



Gouvernement
du Canada

Horizons de politiques
Canada

Government
of Canada

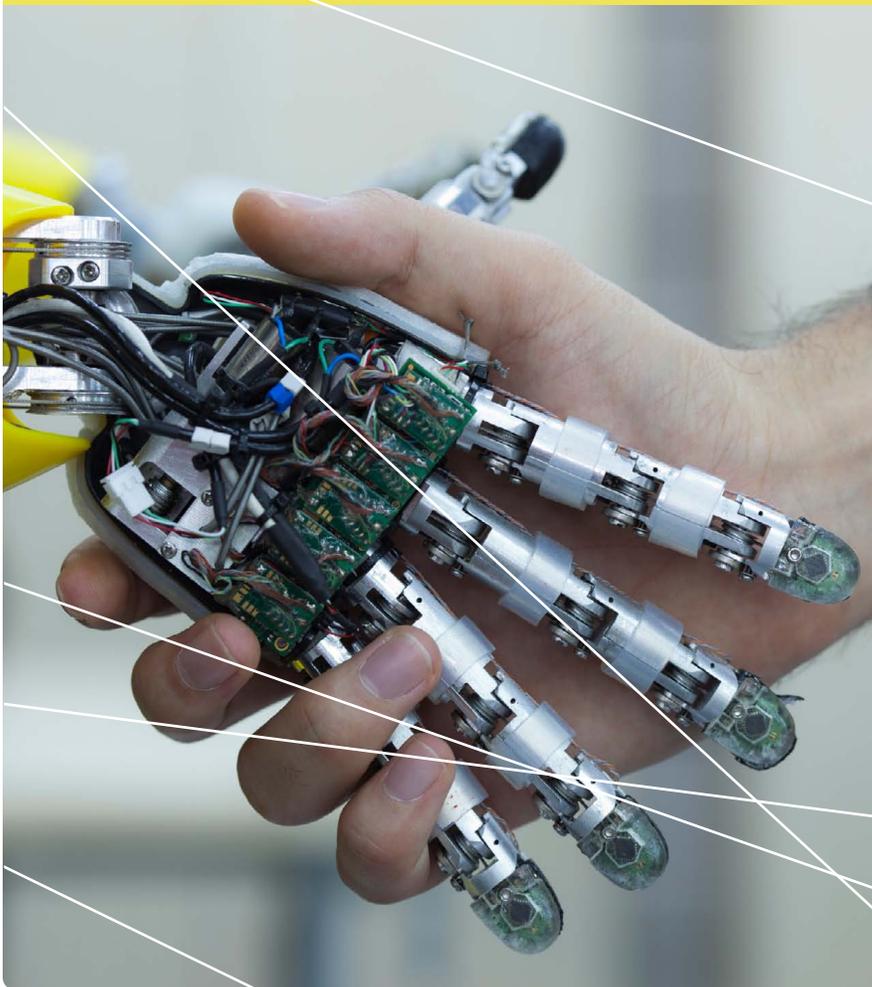
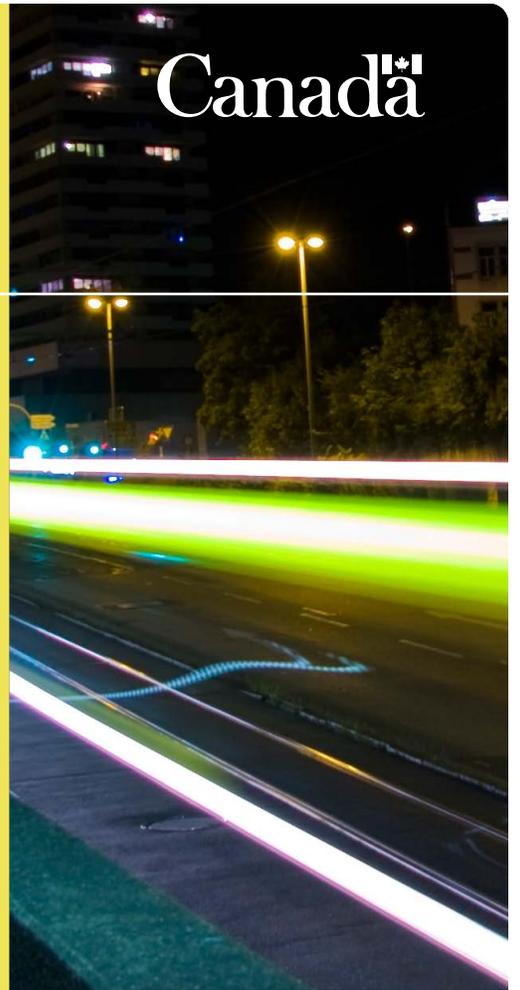
Policy Horizons
Canada

Canada

METASCAN 2

RENFORCER LA RÉSILIENCE EN VUE DE LA TRANSITION VERS UNE ÉCONOMIE NUMÉRIQUE ET UNE SOCIÉTÉ EN RÉSEAU

Octobre 2012



AVERTISSEMENT

Horizons de politiques Canada est une organisation de prospective dynamique du gouvernement du Canada ayant pour mandat d'aider à prévoir les défis et les possibilités de politique émergents, à explorer de nouvelles connaissances et idées et à expérimenter les méthodes et les technologies visant à appuyer l'élaboration de politiques résilientes. Les opinions qui sont exprimées dans les documents d'Horizons de politiques Canada ne sont pas nécessairement celles du gouvernement du Canada ou des ministères et organismes participants.

Les publications d'Horizons de politiques Canada sont accessibles à des fins personnelles ou publiques, mais non commerciales, et peuvent être reproduites, en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sans frais ni autre autorisation. Horizons de politiques Canada doit être cité comme étant le ministère source de la publication. Le présent document est disponible en version électronique dans le site Web d'Horizons de politiques Canada à l'adresse suivante : www.horizons.gc.ca

PH4-137/2013F-PDF
978-0-660-20902-9

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2013.

REMERCIEMENTS

La présente étude est un exercice de collaboration qui s'inspire d'autres études prospectives et d'exercices qu'Horizons de politiques Canada a menées entre novembre 2011 et août 2012, notamment : **La prochaine économie** et **L'orientation des politiques en terrain mouvant**. Ces études comprenaient des entrevues et des ateliers entre plusieurs participants nationaux et internationaux du gouvernement, du secteur privé, de la société civile et d'universités. Ces participants sont mentionnés dans chacune des études. Horizons de politique Canada leur est reconnaissant d'avoir partagé leurs idées et formulé des commentaires.

L'équipe de MetaScan 2 d'Horizons de politiques était composée de Peter Padbury, Steffen Christensen et Nicola Gaye, avec la collaboration de tous les employés d'Horizons de politiques qui ont participé aux discussions et ateliers ayant mené à la présente étude, notamment : Katherine Antal, Imran Arshad, Teresa Bellefontaine, Stefanie Bowles, David Cavett-Goodwin, Colin Dobson, Alain Denhez, Blaise Hébert, Jean Kunz, Andrew MacDonald, Marissa Martin, Craig McNaughton, Emma Moore, Alan Painter, Peter Reinecke, Julie Saumure, Gary Sawchuk, Cara Vanayan, Jean-Philippe Veilleux, Nancy White, Eliza Lavoie et Greg Wilburn. Soulignons également l'aide apportée par le personnel d'Horizons de politiques : Wanda Baburek, Marie de Beaumont, Louis-Philippe Gascon, Kelly Ann Lambe, Claudia Meneses et Elizabeth Vu. Nous remercions tout particulièrement les directeurs généraux Paul De Civita et Judy Watling pour leur encadrement stratégique utile et Naomi Kuhn pour le graphisme et la mise en page.

De plus, nous remercions Corning, Microsoft, Honda, Objet Technologies, l'Institute For The Future (IFTF), Salman Khan et la Khan Academy, Mary Perry, et le Avoin Ministeriö finlandais (ministère ouvert) de nous avoir permis d'utiliser leurs images et vidéos pour représenter l'avenir.





TABLE DES MATIÈRES

Sommaire	5
Les moteurs de changement	10
Les scénarios	13
Les défis de politique	16
Conclusions et hypothèses crédibles	23
Bibliographie	25
Annexe A : Le processus d'Horizons de politiques	26

LÉGENDE DES ICÔNES INTERACTIVES



LIEN VERS UN VIDÉO



VOULEZ-VOUS EN SAVOIR PLUS?

