



RAPPORT COMPLET

Le Canada de demain : 12 façons de prévenir la rupture

JANVIER 2019





Le Forum des politiques publiques (FPP) rassemble différents parties prenantes au processus d'élaboration des politiques. Il leur offre une tribune pour examiner les questions et apporter de nouveaux points de vue et de nouvelles idées dans des débats cruciaux sur les politiques. Nous croyons que l'élaboration de bonnes politiques est essentielle à la création d'un Canada meilleur – un pays cohésif, prospère et sûr. Nous contribuons en :

- Réalisant des recherches sur les questions cruciales.
- Organisant des tables rondes pour favoriser un dialogue honnête.
- Célébrant le travail de leaders exceptionnels.

Notre approche – appelée « **De l'inclusion à la conclusion** » – mobilise des interlocuteurs, connus ou non, qui nous aident à tirer des conclusions afin d'identifier les obstacles à la réussite et de trouver des pistes de solutions. Le FPP est un organisme de bienfaisance indépendant et non partisan qui compte parmi ses membres différents organismes privés, publics et sans but lucratif.

© 2019, Public Policy Forum
1400 - 130 Albert Street
Ottawa, ON, Canada, K1P 5G4
613.238.7858
1400 - 130 rue Albert
Ottawa, ON, Canada, K1P 5G4
Tél : 613.238.7858

ISBN: 978-1-988886-42-8

www.ppforum.ca @ppforumca

	INTRODUCTION	4
	Par Edward Greenspon et Drew Fagan	
	LA SANTÉ AU BOUT DES DOIGTS : Le monde du numérique au service des soins de santé que méritent les Canadiens et Canadiennes.....	10
	Par Shannon MacDonald	
	INNOVATION INCLUSIVE : Utiliser la technologie pour combler le fossé entre les régions urbaines et rurales	17
	Par Wendy Cukier	
	LES INFRASTRUCTURES DU CANADA FONT PEAU NEUVE : Comment tirer le maximum de nos investissements.....	25
	Par Drew Fagan	
	LA GOUVERNANCE DE L'IA : Risques, incertitudes et avantages.....	34
	Par Daniel Munro	
	UNE STATION « SPATIALE » INTERNATIONALE DE TRAVAIL : Plaidoyer en faveur d'une plateforme ouverte et mondiale pour la formation et l'emploi.....	43
	Par Jon Shell	
	UNE STRATÉGIE DES DONNÉES POUR LE CANADA : Nous avons besoin d'une stratégie de gestion des données qui soutient nos valeurs et encourage l'innovation.....	52
	Par Teresa Scassa	
	LES PRESTATIONS TRANSFÉRABLES : Protéger les gens dans le nouveau monde du travail	60
	Par Sunil Johal et Wendy Cukier	
	LES CHANGEMENTS NÉCESSAIRES DANS UN CLIMAT CHANGEANT : La gestion des risques exige des politiques décisives et une technologie innovante	68
	Par Glen Hodgson	
	UNIFIER LE RÉSEAU : Comment le Canada peut intégrer ses réseaux électriques pour un avenir propre et prospère	77
	Par Brian Topp	
	RENFORCER LA « SÉCURITÉ DES COMPÉTENCES » : Comment pallier aux lacunes du système canadien d'éducation des adultes.....	88
	Par Lori Turnbull	
	DES COMPÉTENCES À GRANDE VITESSE : Pourquoi la fonction publique du Canada doit développer son programme d'échanges pour développer les compétences et les réseaux.....	94
	Par Lori Turnbull	

Au cours de ces quelque 18 derniers mois, de nouveaux gouvernements ont pris le pouvoir dans trois des quatre plus grandes provinces – la Colombie-Britannique, l'Ontario et le Québec. La quatrième, l'Alberta, ira aux urnes cette année, de même que le Canada dans son ensemble. Et quelle que soit l'issue de l'élection fédérale, une bonne partie du pays est passée sous le contrôle de nouveaux gouvernements et repense les choses à la lumière de nouveaux mandats.

Ils ont bien du pain sur la planche. Le monde change à un rythme semblable à celui de la révolution industrielle. Dans tous les domaines, les décideurs ont même du mal à suivre la cadence – de la transformation géopolitique, y compris la rivalité croissante entre les États-Unis et la Chine, aux effets catastrophiques du changement climatique, en passant par les nouvelles concentrations de pouvoir et de richesse causées par les innovations radicales de l'ère numérique, et les réper-

Le Canada est en pleine mutation. Les ruptures technologiques auront de profondes répercussions sur l'économie, la main d'œuvre, la démocratie et les services publics. Toutefois, l'évolution des valeurs sociales, de la démographie et le changement climatique auront des répercussions sur de bonnes relations entre les Canadiens et leur bien-être. **Comment les décideurs politiques peuvent-ils prévoir les ruptures?** Dans ce rapport, les grands penseurs en matière de politiques expliquent comment les Canadiens et Canadiennes peuvent non seulement s'adapter au changement, mais en fait accueillir les nouvelles possibilités qui s'offrent à eux **en cette période d'incertitude.**

cussions de l'intelligence artificielle sur l'autonomie et le monde du travail.

Il faut une grande perspicacité pour maîtriser le rythme et l'incidence de ces changements, mais aussi pour s'en prémunir et y répondre à temps, ou mieux encore, pour prendre de l'avance afin de façonner l'avenir que nous voulons.

Il incombe principalement à deux groupes de représenter l'intérêt public en façonnant l'avenir : les élus et les fonctionnaires qui les conseillent.

La planification est l'une des missions principales d'une fonction publique non partisane, comme c'est le cas au Canada et dans d'autres pays qui fonctionnent selon le système de Westminster. De nombreux gouvernements ont des comités du Cabinet qui se concentrent sur les priorités et la planification, et des unités correspondantes dans la fonction publique pour les appuyer.

Le volet priorités retient le plus l'attention parce qu'il s'agit d'exécuter les programmes d'un gouvernement et de réagir aux événements du jour. C'est l'essentiel du travail du gouvernement.

Planifier est chose différente. Planifier signifie sortir de la routine quotidienne des fonctions gouvernementales pour se projeter dans le moyen et le long terme. Dans certains cercles, le mot prévoyance est utilisé pour décrire cette réflexion sur le long terme. Nul ne peut prédire l'avenir, mais tout gouvernement gagnerait à l'essayer.

En plus d'aider le gouvernement à concrétiser ses priorités actuelles en matière de politiques, les décideurs doivent planifier à moyen et à long terme, notamment en formulant des politiques et des conseils pour faire face aux nouvelles ten-

dances qui auront une incidence sur le bien-être futur des Canadiens et Canadiennes.

Par ailleurs, les partis politiques et les fonctionnaires non politiques du Canada consultent également plus largement que dans un passé récent, dans la mesure où chacun apprend, trie et synthétise pour bien gouverner. À l'ère du numérique, personne ne détient le monopole de la prévoyance. Planifier dans une période de changement extrême est un travail humble et nécessaire.

C'est avec la même humilité que le Forum des politiques publiques publie le « Le Canada de demain : 12 façons de prévenir la rupture » dans le cadre de la conversation sur la planification au Canada.

Ce rapport est composé d'articles rédigés par des professeurs, des chefs de groupes de réflexion, des chercheurs respectés et d'anciens hauts fonctionnaires, et fait suite à de vastes consultations avec des leaders d'opinion et des intervenants. Il vise à aider les décideurs à déterminer les orientations futures possibles en matière de politiques afin de faire face à un éventail de tendances émergentes.

Des représentants du gouvernement fédéral et de sept provinces ont également donné leurs points de vue sur les prochaines tendances et sur la façon dont les décideurs peuvent mieux se préparer.

Deux messages ressortent de ces consultations, à savoir que la rupture peut être à la fois positive et négative. Bien que les auteurs de ce rapport se soient focalisés sur les changements technologiques, y compris leurs répercussions sur la main-d'œuvre et les services publics dont dépendent les Canadiens et Canadiennes, leurs préoccupations pour l'avenir du Canada vont au-delà de la préparation à la rupture pour inclure les réper-

Il faut une grande perspicacité pour maîtriser le rythme et l'incidence de ces changements, mais aussi pour s'en prémunir et y répondre à temps, ou mieux encore, pour prendre de l'avance afin de façonner l'avenir que nous voulons.

cussions de l'évolution des valeurs sociales, de la démographie et du changement climatique.

