance du PIB au ralenti
TCAC du PIB, %, 2002-2016p*



**Taux de croissance annuel composé*

La plus faible croissance économique de Montréal pourrait la rendre moins attractive

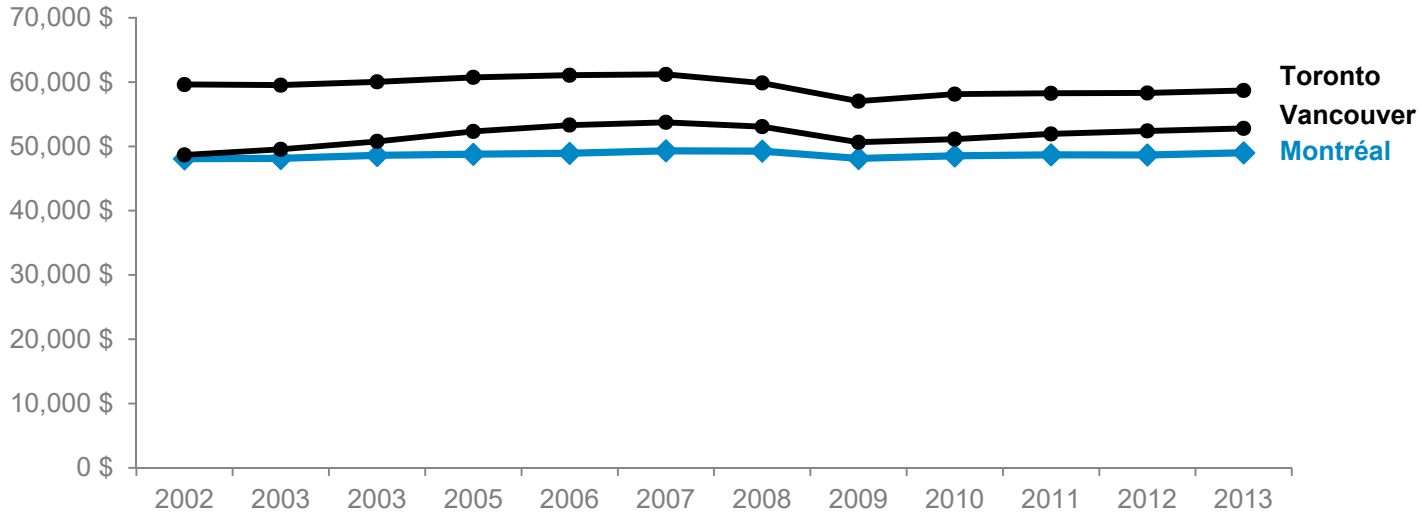
Source : Conference Board du Canada, données mises à jour le 11-04-2013

Montréal est moins prospère

- Le PIB par habitant de Montréal est de 17% inférieur à celui de Toronto (49,0K$ à Montréal contre 58,7K$ à Toronto en 2013)

Montréal en retard sur la compétitivité par rapport à d'autres métropoles canadiennes