SOMMAIRE

OBJET DE LA PRÉSENTE ÉTUDE : Tout au long de la dernière année, Horizons de politiques Canada a préparé des études prospectives et des exercices sur La prochaine économie et L'orientation des politiques en terrain mouvant. Il ressort clairement de toutes ces études que les technologies numériques, notamment la téléprésence virtuelle, les capteurs, l'analyse des données, les robots, l'intelligence artificielle et l'impression en 3D, auront une grande influence sur notre monde. La présente étude fait suite aux autres. Les auteurs examinent de près comment cinq nouvelles technologies numériques à croissance rapide façonneront l'économie, la société et la gouvernance. Quelle forme l'évolution de notre économie et de nos institutions prendra-t-elle? À quels défis et à quelles possibilités stratégiques devrions-nous nous préparer?

MetaScan 2 ne prédit pas l'avenir. L'étude explore plutôt un éventail de futurs plausibles et relève plusieurs « surprises » ou défis stratégiques, ainsi que des hypothèses qui ne sont peut-être plus pertinentes pour orienter la politique publique. La présente étude a pour objectif d'encourager le dialogue et le débat sur ces difficultés afin de contribuer à l'élaboration de solides stratégies de politique pour les affronter.

CONTEXTE : Au cours des deux dernières décennies, l'économie et son organisation ont fait l'objet de changements étonnants. Il est difficile d'imaginer un monde sans Google, sans les communications instantanées et sans les chaînes d'approvisionnement mondiales offrant des produits bon marché de toutes les provenances. Plusieurs auteurs mentionnés dans la présente étude affirment que nous sommes à l'aube de la troisième révolution industrielle, soit l'économie numérique. Au cours de la prochaine décennie, les nouvelles technologies numériques comme l'analyse des données, les capteurs et l'intelligence artificielle transformeront ou remplaceront beaucoup de produits, de processus et d'emplois. Elles ouvriront la voie à de nouveaux outils et processus pour la co-création, la co-production, la co-surveillance et la co-consommation. Elles transformeront de fond en comble les rôles et responsabilités établis des acteurs sociétaux et pourraient même changer notre définition du gouvernement, des entreprises et de la société civile. Nous devons comprendre ces changements pour assurer la prospérité et la résilience de l'économie et de la société.

Beaucoup d'autres forces orienteront le changement et façonneront notre monde, notamment le réalignment géoéconomique et géopolitique, la crise de l'endettement et la réduction des fonds publics, l'intensification des pressions exercées sur l'environnement, et la répartition croissante du pouvoir entre les acteurs sociétaux. Horizons de politiques Canada a exploré ces changements dans des études prospectives précédentes. Ils ne font pas l'objet d'un examen explicite dans la présente étude. Ils constituent néanmoins un contexte important et ont profondément influencé la présente analyse. Le travail de prospective à venir se concentrera sur les technologies émergentes, la place du Canada dans le monde et explorera les impacts possibles sur des questions telles que la sécurité, les communautés et les organisations.

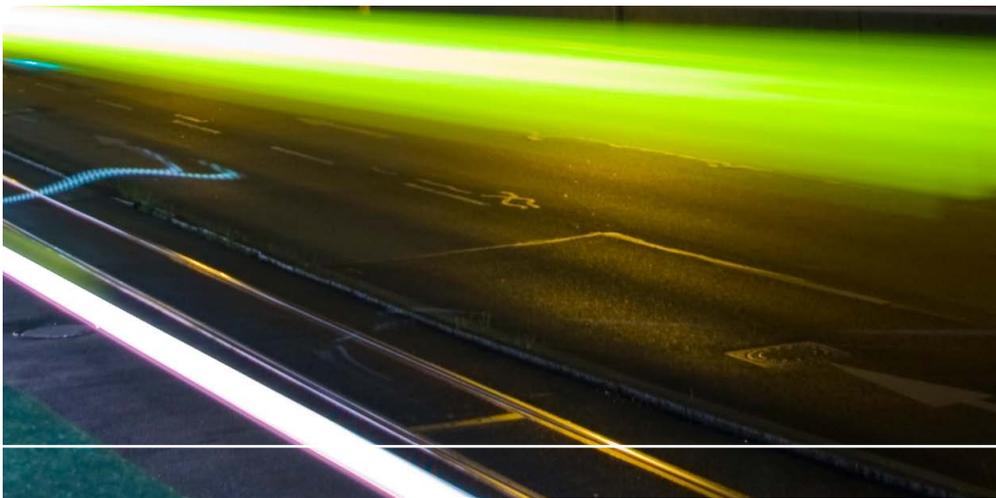
NOUVEAUX DÉFIS DE POLITIQUE :

Voici un résumé des principaux défis de politique relevés dans la présente étude. La plupart des défis s'accompagnent de possibilités.

- **LA RAPIDITÉ DU CHANGEMENT TECHNOLOGIQUE :** Depuis une décennie, nous entendons parler des technologies numériques qui sont examinées dans la présente étude. Il est facile de faire preuve d'insouciance, mais ces technologies ont évolué au point de pénétrer de façon très significative dans le marché et dans le milieu de travail. La principale incertitude est la vitesse d'intégration de ces technologies dans notre vie et dans nos pratiques commerciales. Pour être prêts et résilients, nous devons être conscients de la vitesse du changement et de ne pas la sous-évaluer.
- **L'APPARITION DE NOUVELLES CHAÎNES D'APPROVISIONNEMENT NUMÉRIQUES :** Les technologies décrites dans la présente étude, particulièrement l'impression 3D, permettront des chaînes d'approvisionnement qui sont presque entièrement numériques pour un nombre croissant de produits et de services. Une chaîne d'approvisionnement entièrement numérique signifie que les travailleurs peuvent vivre n'importe où dans le monde.
- **LA MONTÉE DES TRAVAILLEURS VIRTUELS :** Les travailleurs virtuels utilisent plusieurs outils de collaboration en ligne pour travailler au-delà des frontières nationales à des contrats qui peuvent durer des heures, des jours ou des périodes plus longues. Un nombre croissant de sites Web d'avant-garde facilitent le jumelage, les relations employeurs-entrepreneurs et la surveillance des tâches. Le travail virtuel est une façon de recruter des travailleurs étrangers spécialisés, d'élargir les possibilités d'emploi des Canadiens et de diversifier le commerce des services hautement ou peu spécialisés. L'augmentation du nombre de travailleurs virtuels étrangers pourrait se traduire par un rééquilibre des salaires dans le monde et au Canada.
- **DES REVENUS DE PLUS EN PLUS INÉGAUX :** Les technologies numériques permettront d'accroître la productivité en employant moins de travailleurs ou différents travailleurs. Autant les domaines très spécialisés que peu spécialisés, allant des services professionnels à la vente au détail, seront touchés. Malgré les nombreux facteurs d'atténuation, les technologies numériques pourraient se solder par une plus grande déspecialisation des emplois, voire par la perte d'emplois, et entraîner une plus grande stratification des revenus.
- **LE PERFECTIONNEMENT DES COMPÉTENCES JUSTE À TEMPS :** Les bonnes compétences pour l'économie numérique amélioreront la compétitivité et la productivité. Les collèges et les universités intégreront éventuellement les nouvelles technologies dans leurs programmes. Mais qu'en est-il des travailleurs actuels qui n'ont pas accès aux établissements d'enseignement? Existe-t-il des façons plus rapides d'apprendre et d'attester la formation? Environ deux millions de cours sont offerts en ligne actuellement. Est-il nécessaire de réévaluer le système d'éducation et de lui donner de nouveaux outils pour permettre aux étudiants et aux travailleurs d'apprendre d'une façon plus souple, juste à temps?