En termes simples, il existe trois façons de traiter ce que l'on appelle désormais la rupture :

- laisser les choses suivre leur cours normal et corriger ce qu'il y a lieu de l'être;
- mettre en œuvre des politiques visant à freiner la tendance;
- utiliser des leviers politiques pour gérer le changement afin d'obtenir un avantage concurrentiel et réduire les risques.

Selon la première approche, les dommages causés à des individus ou à des groupes dans des situations semblables (par exemple, les habitants des zones de la ceinture de la rouille, des régions productrices de combustibles fossiles, des zones rurales ou peu scolarisées) sont difficiles à supporter. Et à l'ère d'Internet, ces individus peuvent facilement être entraînés par une force réactionnaire qui lutte contre la vague de changement. Les ajustements en douceur sont difficiles. Au cours de la révolution agricole et industrielle du XIXe siècle, des philosophies anti-marché ont vu le jour, les plus remarquables étant les écrits de Karl Marx et de Friedrich Engels. Le XXe siècle a beaucoup souffert du communisme, de même que du fascisme, en raison des

pressions politiques, économiques et sociales subies par l'Europe dans les années 1920 et 1930. L'apparition de telles idéologies extrêmes est une indication claire que le leadership éclairé en matière de politiques publiques a échoué.

Selon la deuxième approche, l'avantage national à long terme est sacrifié sur l'autel de l'avantage à court terme. La liberté elle-même – autonomie politique, bon sens économique – en est parfois la victime. Cette suppression des attentes peut également entraîner dans l'avenir des chocs plus importants pour le système. La destruction créatrice ne peut être refoulée sans graves conséquences. Au mieux, elle peut être canalisée.

La troisième approche est la voie modérée. C'est elle qui a connu le plus grand succès, même si des mesures différentes, dans des circonstances différentes, ont été prises par un éventail varié de sociaux-démocrates, de libéraux et de conservateurs. La voie modérée fait appel à différents dosages des forces du marché et de l'intervention politique pour libérer, canaliser ou atténuer le processus de changement.

Dans son article, **Daniel Munro** suggère également trois façons d'aborder les questions soulevées par l'intelligence artificielle (IA), notamment une

approche de laisser-faire pour permettre à l'IA « de se développer et de se diffuser sans limite » et une approche de précaution pour limiter le développement jusqu'à ce que « les risques soient mieux compris et la capacité à les gérer soit mise en place ». Entre ces deux extrêmes, se trouve « une approche de gestion des risques selon le cas et le contexte ». Cette démarche, soutient-il, permet « de développer les technologies et les applications de l'IA tout en surveillant et en gérant les risques éventuels au fur et à mesure qu'ils se signalent dans des applications spécifiques ».

D'autres auteurs de ce rapport ont cherché à trouver le même équilibre idéal, proposant des idées pour gérer la rupture de manière à ce que les innovateurs n'aient pas les mains liées et que les spécialistes de la technologie puissent être à la pointe du changement. Mais leurs propositions assurent également que ceux qui ne sont pas si bien placés pour tirer parti de la nouvelle économie ne soient pas laissés pour compte.

Certains articles proposent des stratégies pour permettre au Canada de tirer le meilleur parti de l'économie numérique.

Teresa Scassa écrit sur la valeur des données – le nouvel or noir, ou peut-être le nouveau plastique –, et les ressources nécessaires pour les gérer, et propose une stratégie nationale de données pour tirer profit des retombées.

L'article de **Shannon Macdonald** porte sur la façon dont l'environnement numérique peut transformer le système de santé public du Canada de manière à en faire un « terrain fertile pour l'invention ».

Lori Turnbull propose des moyens pour combattre les cyberattaques et les fausses nouvelles rendues

faciles par les plateformes numériques, et pour tirer parti des avantages d'Échanges Canada.

Wendy Cukier propose des stratégies pour combler le fossé urbain-rural et construire l'infrastructure à large bande nécessaire aux citoyens et citoyennes pour prospérer dans un monde numérique novateur et moderne.

Brian Topp propose une stratégie révolutionnaire pour reconfigurer le réseau électrique balkanisé du Canada.

Glen Hodgson a rédigé un article sur les principales implications et les réponses nécessaires au changement climatique du point de vue d'une économie nordique.

Drew Fagan propose des moyens de rendre les dépenses d'infrastructure du Canada plus efficaces à travers une planification et une construction axée sur les données et la technologie.

Les autres articles portent sur l'amélioration de la capacité du Canada à préparer les citoyens et citoyennes pour l'économie numérique.

Jon Shell propose une initiative multinationale d'envergure sans précédent pour relier les chercheurs d'emploi avec les opportunités de formation et des employeurs.

Sunil Johal et Wendy Cukier formulent des stratégies réalisables pour fournir des avantages transférables à ceux et celles qui travaillent dans l'économie « des petits boulots ».

Le Forum des politiques publiques espère que ces articles seront d'un grand intérêt, particulièrement pour ceux qui sont chargés de la difficile tâche

de planifier des politiques publiques intelligentes : les élus et les fonctionnaires qui préparent le Canada à relever les défis qui frappent à la porte ou se pointent à l'horizon. La mise en œuvre des politiques publiques est difficile même par temps favorable; elle l'est encore plus en période de changements radicaux. Nous leur souhaitons la meilleure des chances.

Edward Greenspon a travaillé dans les domaines du journalisme et des politiques publiques pendant plus de 30 ans. Avant de devenir président et directeur général du Forum des politiques publiques, Edward était journaliste au Globe and Mail, Bloomberg News et à des journaux dans l'Ouest du Canada. Il est également l'auteur de deux livres sur la politique, les processus politiques et l'opinion publique au Canada.

Drew Fagan est un associé du FPP. Il a récemment quitté la fonction publique après de nombreuses années passées à travailler à des postes de direction aux niveaux fédéral et provincial. Drew a été sous-ministre lors des jeux para et panaméricains de 2015, sous-ministre du Tourisme, de la Culture et du Sport, et sous-ministre de l'Infrastructure auprès du gouvernement de l'Ontario.

LA SANTÉ AU BOUT DES DOIGTS :

Le monde du numérique au service des soins de santé que méritent les Canadiens et Canadiennes

En ce qui concerne l'amélioration de leur santé, les Canadiens et Canadiennes ont déjà commencé à adopter les solutions numériques guidées par les données, mais le système des soins de santé lui-même reste plutôt à la traîne. Afin d'améliorer les résultats en termes de santé pour tous, les pouvoirs publics canadiens doivent suivre l'innovation, les modèles axés sur les consommateurs et les nouveaux cadres réglementaires.

Par Shannon Macdonald



RÉSUMÉ ET RECOMMANDATIONS

En un siècle, les inventions et les avancées dans les domaines de la recherche et de la technologie ont permis à l'humanité de vivre 28 ans de plus en moyenne. Au cours des dix dernières années, la facilité d'accès aux informations sur la santé mais aussi leur volume a donné une nouvelle autonomie aux consommateurs de soins de santé. Toutefois, le modèle opérationnel des services de santé, lui, n'a pas foncièrement changé et favorise actuellement les institutions plutôt que les consommateurs. En règle générale, moins de 10 % des Canadiens et Canadiennes tirent parti des services électroniques sous quelque forme que ce soit.

Dans cet article, nous mettons en évidence plusieurs possibilités d'amélioration des services de santé partout au Canada avec notamment des solutions numériques qui se servent plus efficacement de nos données. Avec une plus grande utilisation des données de santé, nous pourrions mieux focaliser le système sur le patient en améliorant l'accessibilité et la portabilité des services de santé au niveau national.

Par rapport à d'autres pays de l'OCDE possédant des systèmes de soins de santé universels, le Canada se classe parmi les plus faibles en termes de performance et ceci malgré le fait que ses dépenses au niveau des services de santé soient supérieures à celles d'un grand nombre des pays de l'OCDE. Si l'on créait aujourd'hui un système public de soins de santé au Canada, on peut imaginer qu'il améliorerait les prestations de service à l'aide d'outils numériques axés sur l'humain. Les Canadiens et Canadiennes sont en fait impatients d'adopter des solutions de santé numériques qui pourraient nettement améliorer le système. De tels outils s'appuieraient

sur les fondations posées par la Loi canadienne sur la santé, telles que la reconnaissance du droit au traitement médical pour toutes les catégories de revenu, et sur le fait que les améliorations futures dans le domaine de la santé exigeront une coopération entre les pouvoirs publics, les professionnels de la santé, les organismes bénévoles ainsi que les Canadiens et Canadiennes.