Évolution du PIB par habitant, en $, 2002-2013



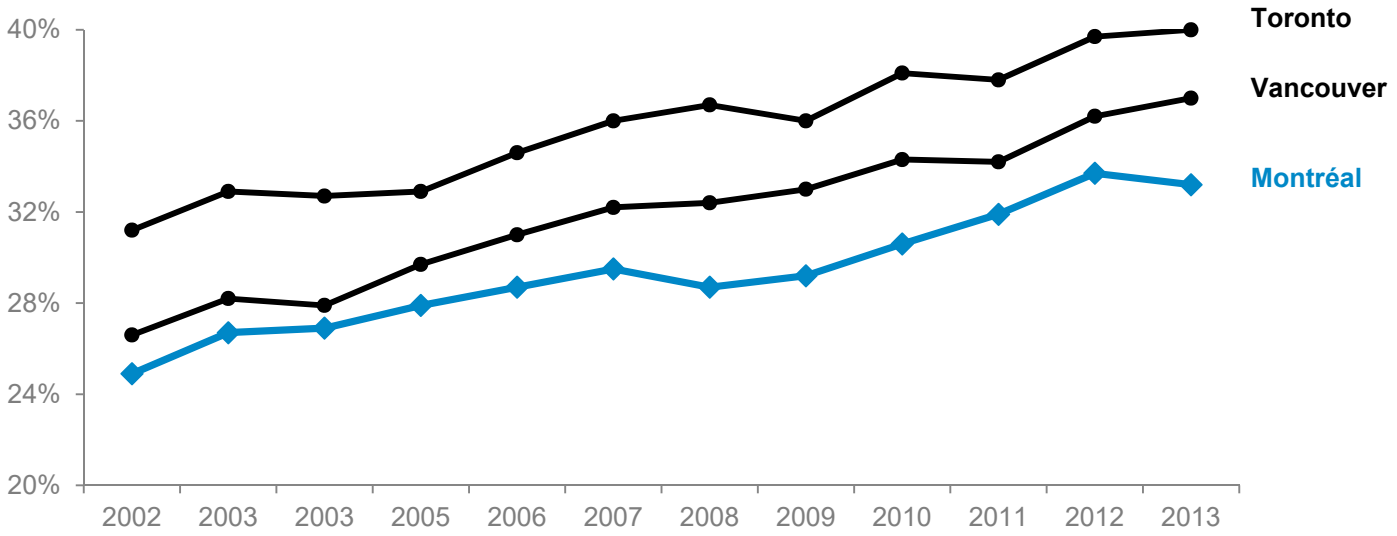
La tendance est-elle réversible ?

La scolarité augmente…

- … Malgré cette croissance, l'écart se maintient entre Montréal et Toronto dans la proportion de la population qui détient un diplôme universitaire

Une diplomation inférieure aux autres grandes métropoles canadiennes

Évolution de la population de 25-64 ans détenant un grade universitaire, %, 2013



Cet écart de scolarisation est directement relié à l'écart de richesse

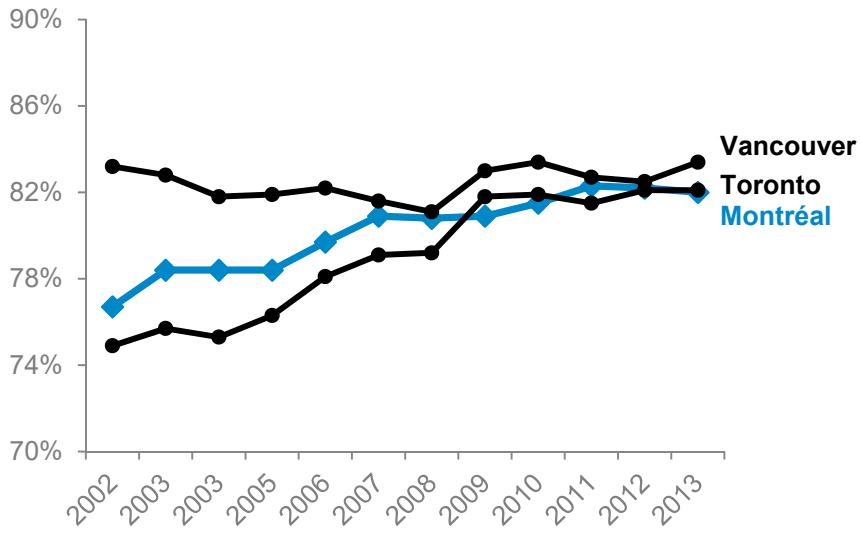
Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active