-
- **UNE RÉSERVE DE TRAVAILLEURS VIRTUELS SPÉCIALISÉS :** Un avantage concurrentiel : À l'échelle mondiale, la concurrence est féroce dans la recherche de travailleurs spécialisés et elle s'intensifiera probablement au cours des prochaines années à cause du vieillissement de la population des pays développés. Dans la nouvelle économie numérique, les entreprises utiliseront des réseaux virtuels, internationaux et axés sur des projets particuliers en puisant dans une réserve de travailleurs spécialisés, peu importe où ils se trouvent. Au-delà de l'éducation, d'autres changements de politique, d'imposition et d'infrastructure pourraient-ils favoriser la participation de personnes spécialisées à ce nouveau jeu et donner à des pays des avantages stratégiques et concurrentiels?
 - **PRESSION CROISSANTE EN VUE D'UNE COLLABORATION ET D'UNE GOUVERNANCE EN RÉSEAU :** Les nouvelles technologies et d'autres moteurs refaçonneront les économies nationales et mondiales; par conséquent, l'environnement politique sera plus complexe, dynamique et interactif. Il pourrait s'avérer essentiel d'établir un consensus et de mobiliser l'expertise et les ressources d'autres acteurs de la société pour résoudre les nouveaux problèmes. Le gouvernement, le milieu des affaires et la société civile devront acquérir de nouvelles compétences, travailler différemment, fournir de nouveaux types de services et assumer de nouveaux rôles.
-





RAPPORT

RENFORCER LA RÉSILIENCE EN VUE DE
LA TRANSITION VERS UNE ÉCONOMIE
NUMÉRIQUE ET UNE SOCIÉTÉ EN RÉSEAU



LES MOTEURS DE CHANGEMENT :

Ils contribueront de façon importante à façonner l'économie et la gouvernance au cours des 15 prochaines années

Que sont-ils?

Dans un monde de causes et d'effets, les moteurs de changement sont des progrès qui provoquent une transformation importante du système à l'étude.

Comment profiter des moteurs de changement?

Beaucoup d'analyses de la conjoncture mettent l'accent sur les moteurs de changement et sur leurs répercussions. Dans une étude prospective, des surprises et des défis se présentent à mesure que les moteurs de changement interagissent les uns avec les autres et avec le système à l'étude.

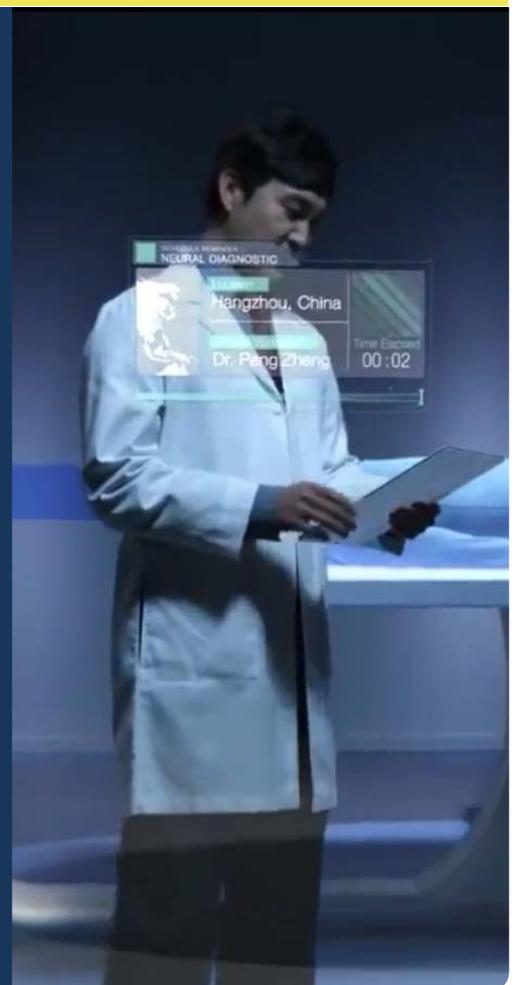


LA TÉLÉPRÉSENCE VIRTUELLE

La téléprésence virtuelle donne aux utilisateurs l'impression d'être présents ailleurs, presque comme s'ils l'étaient en réalité. Cette technologie est déjà utilisée dans les domaines de l'éducation, des soins de santé et d'autres services. Elle devrait grandement s'améliorer au cours de la prochaine décennie et devenir de plus en plus abordable. Les lunettes de soleil avec affichage tête haute, les verres de réalité virtuelle et les gants de données qui permettent le toucher à distance existeront, de même que les surfaces numériques multiples et les caméras 3D de suivi nécessaires à la téléprésence. La vision d'avenir de Corning, basée en partie sur la technologie déjà disponible, nous aide à imaginer ce que pourrait être l'avenir. Ces technologies changeront comment, où et avec qui nous travaillons, que ce soit à l'autre bout de la ville ou du monde. Elles pourraient présenter plusieurs avantages, comme la réduction des gaz à effet de serre, mais aussi des difficultés comme l'accès aux appareils, le caractère abordable de la largeur de bande et la sécurité cybernétique.

[A Day Made of Glass 2 : Unpacked](#) (une revue des technologies présentées dans cette vidéo)

[A Day Made of Glass 2](#) (La vision d'avenir de Corning).



Microsoft en 2019

3 INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

L'intelligence artificielle inclut des traits comme le raisonnement, la planification, l'apprentissage, la communication, la perception et la capacité de déplacer et de manipuler des objets. Elle est déjà largement utilisée aujourd'hui : l'application Siri d'Apple pour la reconnaissance de la voix, la recherche d'images de Google, la reconnaissance faciale de Facebook, les astromobiles de la NASA et les opérations algorithmiques sur les actions. Les innovations que permet l'intelligence artificielle sont logicielles et s'incorporent rapidement et passivement dans les systèmes comme nouvelles fonctions, et souvent, le coût différentiel est minime. L'intelligence artificielle permet d'ajouter des capacités et de faire des avancées importantes à mesure que la technologie évolue suffisamment pour devenir utile. De nombreuses tâches pourront être automatisées grâce à l'intelligence artificielle, améliorant ainsi l'efficacité et la productivité.

2

L'ANALYSE DES DONNÉES, LES CAPTEURS ET L'INTERNET DES OBJETS

L'analyse des données est le processus de fusion et d'analyse des données de diverses sources en vue d'éclairer la prise de décision. La surveillance du comportement et l'intégration des données dans le Web sont maintenant chose courante dans de nombreuses applications gouvernementales et commerciales. Des capteurs seront intégrés aux appareils d'utilisation courante, comme les chaussures, les toilettes, les réfrigérateurs et les voitures. Les flux de données provenant de ces capteurs se brancheront par l'entremise de l'Internet des objets permettant l'évaluation de l'état de santé des personnes et des populations, l'emplacement des produits dans un entrepôt et la qualité de l'eau à la sortie d'un tuyau. L'agrégation des données en temps réel, conjuguée aux puissants outils infonuagiques de gestion et de visualisation des données, permettra d'offrir des services personnalisés et d'établir des politiques éclairées.

NOUVEAUX DOMAINES DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

CAPACITÉ

APPLICATION

Réalité amplifiée

Affichage de superpositions pour les vitres et les pare-brises

Identification des objets du monde réel en 3D

Recherche dans le monde réel, robotique

Fusion automatique des données provenant de bases de données disparates

Infographie à jour basée sur des données en direct

Modélisation 3D de l'environnement à partir d'images

Cartographie intérieure et modèles d'utilisation

Suivi d'un orateur

Traduction et interprétation en direct

Modélisation de la personnalité et des émotions; reconnaissance de l'expression faciale

Interfaces d'utilisateur « agréables »; réponses continues et amicales



4 ROBOTS

Les robots sont utilisés dans des expériences portant notamment sur le dénombrement des stocks, le déplacement des charges, les travaux ménagers, les soins aux personnes âgées, la télédétection et la téléprésence virtuelle. Leur intelligence et leur polyvalence évolueront au même rythme que l'intelligence artificielle. Des robots spécialisés pourraient exécuter des tâches aussi diversifiées que les opérations chirurgicales, la cuisine ou la conduite automobile. Les entreprises continueront d'être les premières à les mettre à l'essai. L'utilisation à domicile suivra à mesure que les prix baisseront et que les fonctions deviendront plus concurrentielles.

Robots munis de détecteurs tactiles pouvant mieux reconnaître les objets par le toucher, mieux que les humains, ce qui permet de faire des prothèses plus réelles (article)

Nouveau robot ASIMO 2012 de Honda

5 L'IMPRESSON 3D CHANGE LA FABRICATION

L'impression 3D, c'est-à-dire la fabrication additive, permet de fabriquer des pièces et des produits hautement personnalisés qui seront imprimés sur demande, n'importe où. La technologie est déjà utilisée pour produire une vaste gamme de produits, notamment des meubles, des vêtements, des os et des prothèses, des pièces d'automobile et d'avion, ainsi que des composantes de bâtiments. Boeing expérimente l'impression d'ailes d'avion sans rivets. Les travaux de R-D augmentent la capacité d'imprimer au moyen de plus en plus de matériaux possibles, ce qui permet de produire des articles de plus en plus spécialisés grâce à l'impression 3D. Les aspects économiques et géographiques du secteur de la fabrication changeront à mesure que l'utilisation de l'impression 3D se répandra. En 2012, le gouvernement américain a établi la **National Additive Manufacturing Innovation Institute** (NAMII) en partenariat avec le secteur privé pour promouvoir l'innovation liée à l'impression 3D et pour aider à transformer le secteur manufacturier.