Pour mettre en place un système permettant réellement l'égalité d'accès à tous les Canadiens et Canadiennes en établissant un modèle axé sur le consommateur, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux doivent se servir des données existantes sur les performances pour :

- instaurer des barèmes tarifaires qui indemnisent correctement les médecins pour leurs services à distance et virtuels, tout en fournissant une plus grande accessibilité et une meilleure portabilité.
- développer une stratégie nationale d'adoption des innovations en matière de soins de santé qui encourage les idées et les inventions, et qui améliore l'expérience du patient.
- développer un cadre stratégique au niveau fédéral, provincial et territorial pour l'adoption de solutions de santé numérique afin que tous les Canadiens et Canadiennes puissent utiliser leurs données de santé personnelles en partenariat avec les professionnels de la santé dans le but d'identifier des solutions personnalisées.

Les services de santé comme terrain de jeu de l'innovativité

La rupture attend à la porte du système de santé canadien. L'augmentation du développement et de l'absorption de solutions de santé numériques personnalisées dans tout le Canada est une étape inévitable. Nous sommes sur le point de vivre les répercussions d'une foule d'innovations dans la façon dont le numérique pénètre le modèle opérationnel des services de santé.

Mais y sommes-nous prêts?

Dans tout le Canada, les citoyens, les jeunes entreprises, les chercheurs et les corporations sont impliqués dans la résolution des problèmes pour la santé de nos concitoyens. En tant qu'individus, nous patientons dans des files d'attente, nous attendons les suivis médicaux, nous intégrons nos séances d'exercices à notre emploi du temps et nous allons à nos rendez-vous de dépistage annuels. Nous percevons les possibilités. Nous sommes frustrés et devons souvent résoudre les problèmes par nos propres moyens inventifs.

C'est ainsi que des solutions technologiques et numériques voient quotidiennement le jour. Mais la voie qui amènerait ces inventions jusqu'au système de santé (et entre les mains des consommateurs canadiens) est souvent parsemée d'une multitude d'embûches et d'obstacles. En conséquence, l'évolution de l'expérience du consommateur en soins de santé est lente. Nous n'avons pas encore une vision réelle de ce que serait l'expérience des citoyens dans un environnement de services de santé numérique guidé par les données.

Actuellement, l'expérience du consommateur fait également face au défi que posent les tendances

en termes de densité démographique au Canada. Au cours des vingt dernières années, l'inégalité des services de santé a augmenté parallèlement à celle des revenus. Environ 19 % des Canadiens et Canadiennes vivent dans des régions rurales alors que seulement 8 % des médecins y ont leurs cabinets. Nous avons accepté des écarts de résultats en matière de soins de santé, en particulier là où l'efficacité d'échelle n'est pas possible. Une étude récente a révélé qu'au Canada, pour un séjour de 30 jours en milieu hospitalier à la suite d'un AVC, le taux de mortalité hospitalière en région rurale était supérieur à celui des hôpitaux universitaires urbains ou à la moyenne canadienne.

Un système de santé canadien dont les performances sont au bas du classement

Le Fonds du Commonwealth a placé le Canada en 9e position sur 11 pays pour les performances de son système de santé et en 10e position pour ses sous-indicateurs d'accès.

En ce qui concerne l'accès aux soins de santé, les consommateurs doivent faire face à plusieurs problèmes :

- Les délais d'attente continuent d'augmenter. L'enquête internationale de 2016 du Fonds du Commonwealth sur les politiques de santé réalisée auprès d'adultes dans 11 pays a révélé que les délais d'attente rapportés par les Canadiens et Canadiennes étaient les plus longs. Les temps d'attente entre une recommandation de la part d'un médecin généraliste et l'obtention du traitement médicalement nécessaire varient de province en province, le Nouveau-Brunswick affichant le plus long délai médian, avec 41,7 semaines.

Nous percevons les possibilités. Nous sommes frustrés et devons souvent résoudre les problèmes par nos propres moyens inventifs.

- Plus de 40 % des Canadiens et Canadiennes ont déclaré que leur dernière visite au service d'urgence était due à une condition qui aurait pu être traitée par le prestataire de soins de santé habituel, s'il avait été disponible.
- L'accès aux soins dentaires s'avère également un problème pour certains, la moitié des Canadiens et Canadiennes se trouvant dans la fourchette de revenus la plus faible qui ne dispose d'aucune assurance dentaire. La santé bucco-dentaire a un effet sur l'état de santé global et pourtant, à l'exception de la chirurgie dentaire en milieu hospitalier, elle est largement exclue de notre système traditionnel.

Les Canadiens et Canadiennes sont impatients d'avancer en matière de solutions de santé numérique

Le développement de solutions de santé numérique personnalisées est évidente pour les inventeurs et les solutionneurs qui cherchent à remédier aux inégalités, au manque d'accessibilité et aux médiocres performances du système. Les consommateurs utilisent de plus en plus d'outils de santé numérique en libre-service. L'utilisation de solutions liées à l'Internet des objets de santé, telles que les balances intelligentes et les dispositifs portables, ainsi que des plates-formes de réseaux sociaux, par exemple les communautés en ligne, ont quasiment doublé en deux ans. Les consommateurs sont prêts à partager avec les médecins (90 %), infirmiers, et

autres professionnels de la santé (88 %) les données enregistrées par leurs dispositifs de santé numériques portables. De plus en plus, les Canadiens et Canadiennes sont également prêts à partager ces données avec des communautés en ligne ou d'autres utilisateurs de ces applications (augmentation de 38 % en 2016 à 47 % en 2018).

Les patients s'habituent rapidement à la collecte et à l'utilisation électronique des données sur la santé. Dans sept pays sondés, une personne sur trois a accès à son dossier médical électronique et presque neuf Canadiens et Canadiennes sur dix s'accordent pour dire que le partage des informations sécurisées accessibles entre les personnes et les professionnels de la santé aurait un impact positif sur la santé des Canadiens et Canadiennes. Près d'un tiers des adultes canadiens ont indiqué qu'ils utilisent leurs applications mobiles pour surveiller leur santé.

Si nous nous penchons sur les approches d'autres pays face aux défis posés par les services de santé, nous observons que les solutions de santé numériques sont une priorité. Le Comité sur la robotique, l'intelligence artificielle (IA) et la médecine de précision du Parlement européen de la santé encourage le développement de solutions numériques pour la santé organisées autour de trois grands thèmes : la disponibilité, la viabilité financière et l'accessibilité. Aux États-Unis, Medicaid examine plus particulièrement la technologie numérique pour servir la population rurale. Toujo-

urs aux États-Unis, Mercy Virtual, un hôpital virtuel sans lits, dessert environ 750 000 personnes en employant la technologie.

Notre système de santé doit utiliser les solutions numériques

En tant que citoyens à l'ère du numérique, nous voyons les avantages que représentent les services de santé personnalisés et un usage plus efficace de nos renseignements médicaux. Les outils numériques guidés par les données peuvent faciliter la manière dont nous communiquons les uns avec les autres, nous aider à résoudre les problèmes de coûts et d'accessibilité, à collecter des données riches provenant de sources diverses afin de permettre l'analytique prédictive, et à améliorer la santé et le bien-être des différentes populations. Malgré cela, notre système de santé motive peu l'utilisation de ces outils. Parmi les défis rencontrés se trouvent : le fait que les modèles de responsabilisation et de compensation des services de santé ne considèrent pas que l'expérience du consommateur comme un critère important; notre accès aux rendez-vous en ligne, aux résultats des tests et à des consultations virtuelles n'est pas homogène; et les soucis de confidentialité des informations entraînent le cloisonnement des bases de données chez les différents prestataires.

Plusieurs facteurs clés devront être abordés dans les discussions nationales, provinciales et territoriales pour créer un environnement qui encourage l'utilisation des outils de santé numérique et créer un système de santé plus axé sur le patient.

RECOMMANDATIONS

1 Afin de rendre possible un système de santé dont les services sont assurés partout et dès qu'ils sont nécessaires, de manière facilement accessible et personnalisée, les pouvoirs publics doivent créer des barèmes tarifaires qui indemniseront correctement et équitablement les médecins lors des consultations virtuelles, et qui stimuleront l'usage des renseignements obtenus par le biais des dispositifs individuels. Un cadre stratégique national pour guider cet effort serait bénéfique.