La tertiarisation de l'économie se poursuit

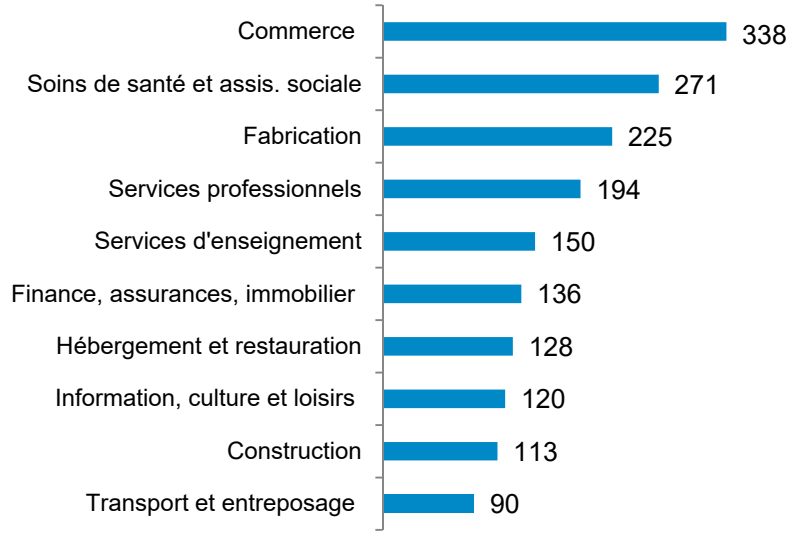
- La croissance économique du secteur des services dans l'emploi s'est traduite par la création de plus de 250 000 emplois sur une période de 10 ans (2003-2013)

La tertiarisation : une tendance des grandes métropoles

Évolution du secteur des services c.a. dans l'emploi, %, 2002-2013



Répartition des emplois par grande catégorie d'activité dans la RMR de Montréal, milliers d'emploi, 2013



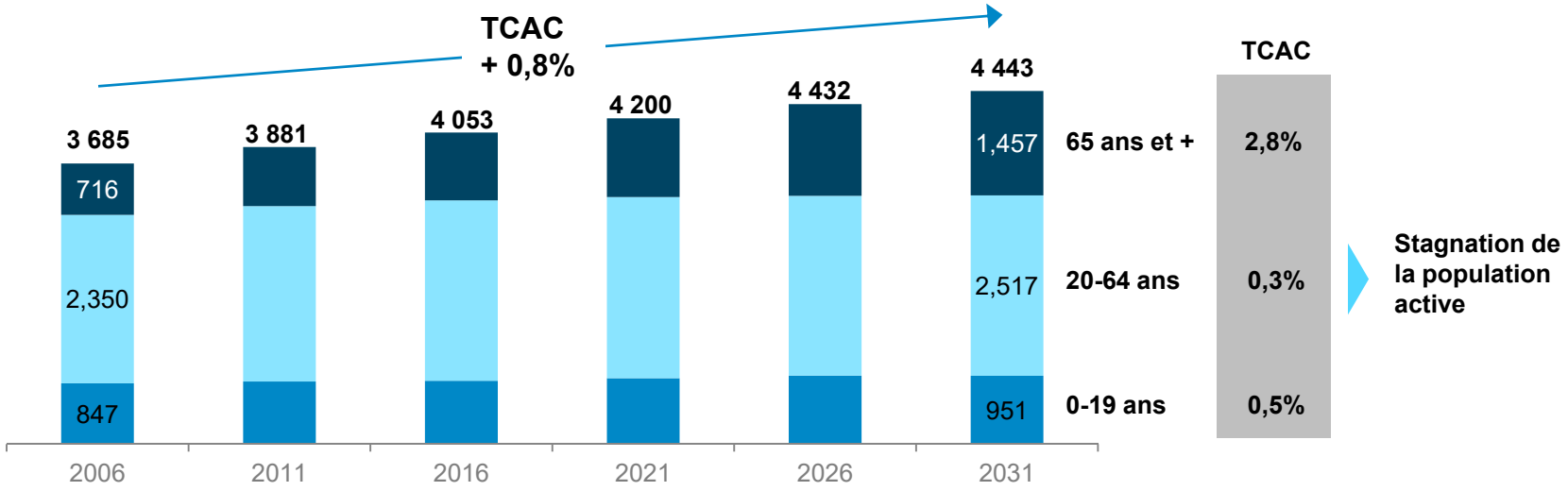
Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, tableau CANSIM 282-0112