Revolution in Art & Design Using 3D Printing (entrevue avec Neri Oxman, directeur du laboratoire Mediated Matter de MIT – en anglais)

Bioprinting (article)



Les dernières découvertes de l'impression 3D





LES SCÉNARIOS

Que sont-ils?

Les scénarios sont un moyen systématique d'étudier comment les moteurs de changement peuvent interagir pour créer un éventail de situations plausibles. Les scénarios efficaces dépassent la raison et ce qui est prévisible et explorent les situations peu probables et lourdes de conséquences qui demeurent plausibles mais qui sont souvent écartées ou ignorées. Les scénarios permettent de cerner les éventuels défis et d'envisager les surprises possibles. C'est avec ces renseignements et une compréhension approfondie de l'évolution probable du système, nous pouvons élaborer des politiques, des stratégies et des plans beaucoup plus rigoureux.

En quoi les scénarios

s'appliquent-ils à cette étude?

Imprégnez-vous complètement de chaque scénario. Imaginez les difficultés qui pourraient surgir si nous appliquons à chacune de ces situations les politiques et les institutions d'aujourd'hui. Sommes-nous prêts?

2025 – JOUER DU COUDE (SITUATION PRÉVUE)

De nombreux pays occidentaux se butent à une période de croissance ralentie qui dure depuis longtemps ainsi qu'à une importante dette cumulée. Or, les pays BRIC (Brésil, Russie, Inde et Chine) ont su tirer leur épingle du jeu. En 2025, ils contrôlent ensemble une plus grande part de l'économie mondiale que les pays du G7. Ils se servent de leur pouvoir d'achat et du capitalisme d'État pour promouvoir leurs propres champions numériques. À présent, 50 % de la population mondiale participe à l'économie numérique et a les moyens de le faire. À l'exception de quelques grandes multinationales, la plupart des entreprises jouent du coude pour ne pas se laisser dépasser par les changements qui se succèdent à un rythme effréné. Il n'y a pas de gagnants véritables. Nous vivons une période de sur-compétition marquée par la « destruction créative ». Le Canada a récupéré une partie du secteur manufacturier grâce à l'impression 3D et à l'assemblage robotisé qui permettent à des entreprises de s'adapter et d'occuper des créneaux mondiaux. Les centres de formation axés sur les compétences numériques appuyés par les gouvernements et orientés par le milieu des affaires n'ont pas su répondre à la demande. Soucieuses de combler leurs besoins en main d'œuvre, certaines entreprises embauchent donc, pour la moitié du prix, des travailleurs étrangers virtuels. De nombreux Canadiens consomment des produits et services numériques personnalisés qui sont, pour la plupart, fabriqués à l'extérieur du Canada. Ironiquement, en cette ère numérique, le Canada parvient à trouver un juste équilibre commercial grâce à l'exportation de ses ressources naturelles, lui qui est un important producteur et concepteur de matériaux intelligents et de nanomatériaux utilisés dans les imprimantes 3D.

2025 – CONSOLIDATION MONDIALE (DIMINUTION GRADUELLE)



L'économie mondiale subit les contrecoups de toute une décennie de récession. Les pays développés et les économies émergentes ont connu d'importants fléchissements. Un certain nombre de grandes entreprises mondiales innove et fusionnent. Elles mettent à contribution toutes les technologies numériques à leur disposition pour produire des biens et services à faible coût et hautement personnalisés pour l'ensemble de la classe moyenne mondiale. Or, comme les technologies en place accroissent la productivité et exigent moins de travailleurs, le chômage est en hausse, tout particulièrement chez ceux qui ne possèdent ni les connaissances ni les compétences nécessaires pour intégrer la nouvelle économie. Le travail occasionnel et à temps partiel est en expansion. Les inégalités salariales et le mécontentement de la population s'accroissent. Devant composer avec des revenus fiscaux à la baisse, les gouvernements doivent procéder à des coupures et externaliser certains services qui avaient toujours été assurés par la fonction publique. D'ailleurs, des citoyens s'inquiètent du fait que le Canada accorde de plus en plus de contrats à moindre coût à des entreprises étrangères et même à des gouvernements étrangers afin d'offrir à la population canadienne des services à la fine pointe de la technologie. Par exemple, Google Éducation a révolutionné le milieu de l'enseignement en faisant appel à l'intelligence artificielle et à la fusion de données pour offrir et certifier des programmes de formation sur des compétences de base présentés sous forme de vidéos d'une durée de dix minutes. Le tout est entièrement financé par la publicité. De nombreux Canadiens utilisent le service Google Santé pour obtenir des diagnostics et un suivi à domicile. Enfin, une nouvelle classe sociale marginale mondiale a vu le jour dont les membres sont à la fois habilités et désemparés par la libre innovation qui a propulsé la montée des biens et services numériques à faible coût, voire gratuits.

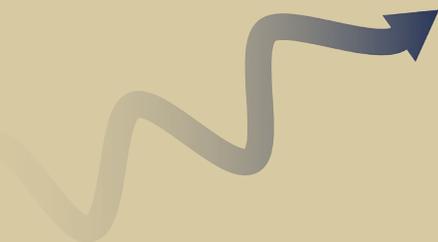
2025 – ARRIVÉE DE L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE (PROGRÈS GRADUEL)



C'est l'innovation dans les technologies de pointe qui est la force motrice de cette nouvelle ère de prospérité mondiale et des changements qui se succèdent rapidement. Des pays clés coopèrent pour promouvoir la croissance économique, accroître l'équité et garantir la durabilité environnementale à l'échelle mondiale. De nouvelles technologies voient le jour et viennent hybrider des technologies déjà en place et créer de nouvelles possibilités dans d'autres secteurs et d'autres professions. Les chaînes d'approvisionnement mondiales sont plus courtes et plus numérisées. Les avancées dans le domaine de l'impression 3D permettent à d'habiles investisseurs de personnaliser rapidement un large éventail de produits. Moins de matériaux sont exportés. Tout est intégré dans un nombre grandissant de produits vendus à titre de services : vos espadrilles de course et votre toilette sont branchés à l'Internet afin de surveiller votre santé, ce qui vous permet de réduire vos primes d'assurance. Le tiers des Canadiens sont des travailleurs virtuels pour des entreprises étrangères, et une proportion équivalente d'étrangers travaillent virtuellement pour des entreprises canadiennes. On négocie des accords mondiaux pour couvrir les trousses complexes d'avantages sociaux des travailleurs virtuels qui travaillent pour plusieurs pays en alternance. Les ministères gouvernementaux sont désormais des réseaux de résolution de problèmes axés sur les services et utilisent des outils de pointe pour intégrer les citoyens aux processus d'élaboration de politiques et de programmes novateurs. Des données recueillies auprès de nombreuses sources permettent de cerner les nouveaux enjeux et d'effectuer une analyse des systèmes. De nombreux services gouvernementaux sont offerts automatiquement au moyen de logiciels intelligents exploités à partir de surfaces ainsi que des lunettes et des téléphones intelligents des citoyens

2025 – PROGRESSION SUCCESSIVE VERS L'ÉCONOMIE DE LA CO-CRÉATION (TRANSFORMATION)

Au cours de la dernière décennie, deux facteurs ont fait naître une crise qui a révolutionné notre façon de concevoir le travail et la nature de l'économie. D'abord, les changements technologiques qui se sont succédé rapidement engendrent une situation constante de chômage élevé dans plusieurs pays. Aussi, le recours croissant à des travailleurs virtuels a permis de rééquilibrer progressivement les salaires mondiaux et, par le fait même, de diminuer l'écart entre les salaires offerts dans les pays développés et ceux en développement. Ce fut une période difficile pour bien des familles. Les gens ont commencé à se servir des nouvelles technologies pour cocréer, co-produire et co-consommer des biens et services avec d'autres simplement pour joindre les deux bouts. Parallèlement à cela, les logiciels libres ont amorcé la fusion de ces tendances. En 2025, l'infrastructure d'une nouvelle économie voit le jour, une économie permettant à des chaînes humaines complexes d'organiser la production et l'échange de biens et de services sans utiliser d'argent, car l'argent se fait rare. L'économie numérique, l'économie traditionnelle et l'économie de co-création continuent de coexister et alimentent les chaînes d'approvisionnement mondiales de différentes façons. La société est en train de vivre un important virage sur le plan de ses valeurs. Les perceptions relatives aux désirs et aux besoins changent aussi. De nombreux citoyens jumèlent le travail traditionnel et le travail virtuel pour harmoniser leur travail à leurs objectifs familiaux et personnels. Le rôle du gouvernement change aussi pendant cette transformation historique. En effet, le gouvernement est beaucoup plus efficace et il travaille en réseau. La démocratie numérique permet de dégager rapidement un consensus qui, bien qu'éphémère, provient de voix fortes variées.