Bien que certaines provinces aient mis en place des essais ou révisé leurs barèmes, il n'existe pas de stratégie cohérente au niveau national. La disponibilité de services de télémédecine subventionnés n'est pas homogène dans tout le pays, et certaines provinces les financent peu voire pas du tout. De nombreux prestataires ont recours aux communications numériques



90 %

Les consommateurs sont prêts à partager avec les médecins (90 %), infirmiers, et autres professionnels de la santé (88 %) les données enregistrées par leurs dispositifs de santé numériques portables.

(textos, photos et courriels) dans un environnement non sécurisé pour satisfaire à la demande des patients qui veulent pouvoir communiquer plus efficacement avec leurs médecins généralistes, les spécialistes et leurs équipes. Des restrictions en termes de licences et de réglementation limitent actuellement l'utilisation interprovinciale des consultations virtuelles et ralentissent leurs acceptation et pertinence.

2 Le gouvernement du Canada devrait développer une stratégie nationale d'adoption des innovations en matière de soins de santé. Celle-ci devrait avoir pour objectif d'intégrer aux futurs services de santé les innovations fructueuses qui trouvent leur inspiration dans des intérêts orientés vers les patients.

Les pouvoirs publics encouragent et soutiennent actuellement une culture entrepreneuriale en créant des incubateurs et accélérateurs d'entreprises. En s'appuyant sur cela via une vision, à l'échelle nationale, de l'avenir des services de santé, ils permettraient une sélection plus logique des inventions qui pourraient conduire à la transformation du modèle opérationnel des soins de santé. L'expérience du consommateur devrait être conçue soigneusement avec une focalisation sur le patient, le soignant et la famille plutôt que sur le système et les institutions. Une étude de conception approfondie révélerait probablement une mine de possibilités pour améliorer l'efficacité grâce aux applications de santé numérique.

3 Les homologues fédéraux et provinciaux devraient collaborer pour élaborer un cadre stratégique permettant l'adoption effective de solutions de santé numérique sécurisées. Les questions de sécurité présentent un obstacle à

l'adoption des innovations.

Il est temps d'accorder aux nouvelles technologies, telles que les solutions en nuage et en chaîne de blocs, la possibilité d'assurer la surveillance sécurisée des données. Cela pourrait ouvrir la voie à des politiques et normes partagées qui nous permettraient à tous de profiter pleinement de la grande quantité de données générées par le système des soins de santé. À l'heure actuelle, les modifications sont apportées trop lentement. Il peut falloir des années pour mettre en œuvre la création d'accords de partage des données entre les corporations hospitalières (par exemple).

Dans l'Ontario, l'entrepôt de données de l'Institut de recherche en services de santé détient les dossiers médicaux de 13 millions de personnes. L'Institut canadien d'information sur la santé collecte les dossiers médicaux du pays depuis des dizaines d'années. Imaginez un cadre stratégique basé sur des règles qui permettrait au public d'utiliser ces données riches pour des recherches futures.

Selon une enquête récente réalisée par la HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society), « les solutions en nuage sont une extension de l'infrastructure de communication d'un organisme de soins de santé et la connexion au nuage est tout aussi indispensable à la mission que la plate-forme elle-même ». Une ancienne inquiétude concernant l'hébergement des données au Canada a été largement résolue par les fournisseurs de services infonuagiques qui ont construit sur le territoire canadien l'infrastructure nécessaire pour héberger les données. Des concepts tels que les soins fondés sur la valeur, la gestion de la santé de la population

et la demande des utilisateurs numériques et mobiles exigeraient une infrastructure de stockage encore plus importante, que seul le nuage peut assurer de manière efficace et financièrement viable. Dans le domaine de la gestion des risques associés à l'infrastructure, les logiciels et les protocoles de confidentialité et de sécurité, les fournisseurs de services infonuagiques sont généralement plus performants que les organismes de services de santé.

Nous devons également élargir la notion d'approvisionnement et d'achats groupés au-delà des hôpitaux. Des milliers d'organismes de services de santé et de cabinets de soins primaires ont besoin d'aide en matière d'achats technologiques, de coordination des pratiques de pointe, de modèles normalisés, d'éducation et de formation, de conformité aux normes de sécurité et confidentialité des données, et d'accès aux solutions technologiques. De par leur plus petite taille, ils ont souvent du mal à rester au fait des avancées technologiques et à trouver la solution adéquate. Ces organismes pourraient tirer parti de meilleures pratiques clairement définies pour l'achat et l'intégration sécurisée de nouvelles technologies dans leurs modèles de services de santé; ils ont besoin d'une assistance au système mieux coordonnée pour les aider à adopter de nouvelles idées et approches.

Si l'on observe à quel point les outils numériques ont eu un impact important dans d'autres secteurs, nous pouvons prévoir que les services de santé ne seront pas à l'abri des ruptures. Les Canadiens et Canadiennes ont déjà accepté ces changements en utilisant des outils et dispositifs numériques pour leurs soins de santé personnels et en se servant des applications mobiles, des sites Web et des dispositifs de santé portables pour exploiter leurs données de santé personnelles quand elles leur sont disponibles. Ils sont le moteur d'une approche de gestion des informations de santé axée sur le consommateur.

CONCLUSION

Les Canadiens et Canadiennes sont également fiers de leur système public. Les principes fondamentaux de la Loi canadienne sur la santé garantissent la portabilité et l'accessibilité. C'est en faisant avancer notre système avec une cohésion et un leadership nationaux que nous pourrions mieux établir un futur numérique qui respecte les objectifs de notre système de santé. Les Canadiens et Canadiennes ont la possibilité d'assurer une transformation numérique homogène et équitable pour tous. Une transformation efficace et axée sur le patient exigera l'intégration des pouvoirs publics fédéraux, provinciaux et locaux.

Mme Shannon MacDonald est directrice générale principale chez Accenture Canada, chef de file de la santé et des services sociaux sur le marché canadien. Ayant son actif 30 ans d'expérience professionnelle, elle a dirigé les relations avec la clientèle d'importantes organisations au Canada. Cela a compris des transformations considérables au sein des gouvernements et des organismes de soins de santé. Mme Macdonald s'est taillé une réputation de leader d'opinion et de conférencière sur des sujets allant de la productivité et de la gouvernance aux obligations financières des programmes gouvernementaux provinciaux et des systèmes de soins de santé.

INNOVATION INCLUSIVE :

Utiliser la technologie pour combler le fossé entre les régions urbaines et rurales

Le Canada doit libérer le vaste potentiel économique et humain des petites villes et des collectivités rurales en construisant l'infrastructure à large bande nécessaire aux citoyens et citoyennes pour prospérer dans un monde numérique novateur et moderne. [Par Wendy Cukier](#)



RÉSUMÉ ET RECOMMANDATIONS

Au cours des dernières décennies, la proportion de Canadiens et Canadiennes vivant dans des petites villes ou des régions rurales a augmenté. A également augmenté le taux d'emploi en banlieue des centres urbains qui, d'après l'Enquête sur la population active de Statistique Canada, aurait crû plus de deux fois le taux national. La proximité de marchés du travail urbains permet aux travailleurs ruraux de trouver des emplois mieux rémunérés en ville, ce qui pousse les revenus moyens à la hausse. En fait, les régions rurales près des centres urbains connaissent une croissance économique supérieure à celle des régions urbaines, attirant les entreprises et les particuliers en leur offrant des coûts moins élevés et une meilleure qualité de vie.

En même temps, les entrepreneurs et les petites et moyennes entreprises (PME) sont considérés comme moteurs de croissance économique au Canada, et les PME sont cruciales pour le corridor entre Toronto et Waterloo ainsi que pour les régions rurales et les petites villes du Canada. Le travail autonome représente 21 % de l'emploi total dans ces régions. Les petites collectivités comme [la Beauce au Québec](#) ont une forte culture entrepreneuriale et un nombre disproportionné de

Les petites villes et les régions rurales du Canada ont beaucoup à offrir – accès à la nature, coût de la vie moins élevé, mode de vie avantageux – mais beaucoup sont en déclin (diminution de leur population, baisse du niveau d'éducation et d'emploi). Si elles ont le potentiel de stimuler la croissance économique et l'innovation, les petites villes et les collectivités rurales ne disposent généralement pas de l'infrastructure à large bande nécessaire pour prospérer. Pour combler le fossé entre les régions urbaines et rurales, nous recommandons notamment aux gouvernements :

- de reconnaître l'importance des collectivités rurales pour alimenter l'innovation, essayer de nouvelles solutions, stimuler le développement économique et attirer des investissements étrangers;
- d'accélérer l'expansion de l'accès des citoyens et citoyennes à des réseaux haute vitesse;
- de soutenir les solutions qui renforcent les liens entre les petites et les grandes collectivités et qui attirent les entreprises et favorisent leur croissance dans les régions rurales;
- d'aider les petites collectivités à établir des partenariats et à attirer des investissements;
- d'envisager des investissements pour rendre abordables la connectivité large bande et autres services numériques.



petites entreprises. Plusieurs études ont montré le potentiel d'innovation en milieu rural, par exemple dans les secteurs agroalimentaire et touristique (Niagara, Ont. et Île Fogo, T.-N.-L., respectivement), et l'émergence de la classe créative rurale (comté de Prince Edward, Ont. et Île Salt Spring, C.-B.).