La population active se stabilise

- La population en âge de travailler passera de 2,3 millions en 2006 à 2,5 millions en 2031 soit une faible croissance de 0,3% par année

Perspectives démographiques pour la RMR Montréal

Répartition de la population selon le groupe d'âge, milliers de personnes, 2006-2031



De 2006 à 2031, le nombre de personnes de 65 ans et plus doublera pour atteindre près d'un million, soit 22% de la population totale

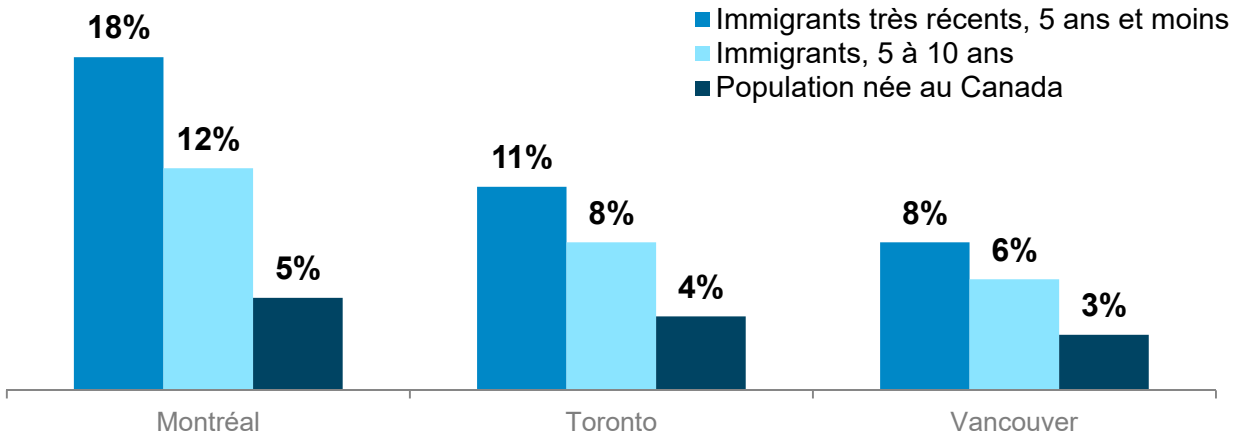
Source : Institut de la statistique du Québec, Perspectives démographiques du Québec et des régions, 2006-2056

Les immigrants intègrent difficilement le marché du travail

- Le taux de chômage des immigrants à Montréal s'élève à 18%, un taux près de quatre fois plus élevé que celui de la population originaire du Canada

Une performance respectable, mais inférieure de Montréal comparativement à Toronto et Vancouver

Taux de chômage selon la catégories d'immigrants, par région métropolitaine, %, 2008