LES DÉFIS DE POLITIQUE

Ces changements peuvent bouleverser de façon significative les politiques actuelles au cours des 15 prochaines années

Qu'est-ce qu'un défi de politique?

Un défi de politique est un défi que les politiques ou les établissements existants ne peuvent pas relever. La détermination, l'analyse, l'examen et la clarification du défi nous aident à établir de solides stratégies et politiques pour être mieux à même de relever le défi en question. L'étude prospective aide à identifier les nouveaux défis de politique.

1 SOMMES-NOUS PRÊTS À AFFRONTER LA MONTÉE DES TRAVAILLEURS VIRTUELS ?

De plus en plus de sites comme freelancer.com et eLance.com facilitent le travail virtuel et permettent d'obtenir un travail contractuel à court terme au-delà des frontières nationales – un signe que l'économie axée sur les projets est en croissance. Par contre, le travail virtuel permet aux Canadiens de trouver un emploi au service de firmes étrangères à la recherche de leurs compétences et aux firmes canadiennes de trouver les spécialistes étrangers nécessaires pour combler les lacunes de leur chaîne de valeur.

CONSIDÉRATIONS:

- **RÉÉQUILIBRE MONDIAL DES SALAIRES :** La croissance du travail virtuel transfrontalier exercera des pressions sur les salaires rattachés au travail virtuel dans le sens d'un équilibre mondial. Lorsque les Canadiens font concurrence à des travailleurs virtuels étrangers ayant des compétences semblables, on aura tendance à payer des salaires semblables pour un travail semblable. Les salaires des travailleurs virtuels dans les économies émergentes à faible coût pourraient augmenter avec le temps, tandis que les salaires des Canadiens pourraient diminuer. S'il arrivait que le travail virtuel représente une proportion importante du PIB, les salaires du travail non virtuel seraient aussi touchés. Les compétences et les connaissances qui permettent au travailleur de donner une valeur ajoutée unique à son travail constitueraient la meilleure façon d'assurer des salaires supérieurs.
 - **PLUS DE TRAVAIL ATYPIQUE :** Il sera important pour le bien-être national de préparer la politique sociale en prévision d'une période de roulement rapide des travailleurs et de situations de travail de plus en plus atypiques (c.-à-d. sans avantages sociaux ou pension).
 - **APPLICATION DES AVANTAGES SOCIAUX CANADIENS :** De nombreuses ententes bilatérales conclues entre les pays facilitent le paiement d'avantages sociaux basés sur l'emploi traditionnel occupé dans l'autre pays. Ces ententes s'appliquent-elles au travail virtuel? Pour attirer les meilleurs travailleurs virtuels, les firmes canadiennes devront-elles offrir aux étrangers l'accès aux avantages canadiens au prorata dans des programmes comme le Régime de pensions du Canada et l'Assurance-maladie?
 - **REPENSER L'IMMIGRATION :** Notre conception de l'immigration pourrait changer s'il devient de moins en moins nécessaire de faire venir les travailleurs au Canada et s'il y a moins de raisons d'émigrer.
- **NORMES INCERTAINES :** Cherry (2010) indique que les frontières nationales rendent difficile la régulation du travail virtuel, parce que les parties ne savent pas quelles normes et quels taux du salaire minimum s'appliquent ou elles n'en tiennent pas compte. De nouvelles normes internationales pourraient s'avérer nécessaires pour protéger autant les travailleurs que les employeurs virtuels.

elance.com
Freelancer.com





2 SOMMES-NOUS PRÊTS À AFFRONTER LE CHÔMAGE PROVOQUÉ PAR LE PROGRÈS TECHNOLOGIQUE?

Nous vivons à une époque d'évolution technologique sans précédent. La prochaine génération de technologies (téléprésence virtuelle, capteurs, analyse des données, impression 3D, intelligence artificielle et robots) prend son envol. Ces technologies donnent aux logiciels la capacité de comprendre le langage, de reconnaître les modèles et de sentir les textures, bref, d'exécuter des fonctions qui étaient auparavant réalisées que par des humains. La supériorité du travail humain sur les machines intelligentes est ébranlée. Beaucoup d'experts prévoient une période où bien des emplois seront déplacés et perdus.

CONSIDÉRATIONS :

- **LA RAPIDITÉ DU CHANGEMENT :**

La principale incertitude est la vitesse à laquelle ces technologies remodeleront l'économie. Beaucoup d'entre elles évoluent plus rapidement que la plupart des prévisions. La sous-évaluation de la vitesse du changement se traduira par la perte de possibilités et l'augmentation du chômage.

- **LA CRÉATION D'EMPLOIS :**

Comment les Canadiens peuvent-ils se préparer à rester concurrentiels dans un environnement où les industries de pointe atteignent une production élevée avec peu d'emplois? Pour gagner la course, il ne s'agit pas de faire concurrence aux machines, mais plutôt de s'en servir pour être concurrentiel. (Erik Brynjolfsson et Andrew P. McAfee. *The Race against the Machine*. Digital Frontier, livre électronique, 2011). Cependant, la capacité d'utiliser les dernières technologies exige des compétences en haute technologie et en création qui ne sont pas courantes.



3 SOMMES-NOUS PRÊTS À UNE PLUS GRANDE INÉGALITÉ DES REVENUS?

Les technologies numériques augmenteront la productivité – souvent, avec moins de travailleurs. Une partie de la population canadienne se démarquera dans la nouvelle économie. Un nombre inconnu, mais croissant, de travailleurs du Canada, hautement et peu spécialisés, perdront leur emploi stable et seront remplacés par des travailleurs à temps partiel, occasionnels et saisonniers à mesure que le chômage causé par la technologie et la numérisation affecteront l'économie. Il est probable qu'il en découle une inégalité des revenus.

CONSIDÉRATIONS :

- **REVENU MOINS STABLE :** Les particuliers ou les familles à faible revenu ou sans un emploi à temps plein verront leur capacité d'investir dans leur avenir diminuer (c.-à-d. propriété résidentielle, éducation, retraite). Les tensions que cela suscitera pourraient également ébranler la santé et la stabilité de la famille. Quelle serait la meilleure façon pour le gouvernement ou d'autres entités d'intervenir quant à la variation du revenu?
- **INÉGALITÉ NUMÉRIQUE :** Les compétences numériques, conjuguées à d'autres compétences, seront de plus en plus essentielles pour obtenir des emplois de haute qualité. Il pourrait en résulter un double casse-tête pour les personnes à risque de perdre des possibilités d'emploi si elles n'ont pas les compétences nécessaires pour affronter l'évolution du marché ni les compétences numériques qui leur permettent de décrocher leur prochain emploi. Quels programmes le Canada peut-il mettre en place pour veiller à ce que la population de tous les âges et de toutes les régions ait les connaissances numériques nécessaires?
- **PLUS DE COLLABORATION EN MATIÈRE DE PRODUCTION ET DE CONSOMMATION :** Plus de personnes peuvent avoir recours aux technologies numériques pour optimiser leurs compétences personnelles dans le but de créer, de partager, d'échanger et de louer des produits et des services dans un contexte de travail à temps partiel et de cycles de croissance et de ralentissement. Cela peut se produire au niveau de la famille, de l'entreprise ou du pays. Quel ensemble de politiques aiderait les personnes à réduire leurs coûts et à recourir à la consommation partagée?

4 SOMMES-NOUS PRÊTS À AFFRONTER L'ÉVOLUTION DU SECTEUR MANUFACTURIER?

L'impression 3D évolue rapidement. Plus de 26 matériaux différents servent à l'impression 3D. Au cours de la prochaine décennie, de plus en plus de consommateurs auront leur mot à dire en matière de conception de produits, et la production de produits de plus en plus complexes se décentralisera. Au début de la prochaine décennie, l'impression 3D permettra aux entrepreneurs avant-gardistes de l'intégrer aux processus existants; plus tard dans la décennie, elle sera présente dans de nombreux foyers et raccourcira énormément les chaînes de valeur pour une gamme croissante de produits de consommation.