Les petites collectivités ont également l'avantage d'être flexibles et peuvent être des sites idéaux pour les projets pilotes et les essais technologiques. Par exemple :

- le comté de Hastings, en Ontario, collabore avec le Jet Propulsion Lab de la NASA pour tester l'application d'intelligence artificielle AUDREY (Assistant for Understanding Data through Reasoning Extraction and Synthesis) afin d'améliorer la prestation des soins d'urgence et le processus de prise de décision des ambulanciers paramédicaux;
- Stratford, en Ontario, a été choisi comme site d'essai de véhicules connectés; et
- plusieurs petites collectivités sont en lice pour le Défi des villes intelligentes lancé par le gouvernement fédéral.

Rien de ce qui précède n'est possible sans Internet haute vitesse.

L'absence de technologie nuit aux petites villes et aux régions rurales

Malgré l'effacement des frontières entre la ville et la campagne et les ressources des régions rurales, ces dernières régions restent confrontées à de nombreux défis, dont le déclin du taux de natalité, la baisse du taux d'emploi et des salaires, la baisse du niveau d'éducation et l'accès bien moindre aux ser-

vices comme les transports en commun, les soins de santé, les services policiers et, en particulier, l'Internet haute vitesse. Ces problèmes sont souvent accentués dans les collectivités rurales comptant une large population autochtone. Les explications traditionnelles de ce phénomène tendent à reposer sur l'économie physique plutôt que numérique. Par exemple, la proximité de grands marchés d'emploi et de consommation urbains est particulièrement importante lorsque l'accent est mis sur la circulation des personnes et des marchandises.

Mais de plus en plus de données appuient l'idée que le problème réside dans la technologie – que les investissements dans l'infrastructure technologique stimulent le développement économique, notamment dans les régions rurales. Dans une étude marquante, Ivus et Boland ont analysé l'impact du déploiement des services à large bande sur les régions urbaines et rurales. Ils en sont venus à la conclusion que le déploiement de l'Internet à large bande de 1997 à 2011 a favorisé la croissance de l'emploi global et des salaires moyens dans les régions rurales du Canada, notamment dans le secteur des services, tout en freinant la croissance dans les régions urbaines. En d'autres termes, « il a aidé à surmonter les barrières géographiques qui nuisent traditionnellement à la croissance de l'emploi rural ».

Cela est dû en partie à l'évolution unique de l'économie numérique. Les recherches montrent que les dimensions spatiales des grappes de services axés sur le savoir diffèrent de celles des chaînes d'approvisionnement physiques traditionnelles et sont moins limitées par la géographie. Dans le commerce électronique, les services numériques et autres secteurs, on trouve de nombreux exemples de petites entreprises rurales qui s'inscrivent dans

L'accès aux ressources numériques constitue l'un des principaux moteurs du développement économique et social, à l'instar des systèmes de transport qui, par le passé, ont facilité la circulation des marchandises.

des chaînes d'approvisionnement nationales et mondiales, contournant les réseaux traditionnels. Par exemple, à Warkworth, en Ontario, l'ingénieur Marcus Leng a lancé commercialement le révolutionnaire BlackFly, un véhicule aérien personnel électronique, avec l'aide de l'incubateur local. Sa société, Opener, est désormais basée dans la Silicon Valley, suite aux liens établis avec une chaîne d'approvisionnement internationale et des marchés mondiaux depuis Warkworth.

Certaines disparités sont accentuées par le fossé numérique

Malgré des décennies de discussion sur les possibilités qu'offre la technologie pour remplacer les transports par le télétravail, la télésanté, l'apprentissage en ligne, etc., il demeure que de nombreuses disparités entre les nantis vivant en milieu urbain et les démunis vivant dans des petites villes ou des régions rurales sont accentuées par le fossé numérique. Ces disparités comprennent l'accès à une infrastructure numérique inclusive abordable, les compétences numériques, et l'adoption de produits et services numériques. De nombreuses collectivités situées à 100 km de grands centres urbains sont considérées comme zones blanches, parfois à cause de la géographie. Les fournisseurs titulaires ont eu tendance à ignorer les collectivités rurales ou plus petites, ouvrant la voie aux entre-

prises comme le Réseau régional de l'Est ontarien et la société Xplornet établie à Woodstock au Nouveau-Brunswick, qui comblent les lacunes en matière de services 5G, et le Manitoba First Nations Technology Council, qui fournit un accès à Internet aux communautés autochtones.

Le Canada s'est engagé à faire en sorte que les collectivités rurales aient un accès prioritaire à la technologie sans fil, en particulier lorsqu'aucune autre option n'est possible. Les décisions relatives à l'attribution des bandes de fréquences doivent tenir compte de la fiabilité et de la durabilité, mais, de l'avis de certains, les processus ont depuis toujours eu tendance à favoriser les gros joueurs aux poches profondes plutôt que d'appuyer les solutions novatrices. Des décisions récentes pourraient contribuer à uniformiser les règles du jeu.

L'accès à la technologie est important non seulement pour soutenir les entreprises numériques, mais aussi pour faciliter l'accès aux réseaux humains et aux chaînes d'approvisionnement. Les entreprises établies et en démarrage ont également besoin de cet accès pour le capital social et les services intermédiaires, dont le transfert de connaissances, la formation, le financement, les services juridiques et le développement de stratégies marketing.

Au Canada et dans le monde entier, les gouvernements nationaux, régionaux et municipaux investissent massivement avec le secteur privé et les collectivités pour étendre le développement des services à large bande. À l'échelle internationale, certains gouvernements considèrent l'accès à Internet comme un droit humain et, au Canada, des initiatives stratégiques ont été annoncées à la suite de la déclaration du CRTC selon laquelle l'Internet haut débit est un service élémentaire devant être accessible à tous les Canadiens et toutes les Canadiennes. Toutefois, au Canada, par rapport à d'autres pays, la géographie et la dispersion de la population posent de nombreux défis au développement de l'accès à la large bande, notamment à l'extérieur des centres urbains. Si 99 % des Canadiens et Canadiennes ont accès au service téléphonique filaire, bon nombre de groupes au Canada ont un accès plus limité aux technologies de l'information et de la communication. Néanmoins, il existe d'énormes disparités : Selon un rapport récent du vérifica-

teur général, 39 % des ménages ruraux ont accès à ce type de service, contre 96 % des ménages en milieu urbain.

Depuis des décennies, le gouvernement canadien investit dans les télécommunications afin de combler les fossés géographiques – depuis les premières expériences avec des satellites jusqu'aux dernières initiatives visant la construction de l'« autoroute de l'information ». La commodité et la nécessité publiques sous-tendent la réglementation des télécommunications en vue d'assurer la prestation de services de base à tous les Canadiens et Canadiennes. De manière prévisible, la concurrence étant désormais plus vive sur le marché, la disparité entre nantis et démunis sur le plan technologique s'est accentuée.

Selon un rapport du CRTC, à la fin de 2015, plus les vitesses de téléchargement étaient élevées, plus grande était la disparité entre les zones urbaines et les zones rurales pour ce qui est de la disponibilité des services. Le rapport souligne également les problèmes entrecroisés qui affectent les communautés des Premières Nations, où il peut ne pas être rentable d'investir dans les services à large bande. Dans ses observations sur le rapport du CRTC, Manitoba Keewatinowi Inc. a précisé qu'« il est difficile pour l'organisme de réglementation de répondre aux changements du marché quand il n'y a pas de marché ».