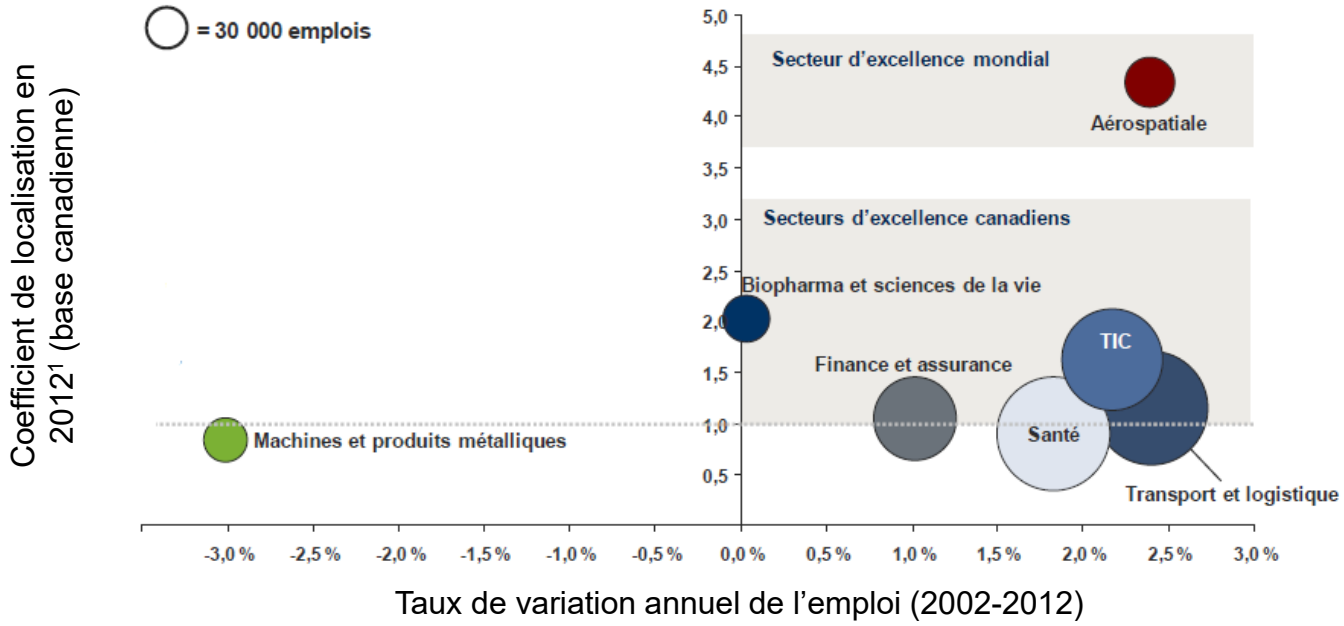
Une meilleure intégration des immigrants au marché du travail devient primordiale pour combler les besoins en compétences dans les prochaines années

Source : Statistique Canada

Certains secteurs sont compétitifs mondialement

- La concentration d'activité et d'emploi dans des créneaux porteurs soutient la compétitivité de Montréal mondialement

Concentration de l'emploi par secteur



1 – Le coefficient de localisation est une mesure de la spécialisation de la grappe industrielle qui se calcule comme le rapport entre la part du secteur dans l'emploi total de la RMR de Montréal et la part du secteur dans l'emploi total au Canada

Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active; Montréal International; Analyse SECOR

COMMENT L'ÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE AFFECTERA LE MARCHÉ DU TRAVAIL DU GRAND MONTRÉAL?

Quelles technologies influencent quels secteurs ?

Ruptures technologiques

	Soins de santé	Aérospatial	Biopharma et sciences de la vie	Finance et assurance	TIC	Transport et logistique
Internet mobile	●		●	●	●	●
Énergies renouvelables						●
Génomique appliquée	●		●			
Automatisation du savoir	●			●	●	
Matériaux avancés		●				
Big data	●			●	●	●
Robotique	●	●	●			●
Internet of things				●	●	●

Logique d'évolution

UN MONDE EN RUPTURE

DES TECHNOLOGIES RADICALEMENT NOUVELLES

DES IMPACTS SUR L'ÉVOLUTION DES SECTEURS ET LES BESOINS DE COMPÉTENCES

- SOINS DE SANTÉ
- AÉROSPATIAL
- BIOPHARMA ET SCIENCES DE LA VIE
- FINANCE ET ASSURANCE
- TIC
- TRANSPORT ET LOGISTIQUE

QUELLES SERONT LES OPPORTUNITÉS POUR CHAQUE SECTEUR ?