DÉFIS :

- **PLUS DE CONCURRENCE :** La plupart des petites et moyennes entreprises (PME) canadiennes de fabrication mettent l'accent sur la personnalisation de marchés à créneaux. Cette technologie rend les marchés mondiaux plus accessibles aux PME canadiennes, mais fait augmenter, ici, la concurrence de la personnalisation.
- **PLUS DE POSSIBILITÉS D'EMPLOIS :** Cette technologie permet de numériser l'ensemble de la chaîne des valeurs, sauf la production finale à domicile ou près de chez vous. La chaîne des valeurs sera ainsi plus courte, moins complexe et plus accessible. Les personnes, peu importe où elles sont, pourront être entrepreneurs ou faire concurrence au travail à valeur élevée (conception, mise en marché, etc.). Avons-nous ce qu'il faut (conception numérique, gestion et autres compétences) pour être concurrentiels?
- **DEMANDE CROISSANTE DE MATIÈRES PREMIÈRES « INTELLIGENTES » :** L'élaboration de « matériaux intelligents » pour ces imprimantes constitue un atout important pour un pays exportateur de ressources naturelles.
- **NOUVEAUX DÉFIS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ ET DE RÉGLEMENTATION :** Si la création et la modification d'un dossier numérique et l'impression d'un nouveau produit sont à la portée de presque tout le monde, est-ce que les régimes actuels de sécurité et de réglementation pourraient devoir affronter de nouveaux défis?

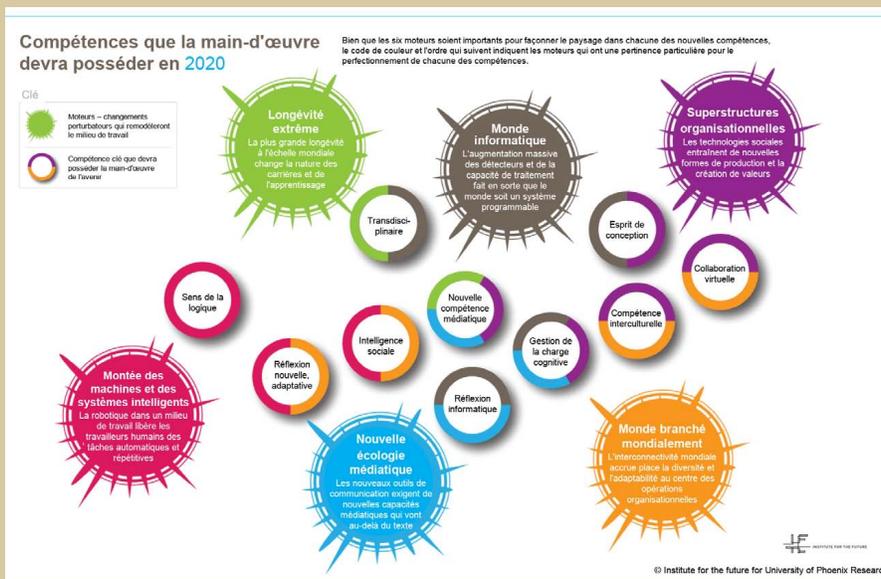
5

SOMMES-NOUS PRÊTS À RÉORIENTER L'ÉDUCATION?

Au cours de la prochaine décennie, de nombreux travailleurs et étudiants devront acquérir de nouvelles compétences nécessaires pour des emplois qui n'existent pas encore. Ceux qui ont déjà un emploi devront effectuer de nouvelles tâches pour lesquelles ils ne sont pas formés. Dans un monde où le capital humain est au cœur de notre prospérité, nous devons repenser la façon dont nous facilitons l'apprentissage et l'attestation rapide des compétences.

DÉFIS :

- LES COMPÉTENCES JUSTE À TEMPS :** La formation doit évoluer plus rapidement que les méthodes traditionnelles d'enseignement ne le permettent. Actuellement, deux millions de cours sont offerts en ligne. Mais est-ce que les cours universitaires avec crédits répondront aux besoins futurs – particulièrement ceux des adultes au travail? Est-ce que YouTube et les examens directs en ligne pourraient mieux soutenir l'acquisition juste à temps des « microcompétences »? Les systèmes d'établissement de la réputation en ligne dans des sites comme eBay.com suivent la fiabilité des acheteurs et des vendeurs et permettent les transactions. De tels sites pourraient offrir des leçons pertinentes en matière d'attestation rapide des compétences dans certains domaines.
- AMÉLIORER L'INFORMATION SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL :** Les étudiants et d'autres chercheurs d'emploi pourraient faire de meilleurs choix de cours s'ils connaissaient mieux les nouvelles compétences, même si nous ne pouvons pas encore décrire les nouveaux emplois ni les nouvelles professions.
- REPENSER LES COMPÉTENCES DE BASE :** De quelles compétences de base les jeunes ont-ils besoin pour survivre et prospérer en ce début du XXIe siècle? Les propositions faites récemment incluent : le sens de la logique, l'adoption d'un esprit de conception, les compétences transdisciplinaires, la sensibilité interculturelle et les compétences universelles en programmation. De quoi avons-nous besoin pour nous assurer que nous possédons les éléments fondamentaux de la résilience, à l'échelle nationale?



[Khan Academy](#)
[iTunes U](#)
[edX](#)
[Academic Earth](#)

[Future Work Skills](#)

6

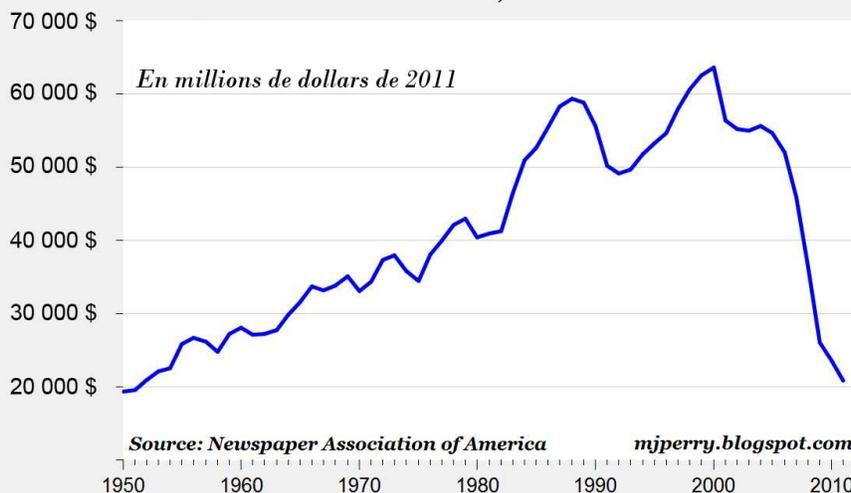
SOMMES-NOUS PRÊTS À ACCEPTER DES PRODUITS ET DES SERVICES NUMÉRIQUES GRATUITS?

Il est possible de produire des produits numériques avec peu de coûts différentiels, mais on s'attendra à ce que ces produits soient gratuits ou presque. Beaucoup de domaines passeront au numérique au cours des 15 prochaines années, allant de l'éducation (à court terme) aux soins de santé et à la fabrication (à long terme).

CONSIDÉRATIONS :

- **ENTRÉE FACILE, ROULEMENT RAPIDE :** Il y a peu de barrières systémiques aux nouveaux arrivants dans les nombreux domaines de création numérique. Un écosystème émerge, allant de la production à libre accès aux producteurs qui cherchent des micropaiements pour leurs conceptions, aux industries complètes cherchant à trouver des abonnés ou à faire des ventes. Les firmes nouvelles dans un marché pourraient découvrir que leur modèle d'entreprise n'est concurrentiel que pendant quelques années. À mesure que cette norme s'établit pour les nouvelles industries et les nouveaux services virtuels, les Canadiens seront-ils disposés à parfaire leurs compétences pour répondre à la demande des firmes à courte espérance de vie? Nos programmes de soutien du revenu et de l'industrie seront-ils prêts à agir dans un contexte de roulement rapide?
- **AU-DELÀ DE LA PI :** Des droits solides de propriété intellectuelle (PI) aident à protéger les rentes des producteurs, mais encouragent le piratage. En l'absence d'une norme mondiale pour la PI largement acceptée, l'innovation pourra mieux se développer. La difficulté consiste à établir un prix juste et un accès rapide aux produits numériques pour décourager le piratage et encourager la consommation à rester dans une économie légitime.
- **MOUVEMENT GRANDISSANT DU LIBRE ACCÈS :** Tout comme le mouvement du libre accès des logiciels, un mouvement du libre accès du matériel permet de créer des dossiers numériques que les consommateurs peuvent utiliser, personnaliser ou améliorer pour produire de nouveaux produits et services. Le mouvement pourrait faire en sorte qu'il est difficile pour les entreprises traditionnelles et les petits entrepreneurs de faire concurrence aux produits et services qui sont « gratuits ».