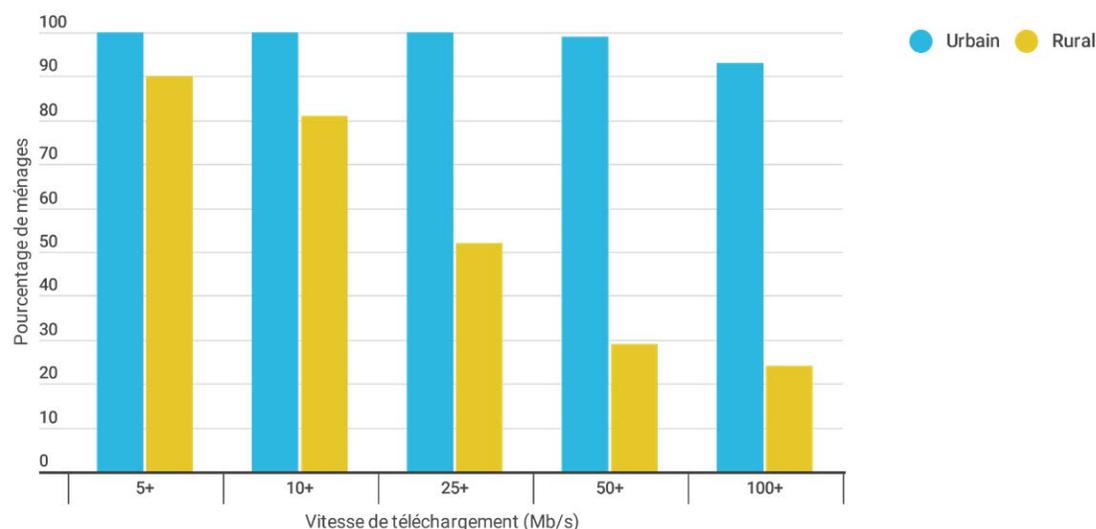
Les gouvernements ont tenté de faire face à ces réalités. Le Programme pilote sur les services à large bande pour le développement rural et du Nord a investi 80 millions de dollars dans 63 projets de 2002 à 2005. Plus récemment, le programme Large bande Canada : Un milieu rural branché, qui a duré de 2009 à 2013, a investi 225 millions de dollars dans 84 projets. Avec l'appui de

\$7 MILLIARD

Sept milliards de dollars – Les engagements financiers actuels du gouvernement, des collectivités et du secteur privé ne couvrent qu'une fraction de ce qui est nécessaire pour atteindre une connectivité équitable. Un investissement de sept milliards de dollars a été nécessaire pour faire face à la pénurie de services à large bande dans les régions rurales.

LES ZONES RURALES SONT MOINS SUSCEPTIBLES À UN ACCÈS INTERNET À HAUTE VITESSE.

Disponibilité de large bande au niveau national, centres de populations urbains et ruraux, 2015 (CRTC) :



ces initiatives, les programmes régionaux ont établi des partenariats public-privé novateurs, comme le Réseau régional de l'Est ontarien, qui a investi 175 millions de dollars et a obtenu des résultats impressionnants, favorisant une meilleure prestation de services et la croissance des petites entreprises. Surtout, c'est la première fois qu'un projet établissait et exploitait des partenariats complexes et explorait de nouvelles façons d'envisager l'innovation en milieu rural.

Un des plus récents développements est la publication par le CRTC en décembre 2016 de la [Politique réglementaire de télécom CRTC 2016-496](#) « Les services de télécommunication moderne – La voie d'avenir pour l'économie numérique canadienne », dans laquelle les services Internet à large bande sont déclarés services de télécommunication de base au Canada. Des [observations du CRTC](#) sur le Programme d'innovation du gouvernement du Canada résumant ces initiatives :

- Le programme [Brancher pour innover](#) lancé par le gouvernement du Canada investira 500 millions de dollars d'ici 2021 pour fournir des services Internet haute vitesse à 300 collectivités rurales et éloignées du Canada.
- Le gouvernement du Canada a annoncé la [réalisation d'essais sur la technologie 5G](#) dans le corridor reliant Toronto à Montréal, y compris pour les licences de petits acteurs.
- Le Défi des villes intelligentes pourrait aider à combler le fossé numérique dans les collectivités rurales (plusieurs communautés autochtones figurent parmi les finalistes).

Le Canada a besoin d'une stratégie cohésive

Ces investissements aideront le Canada à retrouver sa position parmi [les pays les plus connectés au monde](#), mais une stratégie cohésive est nécessaire. Malgré les avancées technologiques, nous ne

disposons que d'une fraction du soutien nécessaire pour assurer l'accès équitable des Canadiens et Canadiennes aux services Internet. Le rapport le plus récent, publié en avril 2018 par le Comité permanent de l'industrie, des sciences et de la technologie du gouvernement du Canada, appelé Connectivité à la large bande dans les régions rurales du Canada : combler le fossé numérique, souligne l'importance d'établir des partenariats novateurs pour améliorer la connectivité. Il confirme également que les engagements financiers actuels du gouvernement, des collectivités et du secteur privé ne couvrent qu'une fraction de ce qui est nécessaire pour atteindre une connectivité équitable. Il avance que des investissements de sept milliards de dollars seraient nécessaires pour financer le déploiement des services à large bande dans les régions rurales.

La combinaison actuelle d'investissements publics et privés a produit des résultats inégaux et, souvent, de lents progrès. Pourquoi ne pas envisager, plus globalement, que les coûts et les avantages de l'accès aux infrastructures numériques sont fondamentaux pour avoir accès à l'ensemble des services publics, à l'emploi et à l'éducation ainsi que pour consolider les réseaux qui constituent le capital humain comme financier?

Dans le récent livre de Malcom Frankis, un chapitre intitulé *Data is Better Than Oil* (Les données valent plus que le pétrole) évoque l'importance croissante de l'économie numérique. Ainsi, l'accès aux ressources numériques constitue l'un des principaux moteurs du développement économique et social, à l'instar des systèmes de transport qui, par le passé, ont facilité la circulation des marchandises. En envisageant les réseaux numériques non pas comme des dépenses mais comme des moteurs, les gouvernements pourraient dégager des ressources :

- en reconnaissant l'importance des collectivités rurales pour alimenter l'innovation, essayer de nouvelles solutions, stimuler le développement économique et attirer les investissements étrangers;
- en adoptant une approche de l'innovation inclusive et centrée sur l'utilisateur, allant au-delà de la numérisation des services publics pour garantir que les citoyens et citoyennes disposent des outils, des compétences et de la bande passante pour y accéder;
- en intégrant la dimension « rurale » à l'ensemble des investissements publics en technologies, innovation, compétences et développement économique; et
- en adoptant une approche axée sur les ressources qui concevrait les réseaux numériques comme des moteurs essentiels du développement économique dans tous les secteurs : agriculture, tourisme, ressources, services, etc.

Les considérations et recommandations spécifiques ci-après sont proposées :

CONSIDÉRATIONS

- 1 Repenser la dichotomie régions urbaines/ régions rurales dans sa globalité. Intégrer une dimension rurale dans les politiques liées à l'innovation, au développement économique, au commerce international et aux investissements étrangers directs, en s'assurant de tenir compte d'un éventail plus vaste de secteurs (l'agroalimentaire, par exemple).**
- 2 Reconnaître que les exigences des entreprises en matière de réseaux haute vitesse sont bien plus élevées que celles des consommateurs.**

3 Reconnaître que l'innovation se manifeste différemment dans les petites collectivités que dans les grands centres et qu'elle peut être progressive, axée sur l'amélioration des processus et les nouveaux modèles d'entreprise.

RECOMMANDATIONS

1 Accélérer l'expansion de l'accès des citoyens et citoyennes à des réseaux haute vitesse afin de soutenir les moteurs du développement économique, comme le développement des compétences et entreprises numériques, l'apprentissage en ligne, la télésanté et le télétravail (par exemple, le Réseau régional de l'Est ontarien).

2 Promouvoir les solutions qui renforcent les liens entre les petites collectivités et les grands centres (par exemple, l'attribution de bandes de fréquences privilégiant les petites collectivités, l'externalisation de fonctions qui peuvent être faites à distance, une formation spécialisée et des services au-delà des centres d'appel).

3 Envisager des investissements pour rendre abordables les services numériques, à l'instar du crédit d'impôt pour les coûts d'énergie du Nord de l'Ontario.

4 Proposer des mesures incitatives (comme les guichets uniques, les réseaux et les services de conciergerie, qui aident les petites entreprises à accéder à des ressources utiles) afin d'attirer et de développer les entreprises au sein des collectivités rurales.