Soins de santé

DES RUPTURES

Un monde…

Des technologies…

DES IMPACTS

Vecteur économique

- Pressions à la baisse sur les coûts du système de santé

Opportunités

- Personnalisation des soins de santé
- Administration des soins de santé à domicile
- Gestion informatisée des dossiers clients

Métiers d'avenir

- Infirmières et super infirmières
- Technologues en radiodiagnostic
- Pharmaciens
- Médecins
- Gestionnaires de soins à domicile

Nouveau métier

Aérospatial

DES RUPTURES

Un monde…

Des technologies…

DES IMPACTS

Vecteur économique

- Les transporteurs renouvelleront leurs flottes d'avions. Ces appareils devront consommer moins d'énergie et répondre aux besoins de nouveaux segments de marché

Opportunités

- Nouvelles technologiques de fabrication et d'assemblage utilisant des matériaux avancés
- Développement de moteurs à plus faible consommation d'énergie et plus silencieux
- Hyper spécialisation dans le sous-assemblage

Métiers d'avenir

- Ingénieurs en aérospatial
- Monteurs d'aéronefs et contrôleurs de montage
- Machinistes
- Mécaniciens et techniciens d'avionique
- Ébénistes et Peintres enduiseurs
- Contrôleur de processus automatisés et robotisés

Nouveau métier

Biopharma

DES RUPTURES

Un monde…

Des technologies…

DES IMPACTS

Vecteurs économiques

- Pressions pour des médicaments et des traitements moins coûteux
- Croissance de la demande due au vieillissement

Opportunités

- Personnalisation des médications et des traitements en fonction de la génétique
- Recherche pour contrer les maladies reliées au vieillissement (diabète type 2, Alzheimer, etc.)

Métiers d'avenir

- Bio-informaticiens et biostatisticiens
- Ingénieurs biomédicaux et biomécaniciens
- Spécialistes en instrumentation médicale

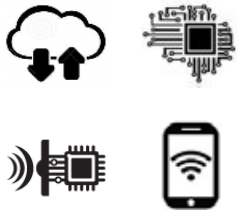
Nouveau métier

Finance et assurance

DES RUPTURES

Un monde…

Des technologies…



DES IMPACTS

Vecteurs économiques

- Accès instantané aux produits financiers
- Contrôle du risque

Opportunités

- Intégration des stratégies marketing aux opérations bancaires mobiles
- Gestion de l'information client *(big data)*
- Automatisation et optimisation des processus transactionnels et décisionnels
- Sécurité informatique

Métiers d'avenir

- Analystes et programmeurs en informatique
- Analystes financiers
- Comptables
- Analystes en gestion de risque
- Analystes de mise en marché internet mobile

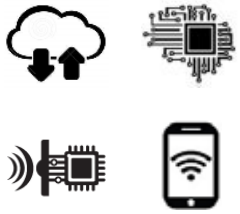
Nouveau métier

TIC

DES RUPTURES

Un monde…

Des technologies…



DES IMPACTS

Vecteur économique

- Utilisation quasi universelle des TIC

Opportunités

- Programmation mobile
- Gestion de données ouvertes
- Macro-systèmes de gestion intelligents
- Domotique

Métiers d'avenir

- Ingénieurs en informatique
- Architectes de systèmes
- Spécialistes en programmation mobile et médias interactifs
- Spécialistes de réseau et sécurité informatiques