Revenus de publicité de la presse écrite, rajustés en fonction de l'inflation, de 1950 à 2011



En 2011, les revenus de publicité dans les journaux sont les plus bas jamais en soixante ans

7

SOMMES-NOUS DISPOSÉS À COLLABORER?

La demande de participation au processus décisionnel augmentera probablement à mesure que les parties prenantes utilisent les médias sociaux de façons novatrices. Les nouveaux outils numériques de collaboration, l'intelligence artificielle et l'analyse des données offrent le potentiel d'un nouveau type de processus de politique, de co-création et de co-production de produits publics avec d'autres acteurs de la société. Beaucoup d'organismes gouvernementaux et privés mettent à l'essai des outils comme des laboratoires d'innovation, l'externalisation ouverte et le dialogue en ligne. Parmi les avantages, mentionnons une meilleure coordination entre les ordres de gouvernement, une meilleure analyse et une meilleure politique qui répondent aux diverses aspirations des citoyens. Il pourrait aussi être possible de déléguer les responsabilités et de réduire les coûts lorsque les autres acteurs jouent un plus grand rôle.

DÉFIS :

- **COLLABORATION EFFICACE :** D'autres acteurs apportent à la résolution de problème leur expertise et leurs ressources humaines et financières. Sommes-nous prêts à laisser d'autres acteurs jouer un plus grand rôle dans l'élaboration des politiques? Comment nous assurons-nous que les intérêts spéciaux « bruyants » ne dominent pas? À quoi pourra ressembler un processus légitime et efficace de co-création de politique?
- **ADAPTATION DE LA POLITIQUE :** Les nouvelles technologies permettent de nouvelles façons d'adapter la politique aux diverses circonstances géographiques ou même aux besoins de groupes de personnes comme de nouveaux partenariats pour offrir des soins de santé dans des milieux éloignés ou à des personnes aux prises avec des problèmes particuliers. Cela pourrait-il entraîner la fragmentation de la politique et l'iniquité sociale, ou devrions-nous voir cela comme le renforcement ciblé de la résilience?
- **CONCURRENCE POUR RETENIR L'INTÉRÊT :** Puisque les gens reçoivent de plus en plus d'information, la capacité de saisir et de retenir leur intérêt deviendra un facteur de limitation important dans un monde de possibilités croissantes de co-création. Les méthodes d'engagement feront probablement entrer en jeu les téléphones intelligents, les médias sociaux et les jeux. Comment ces outils favorisent-ils la participation démocratique? Comment nos institutions évolueront-elles à la lumière de la relation changeante entre les citoyens et l'État?
- **REVITALISATION DE LA DÉMOCRATIE :** De quelles compétences, de quels outils et de quels règlements la fonction publique aura-t-elle besoin pour mettre les mécanismes de la collaboration au service d'une culture de dialogue informée menant à une démocratie prospective intelligente?
- **DÉFINITION DE L'INTÉRÊT PUBLIC :** Les médias sociaux et les systèmes en ligne d'établissement des réputations permettront de plus en plus aux acteurs non gouvernementaux d'inspirer confiance à de grands segments de la population et d'acquérir l'influence nécessaire pour définir l'intérêt public et le façonner. Le gouvernement et d'autres sphères du milieu politique peuvent se servir de nouvelles technologies pour établir un dialogue direct avec le public. Quel rôle la fonction publique jouera-t-elle?

Future Melbourne

La ville de Melbourne collabore avec les citoyens afin de créer une vision de l'avenir pour leur ville

**Attention
Economy**
(article)





SOMMES-NOUS OUVERTS À UN GOUVERNEMENT FONCTIONNANT EN RÉSEAU?

Des pressions internes et externes s'exercent dans le sens d'une plus grande collaboration horizontale au sein de la fonction publique. Toutefois, l'autorité et la responsabilité sont alignées verticalement. Les « cloisons » ministérielles sont des obstacles au partage de l'information et des ressources, à la planification, à la prise de décision et aux structures financières et de reddition de comptes. Les gouvernements et les fonctions publiques de nombreuses administrations redéfinissent les structures et les processus pour le XXIe siècle.

DÉFIS :

- **SOLUTIONS DE RECHANGE ORGANISATIONNELLES :** La plus grande collaboration bouleverse la culture institutionnelle et les mécanismes de reddition de comptes actuels. Les attentes quant au lieu et au style de travail des employés, particulièrement de ceux qui sont issus des générations plus jeunes, remettent en question la hiérarchie et les mesures de contrôle traditionnelles. Il sera nécessaire de mettre à l'essai de nouvelles façons de travailler pour trouver des modèles qui fonctionnent. De quelles compétences, connaissances et technologies les fonctionnaires auront-ils besoin au cours de la prochaine décennie? La relation entre le gouvernement élu, la fonction publique et la population changera-t-elle à mesure qu'une nouvelle culture et une nouvelle façon de travailler s'imposeront? Comment la téléprésence et l'intelligence artificielle changeront-elles la façon dont les fonctionnaires interagissent les uns avec les autres et avec le public?



David Halpern discute loi et l'ordre
(article, du Guardian)

GOV.UK
Behavioural Insights Team



SOMMES-NOUS OUVERTS À UNE PRESTATION DE SERVICES VIRTUELLE?

Les entreprises comme Google établissent la norme et font en sorte que la population s'attende à une prestation de services personnalisée. Le progrès de l'analyse des données pourrait aider les gouvernements à déterminer les intérêts et les besoins des citoyens en matière d'information et de programmes avant que ces derniers ne les verbalisent. Les avantages de la prestation de services virtuelle pourraient inclure : des services adaptés aux besoins de chaque personne, un plus grand nombre de services et de programmes offerts; une participation accrue de l'utilisateur à la conception des services et des programmes et la confiance accrue à l'égard du gouvernement.

DÉFIS :

- **QUI L'ASSURE? :** Est-ce que ce seront les gouvernements ou d'autres acteurs qui seront les mieux placés pour dispenser les services publics virtuels? Si ce sont d'autres acteurs, le gouvernement devra-t-il veiller à ce que l'intérêt public soit servi?
- **FONCTIONNEMENT AVEC D'AUTRES GOUVERNEMENTS :** Les gouvernements devraient-ils coopérer avec d'autres gouvernements et fournisseurs de services pour partager les coûts liés à l'élaboration de services intelligents en ligne (comme la surveillance de l'état de santé et l'établissement du diagnostic en ligne à l'aide de simples capteurs à domicile)? Y a-t-il un compromis à faire entre répondre à des besoins personnels et servir l'intérêt public? Comment la reddition de comptes sera-t-elle partagée?
- **VIE PRIVÉE ET SÉCURITÉ :** Les concepts en matière de vie privée peuvent changer dans la société, mais les questions entourant l'échange de données personnelles et leur protection contre un usage abusif resteront probablement importantes pour conserver la confiance du public. De la même façon, l'utilisation accrue des technologies numériques comme interface entre le gouvernement et la population exigera probablement des investissements supplémentaires pour se protéger contre les menaces cybernétiques.



CONCLUSIONS ET HYPOTHÈSES CRÉDIBLES

Comment utilisons-nous les hypothèses?

Nous examinons deux genres d'hypothèses. Au début d'un processus, nous tentons de dégager les « hypothèses actuelles » qui se cachent dans la politique et le dialogue en cours. À la fin du processus, nous vérifions les hypothèses à la lumière des constatations de l'étude pour dégager les « hypothèses crédibles » qui semblent convenir à un éventail de futurs plausibles. Les hypothèses qui survivent à cette vérification sont utiles pour façonner la recherche, le développement de politiques et de programme ainsi que la prise de décision.

Conclusions et hypothèses crédibles

La résilience s'entend des stratégies et de la capacité en place pour affronter les menaces et les surprises. La prospective renforce la résilience en nous aidant à comprendre l'enjeu, à explorer les futurs plausibles, à dégager les surprises et les difficultés potentielles, et à élaborer de solides stratégies pour y faire face.