Mme Wendy Cukier est l'une des spécialistes canadiennes les plus réputées en matière de technologies de rupture, de processus d'innovation et de diversité. Elle a à son actif plus de 200 articles publiés sur la technologie, l'innovation et la gestion. Elle est co auteure du best seller « Innovation Nation: Canadian Leadership from Java to Jurassic Park ». Mme Cukier siège à de nombreux conseils d'administration dans les secteurs privés sans but lucratif et a participé à la création et à la croissance de plusieurs jeunes entreprises et entreprises sociales florissantes, dont Flybits, Think2Think et Growing North. Elle est directrice de l'Institut sur la diversité, qui propose des stratégies d'inclusion fondées sur des données probantes.

Remerciements particuliers à Kathryn Wood de Pivotal Momentum Inc. pour ses éclaircissements et sa connaissance encyclopédique de l'innovation rurale, et à Catherine Middleton pour ses recherches d'envergure sur la fracture numérique, ainsi qu'à l'Eastern Ontario Warden's Caucus et au Réseau régional de l'Est ontarien (RREO) pour avoir soutenu les premières recherches sur l'innovation inclusive.

LES INFRASTRUCTURES DU CANADA FONT PEAU NEUVE :

Comment tirer le maximum de nos investissements

Les gouvernements du Canada s'apprêtent à investir des sommes sans précédent dans les infrastructures. Afin d'éviter la création de projets budgétivores, ils devraient suivre six grands principes pour des projets qui contribueront à améliorer la productivité, la compétitivité et l'égalité sociale dans le pays. [Par Drew Fagan](#)



PONT CHAMPLAIN, MONTRÉAL, QUÉBEC

RÉSUMÉ ET RECOMMANDATIONS

Le gouvernement du Canada est le fer de lance d'une reprise des dépenses d'infrastructure, avec un budget de plus de 180 milliards de dollars sur 12 ans et la création d'institutions clés, telles que la Banque de l'infrastructure du Canada. Les provinces apportent elles aussi leur pierre à l'édifice, avec des plans d'infrastructure à long terme et des dépenses supplémentaires, tout comme les municipalités qui augmentent leurs budgets d'infrastructure.

Mais dans les années à venir, se souviendra-t-on réellement de ces dépenses comme des mesures visionnaires, innovantes et inclusives, destinées à renforcer la productivité, la compétitivité et l'égalité sociale dans le pays? Ou les échecs feront-ils oublier à l'opinion publique les succès remportés?

Pour s'assurer que les fonds investis dans les infrastructures sont dépensés au mieux, les gouvernements devraient définir des priorités et prendre des décisions sur la base des six principes suivants :

1. Une **PLANIFICATION INTELLIGENTE**, qui privilégie les secteurs clés essentiels à la compétitivité et à l'innovation à l'échelle nationale, comme les transports et les systèmes de télécommunications de prochaine génération
2. Un **APPROVISIONNEMENT INTELLIGENT**, qui donne le coup de fouet au processus d'approvisionnement traditionnel
3. Une **CONSTRUCTION INTELLIGENTE**, qui est axée sur l'exécution et inclut le partage des meilleures pratiques dans le domaine des nouvelles technologies pour une meilleure productivité
4. Une **ANALYSE COMPARATIVE INTELLIGENTE**, qui implique un effort national visant à uniformiser les méthodes de collecte et d'utilisation des données relatives aux infrastructures pour renforcer les capacités
5. Une **STRATÉGIE D'EMPLOI INTELLIGENTE**, qui se concentre sur les métiers spécialisés et sur l'inclusion de groupes sous-représentés, notamment au sein des collectivités prioritaires
6. Une **COORDINATION INTELLIGENTE**, qui renforce l'image du secteur des infrastructures en tant que catalyseur de la prospérité du Canada.

Au Canada, se plaindre des infrastructures est aussi courant que de se plaindre du mauvais temps. Tout part du fait que les deux sont liés; les hivers canadiens rigoureux et les fluctuations de température extrêmes lors des changements de saisons ne sont pas sans conséquence pour les routes (et les véhicules) et autres infrastructures du pays.

Mais cela ne s'arrête pas là. Parfois, il semblerait que tout le monde ait une histoire à raconter sur un problème d'infrastructure. Dépassement des coûts. Retard de livraison. Résultats sous-optimaux. Des intérêts politiques qui l'emportent sur les faits.

Mais en a-t-il toujours été ainsi? Le premier gouvernement du Canada est tombé à la suite d'un scandale impliquant le contrat de construction du premier mégaprojet du Canada : le chemin de fer du Canadien Pacifique. Et des procédures parlementaires concernant un pipeline national ont porté un coup fatal au gouvernement canadien d'après-guerre. Ces deux initiatives colossales ont toutefois permis d'unir le pays et, dans les

faits, ils ont des retombées économiques positives encore aujourd'hui. Par contre, la plus grande initiative transfrontalière entreprise par le Canada en matière d'infrastructure – la Voie maritime du Saint-Laurent – a été construite dans le respect des délais et du budget, mais n'a jamais réellement répondu aux attentes.

Et qu'en est-il aujourd'hui? À Toronto, lorsqu'on évoque ce qu'il faudrait éviter en matière de planification, on cite l'exemple du projet de prolongement du métro à Scarborough qui a été réduit à une seule station. Ce projet figure d'ailleurs en tête du palmarès mondial des infrastructures budgétivores publié l'année dernière par le journal The Guardian. À Montréal, le pont Champlain est l'exemple même de ce qu'il ne faut pas faire sur le plan de la construction. Son remplacement est en cours, mais cela n'aurait pas dû être nécessaire si tôt s'il avait été construit pour durer, à la fin des années 1950. Et il semblerait que cela ne s'arrête pas là.

Et pourtant, le Canada connaît aujourd'hui une relance du secteur des infrastructures comme jamais auparavant. Cette relance est d'une ampleur similaire à celle qu'a connue le pays dans les années 1950 et 1960, lorsque le Canada moderne – avec ses universités et collèges, ses hôpitaux, ses autoroutes – a été construit.

Le Canada rattrape le temps perdu en matière de renouvellement des infrastructures

Le gouvernement fédéral, qui a passé une génération à réduire ses actifs et à se limiter aux dépenses strictement nécessaires, s'apprête aujourd'hui à prendre le devant avec un budget de plus de 180 milliards de dollars sur 12 ans — ce qui représente quasiment le double de ce qu'il était il y

a moins d'une décennie, en valeur nominale — et la création de la Banque de l'infrastructure du Canada (BIC) favorable aux réformes.

Certaines provinces — à savoir l'Ontario, le Québec, l'Alberta et d'autres — ont créé des plans d'infrastructure à long terme et ont augmenté leurs dépenses de façon significative. Le tout dernier plan de l'Ontario, annoncé par le gouvernement libéral précédent, prévoyait des dépenses annuelles d'environ 20 milliards de dollars – soit, là encore, près du double du budget d'il y a moins d'une décennie. Les municipalités, qui contrôlent environ 60 % des infrastructures publiques mais ont une capacité fiscale moins importante qu'Ottawa et les provinces, ont-elles aussi augmenté significativement leurs budgets.

Le directeur parlementaire du budget fédéral et certains de ses homologues provinciaux ont déploré la lenteur des dépenses effectives, indiquant que les sommes budgétisées n'étaient pas dépensées aussi rapidement que prévu. Le premier ministre Justin Trudeau a insisté sur ce point dans sa « lettre de mandat » la plus récente adressée au ministre de l'Infrastructure, et il a demandé à ce que le pas soit accéléré dans la signature des ententes fédérales-provinciales sur les infrastructures et à ce que les dépenses en la matière deviennent une priorité.

Mais il est important que les projets d'infrastructure soient exécutés correctement plutôt que rapidement. Le premier ministre a également souligné qu'il souhaitait que son gouvernement soit jugé sur ses performances dans la perspective des 25 prochaines années, ainsi que dans l'optique d'un mandat limité à quatre ans.



Le secteur des infrastructures continue d'être stigmatisé; dans de nombreux esprits, il est toujours considéré comme synonyme d'investissements cycliques destinés à relancer l'économie, et non comme un moyen durable de favoriser la productivité et la compétitivité.

Le secteur des infrastructures, en particulier, continue d'être stigmatisé. Dans de nombreux esprits, il est toujours considéré comme synonyme d'investissements cycliques destinés à relancer l'économie, et non comme un moyen durable de favoriser la productivité et la compétitivité. Faire vite c'est bien, mais c'est encore mieux de bien faire.

Agir plus intelligemment

Alors que devrait-on faire pour veiller à ce que les fonds supplémentaires soient dépensés au mieux? Toute la question est d'agir de façon intelligente, ou plus intelligente. D'un côté, des initiatives sont déjà menées au Canada en faveur d'une infrastructure plus intelligente. D'un autre côté, le Canada a encore beaucoup à apprendre d'autres pays qui ont investi davantage dans un leadership éclairé, notamment dans le domaine des innovations technologiques.