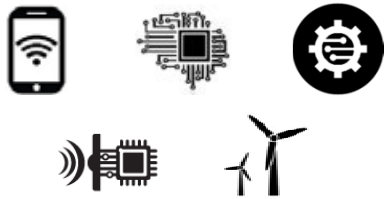
Nouveau métier

Transport et logistique

DES RUPTURES

Un monde…

Des technologies…



DES IMPACTS

Vecteurs économiques

- Urbanisation
- Croissance économique
- Mobilisation

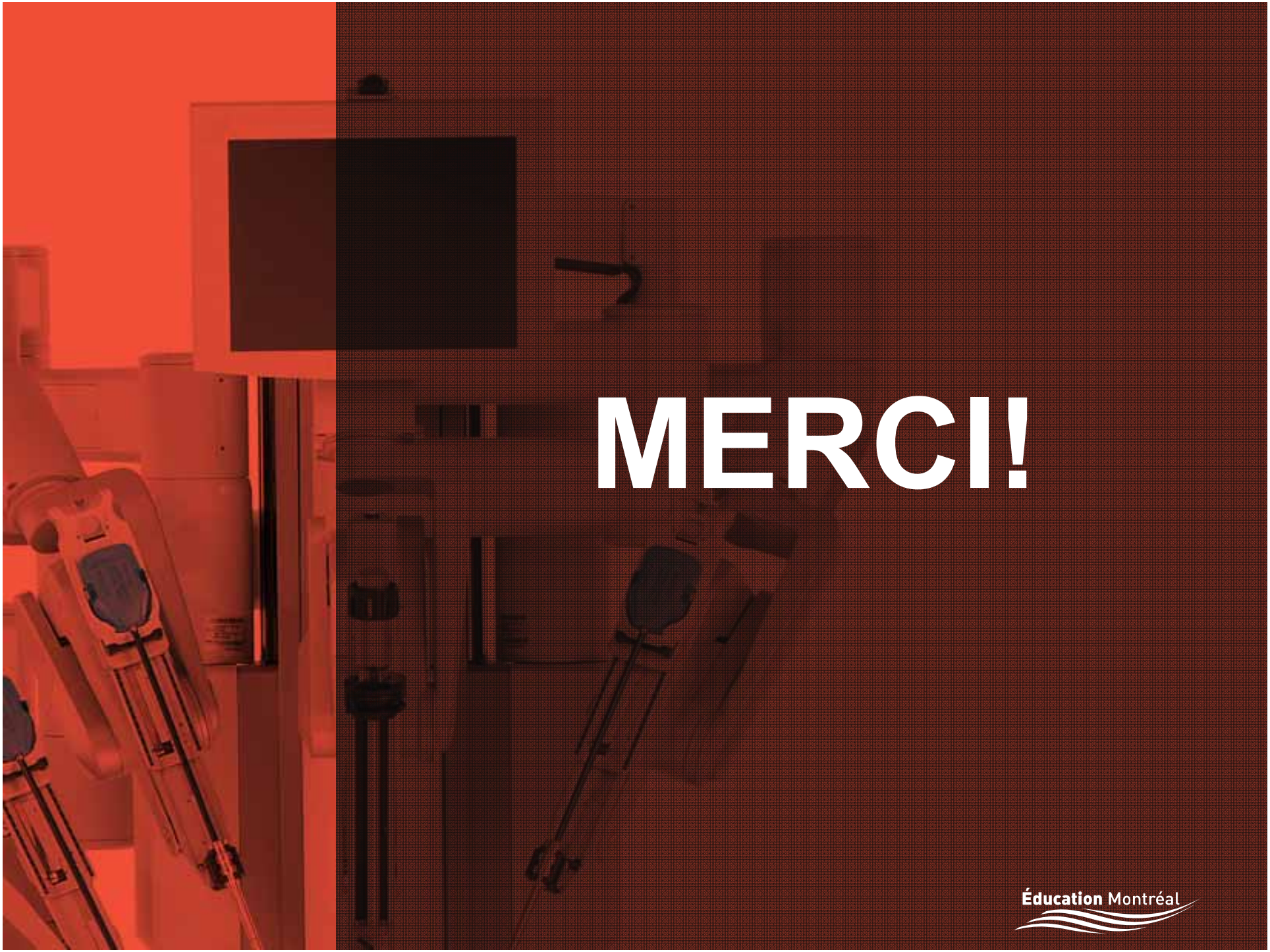
Opportunités

- Systèmes de transport intelligent
- *«Smart cities»*

Métiers d'avenir

- Directeurs des transports et de la logistique
- Ingénieurs industriels
- Courtiers en douanes et autres courtiers, techniciens en logistique
- Gestionnaires de systèmes informatiques /
- d'information
- Architectes de systèmes

Nouveau métier


MERCI!
Éducation Montréal

ANALYSE PROSPECTIVE

Par Christian Roy

1er octobre 2014

Éducation Montréal