Pour les stratégestes et les décideurs, la prospective aide à dégager, à clarifier et à vérifier les hypothèses qui façonnent la réflexion. L'examen des hypothèses de base est l'une des façons les plus faciles de dégager les solutions de rechange et de commencer à chercher des possibilités.

À première vue, l'ensemble des défis présentés dans cette étude sont peu encourageants. Toutefois, un examen attentif des hypothèses que cachent la couverture des médias, les conversations, les documents de politique et notre propre réflexion nous aidera à nous pencher sur ce que nous pensons à l'heure actuelle et à dégager les possibilités.

HYPOTHÈSES COURANTES EN 2012

L'économie canadienne ressemblera à celle d'aujourd'hui... seulement un peu plus pauvre.

Les firmes constituent l'un des principaux moteurs de la prospérité.

Beaucoup de politiques et de programmes assurent leur développement et leur succès international.

Le secteur manufacturier, avec le travail régulier et la rémunération élevée qui l'accompagnent, diminuera au Canada.

Les emplois du secteur tertiaire sont sûrs parce que la proximité du client est importante.

Le Canada souffrira de pénurie de main-d'œuvre. L'immigration sera une grande partie de la solution.

Les établissements d'enseignement actuels fourniront la main-d'œuvre spécialisée dont nous avons besoin pour assurer notre prospérité.

Les services gouvernementaux continueront d'être en grande partie semblables à ceux d'aujourd'hui et seront de plus en plus offerts en ligne.

HYPOTHÈSES D'AVENIR CRÉDIBLES

L'économie canadienne sera très différente en 2025.

Les technologies numériques apporteront de grands changements dans les processus et les relations et créeront de nouvelles possibilités pour les entreprises et le gouvernement.

En plus des firmes, les personnes possédant des compétences uniques pourraient constituer un moteur de plus en plus important de toute stratégie visant à assurer la prospérité et la résilience.

Dans la nouvelle économie numérique, il semble que les firmes seront de plus en plus des réseaux virtuels, internationaux et axés sur un projet qui retiendront par contrat les services de travailleurs spécialisés en fonction de leurs besoins. Si les firmes deviennent de plus en plus ponctuelles et virtuelles, l'investissement pour attirer et conserver des personnes possédant des compétences uniques contribuera à assurer la prospérité.

Les nouvelles technologies numériques, particulièrement l'impression 3D, pourraient contribuer à déplacer le secteur manufacturier et à améliorer notre compétitivité dans les marchés à créneaux mondiaux.

Il est intéressant de mentionner que les emplois à haute valeur ajoutée de l'économie numérique seront en amont et en aval du processus manufacturier comme tel, de sorte que quiconque peut être un joueur.

Les emplois dans le secteur des services (haut de gamme et bas de gamme) pourraient changer énormément et leur nombre pourrait diminuer en raison du faible coût de l'intelligence artificielle, des capteurs, de l'analyse des données et des robots.

Les changements surviendront probablement plus rapidement que ce à quoi les gens s'attendent, et les nouveaux emplois dans le secteur des services ne se situeront pas au Canada.

Le Canada pourrait ne pas souffrir de pénurie de main-d'œuvre.

Les travailleurs hautement et peu spécialisés pourraient combler les besoins du marché du travail. La cohorte de la génération du baby-boom pourrait reporter le moment de la retraite et continuer de travailler à temps partiel ou à temps plein. Les nouvelles compétences et la nouvelle technologie, conjuguées à un meilleur jumelage de la formation juste à temps avec la demande, pourraient améliorer la productivité des travailleurs hautement et peu spécialisés.

Le système d'éducation du XXI^e siècle pourrait prendre un aspect très différent et utiliser la technologie numérique pour soutenir l'apprentissage des compétences juste à temps et l'attestation de celles-ci tout au long de la vie d'une personne.

Compte tenu de la demande croissante d'acquisition de nouvelles compétences et des nouvelles possibilités que permettent l'apprentissage, la collaboration et l'attestation des compétences en ligne, il est possible d'évaluer et de repenser la façon dont nous préparons les citoyens à la nouvelle économie.

Un changement profond de la façon dont le gouvernement fonctionne et offre ses services est possible.

L'analyse des données, les nouveaux leviers comportementaux, les nouveaux partenariats publics et privés et les nouveaux modèles d'entreprise comme les entreprises sociales feront partie de la nouvelle boîte à outils. Tous les gouvernements seront appelés à innover dans un contexte de restrictions budgétaires.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANDERSON, Chris. Makers: The New Industrial Revolution. Crown Business, octobre 2012.

BALDWIN, Richard. « Global supply chains: Why they emerged, why they matter and where they are going », The Graduate Institute, Geneva et Oxford University, 7 juillet 2012. <http://www.funglobalinstitute.org/images/docs/338.pdf>

BALUTIS, A. et coll. « Architecting Resilience: Perspectives from Public Sector Leaders », Cisco, juillet 2011.

DELOITTE et l'Association des professionnels en ressources humaines. « Horizon travail 2025 : scénarios et stratégies d'avenir pour l'emploi au Canada » http://www.deloitte.com/view/en_CA/ca/services/consulting/human-capital/canadaworks-2025/index.htm

CHERRY, M. « Global Dimensions of Virtual Work », pdf, 2010. (http://slu.edu/Documents/law/Law%20Journal/Archives/Cherry_Article.pdf)

« Print me a Phone », The Economist, 28 juillet 2012 <http://www.economist.com/node/21559593>.

EGGERS, B. et S. Goldsmith. « Government by Network », Deloitte and Ash Institute, Harvard University, 2004. [http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Ireland/Local%20Assets/Documents/ie_PS_governingbynetwork_1008\(1\).pdf](http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Ireland/Local%20Assets/Documents/ie_PS_governingbynetwork_1008(1).pdf)

FORTIN, Nicole M. et coll. « Canadian Inequality: Recent Developments and Policy Options », Analyse de politiques/ Canadian Public Policy, juin 2012.

HIDARY, Jack. « The Revolution: Top Ten Disruptors of Education », Huffington Post, 6 juin 2012. http://www.huffingtonpost.com/jack-hidary/online-distance-learning_b_1493319.html?utm_hp_ref=tw

MARKS, Paul. « 3D printing: A quick guide to the printable world », New Scientist, 1er août 2011.

MARSH, Peter. « The New Industrial Revolution: Consumers, Globalization and the end of Mass Production », Yale University Press, 2012. <http://yalebooks.wordpress.com/2012/04/30/the-birth-of-a-new-industrial-revolution-author-article-by-peter-t-marsh/>

MARSH, Peter. « Democracy made with personalised products », Financial Times, 14 juin 2012. <http://www.ft.com/home/us>

Nokia Sensing X Challenge : Searching the world for the most powerful digital health sensors to transform the health care industry, septembre 2012. <http://www.nokiasensingxchallenge.org/>

PROFFITT, Brian. « How open source hardware is driving 3D printing », juillet 2012. <http://www.readwriteweb.com/hack/2012/07/how-open-source-hardware-is-driving-the-3d-printing-industry.php>

RASMUS, Daniel. « The Design of Organization Next », Cisco, 28 mars 2011. http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/ps10680/ps10683/ps10668/C11-657924_design_org_next_WP.pdf

ROSS, Philip. « Activity Based Working », Cordless Group et Microsoft, 2011. <http://www.theanywhereorganisation.com/white-papers/activity-based-working/#>

Annexe A:

LE PROCESSUS D'HORIZONS DE POLITIQUES CANADA

HYPOTHÈSES

- Entrevues et lectures destinées à énoncer et à saisir le problème
- Suivre les principales hypothèses pour les tester

VEILLE

- Repérer les nouvelles idées/faibles signaux de changements en cours
- Évaluer les tendances pertinentes
- Élaborer des hypothèses communes

CARTOGRAPHIE DU SYSTÈME

- Cerner les principaux éléments du système
- Décrire les relations clés

MOTEURS DE CHANGEMENT

- Décrire les moteurs de changement dans le système
- Cartes d'influence des conséquences de 2e et de 3e rang
- Examen préliminaire de l'interaction des moteurs de changement

SCÉNARIOS

- Scénarios pour explorer l'éventail des futurs possibles
- Repérer les grands défis et les discontinuités
- Tester la solidité des hypothèses et stratégies

PRODUITS

- Hypothèses crédibles et grandes incertitudes
- Défis de politique
- Questions émergentes
- Besoins en matière de données





 .horizons