Qu'est-ce qu'une infrastructure intelligente? D'après le Cambridge Centre for Smart Infrastructure and Construction basé au Royaume-Uni, une infrastructure intelligente est le produit de la fusion des infrastructures physiques et des infrastructures numériques, dans le but d'améliorer l'information et de promouvoir une meilleure prise de décision pour des constructions et activités améliorées.

Les infrastructures numériques – capteurs et réseaux, mégadonnées et apprentissage machine – sont essentielles pour tirer le meilleur des infrastructures déjà construites, en améliorant leurs capacités, leur efficacité, leur fiabilité et leur résilience. Cela passe aussi par une planification plus efficace des investissements dans les futures infrastructures. Une plus grande efficacité des infrastructures est synonyme d'une prestation de services améliorée avec des coûts réduits et souvent une présence physique et un impact environnemental moindres.

Ces critères sont essentiels pour des pays développés comme le Canada, où les nouveaux actifs d'infrastructure d'une année n'augmentent pas la valeur totale des infrastructures existantes de plus de 1 %, de même que pour des économies émergentes comme l'Inde, qui prévoit de plus que doubler son parc d'infrastructures d'ici 2030.

Il existe une myriade de moyens permettant d'obtenir des résultats plus judicieux en matière d'infrastructure, y compris une planification, un approvisionnement, une construction, une analyse comparative, une stratégie d'emploi et une coordination plus intelligents.

1 PLANIFICATION INTELLIGENTE

Le Canada n'a pas mené d'audit national de ses infrastructures – contrairement à certaines provinces – ni mis en place de plan national d'infrastructure, comme l'ont fait des pays tels que l'Australie, la Nouvelle-Zélande et la Grande-Bretagne.

À travers la BIC, le gouvernement fédéral a mis en place ce qui s'annonce être un organisme de classe internationale chargé des infrastructures. La BIC s'attache principalement à lever 35 milliards de dollars de capital de départ pour attirer des investissements privés et institutionnels dans le cadre de projets d'infrastructure qui généreront des recettes.

La BIC est également chargée de mener une initiative plus vaste pour rassembler des données et des renseignements sur les infrastructures à l'échelle nationale en vue d'améliorer les données probantes servant à la prise de décision. Dans ce but, et avec l'évolution de ses activités depuis le démarrage jusqu'à l'état stable d'une exploitation, la BIC sera bien placée pour participer aux discussions concernant les priorités du Canada en matière d'infrastructure et pour fournir un leadership éclairé sur la meilleure façon de procéder.

Par exemple, le Canada devrait-il adopter un point d'ancrage politique unique pour déterminer les priorités en matière d'investissement de capital, comme l'amélioration de la productivité? Dans ce cas, quels secteurs et quelles initiatives passeraient en priorité? D'après des spécialistes du gouvernement et hors gouvernement interviewés pour cette publication, ils se diviseraient en deux grands secteurs interconnectés :

1. Le secteur des transports, y compris les réseaux de transport multimodal et le transport rapide amélioré, ainsi que des infrastructures de transport des portes d'entrée vers les États-Unis et vers la côte Ouest et la côte Est pour le commerce avec les marchés étrangers.
2. Les systèmes de télécommunications de prochaine génération, tels que les réseaux 5G, qui deviennent des « technologies indispensables » pour les pays en quête d'un avenir numérique, y compris pour les véhicules avec système d'aide à la conduite et les véhicules autonomes. (La 4G a rendu les téléphones intelligents omniprésents, notamment avec la vidéo en continu accessible 24 heures sur 24, sept jours sur sept; la 5G transformera aussi bien le monde de l'entreprise que celui des consommateurs avec l'Internet des objets – l'interconnexion de dispositifs informatiques avec des objets grands et petits, permettant une transmission de données instantanée.)

2 APPROVISIONNEMENT INTELLIGENT

Le Canada est à l'avant-garde d'une tendance mondiale en faveur d'une plus grande implication du secteur privé dans la construction et les activités des actifs d'infrastructure publics. D'après plusieurs études, les modèles de partenariats public-privé (P3) s'avèrent plus efficaces que le modèle traditionnel d'exécution par le secteur public, notamment en matière de risque, les consortiums du secteur privé recevant une prime dès lors qu'ils assument la responsabilité de tout dépassement du coût de la construction et de l'ex-

exploitation d'infrastructures selon des spécifications gouvernementales.

Les P3 étaient un modèle innovant même si, selon certains spécialistes, ils n'ont jamais apporté le degré d'innovation envisagé, les gouvernements se montrant réticents à être trop avant-gardistes de crainte que les choses ne tournent vraiment mal.

Et qu'en serait-il si les gouvernements ne se contentaient pas de signer des contrats pour construire les projets qu'ils ont retenus, mais ouvraient aussi le domaine de l'infrastructure dans son intégralité, en demandant à tout venant de leur soumettre de nouvelles idées quant à ce qui pourrait être construit et à la façon de le faire?

Comme l'a dit l'un des spécialistes des infrastructures : les propositions sollicitées découlent sur

des projets d'innovation « dans les normes », tandis que les propositions non sollicitées découlent sur des projets d'innovation de « grande envergure ».

Un organisme joliment baptisé l'Office of Extraordinary Innovation au sein de la Los Angeles County Metropolitan Transportation Authority a concentré ses efforts sur des propositions non sollicitées afin d'agir plus intelligemment. Il a passé en revue des dizaines de propositions, y compris dans des domaines soutenus par l'organisme lui-même – comme les mégadonnées, l'analyse et la gestion des données, la mobilité sur demande, le transport partagé et le micro-transit. L'objectif, selon cet organisme, est de « donner un coup de fouet au processus d'approvisionnement traditionnel ».

Un rôle clé confié à la BIC sera d'encourager et d'évaluer les propositions spontanées. En effet, le



QU'EST-CE QU'UNE INFRASTRUCTURE INTELLIGENTE?

Fusion des infrastructures physiques et des infrastructures numériques, dans le but d'améliorer l'information et de promouvoir une meilleure prise de décision pour des constructions et activités améliorées. Les infrastructures numériques – capteurs et réseaux, mégadonnées et apprentissage machine – sont essentielles pour tirer le meilleur des infrastructures déjà construites, en améliorant leurs capacités, leur efficacité, leur fiabilité et leur résilience.

premier investissement fait par la BIC porte sur une proposition non sollicitée – le projet du [Réseau express métropolitain](#) dans la région de Montréal proposé par la Caisse de dépôt et placement du Québec.

Les organismes d'infrastructure au niveau provincial et municipal auraient avantage à suivre le même processus.

3 CONSTRUCTION INTELLIGENTE

Pourquoi l'industrie de la construction, [qui emploie environ huit pour cent de la population mondiale en âge de travailler](#), reste à la traîne par rapport à tous les secteurs en termes de croissance de la productivité, hormis l'agriculture et la chasse? Les raisons sont davantage liées à qui paie les factures. La construction est financée dans une large mesure par le gouvernement, ce qui signifie qu'elle demeure très réglementée, doit respecter des règles souvent opaques et est associée à une culture réfractaire aux risques.

Mais le secteur de la construction aussi est mûr pour la rupture. Il reste largement fragmenté, avec un écart marqué des capacités entre les sociétés internationales et les sociétés nationales et locales, qui tirent souvent avantage de pratiques de passation de contrats très peu transparentes. Le secteur de la construction est à la traîne derrière d'autres industries, telles que l'automobile et les services financiers, et a du mal à déployer des outils d'analyse et de planification avancés. Dans la construction, cela inclut le développement d'outils de modélisation des données du bâtiment et ce qu'on appelle des jumeaux numériques, qui fournissent des représentations des caractéristiques physiques et fonctionnelles et de l'exploitation d'un projet.

Il ne s'agit pas seulement d'optimiser l'innovation technologique pour stimuler la croissance de la productivité du secteur afin qu'elle atteigne le niveau moyen de l'économie mondiale – un pour cent par an contre près de trois pour cent sur les 20 dernières années, selon le McKinsey Global Institute. Une meilleure gestion de la chaîne d'approvisionnement et une meilleure exécution sur site, une meilleure passation de contrats – y compris une répartition du risque optimisée – ainsi qu'une main-d'œuvre mieux formée (plus au sujet à la page 8) apporteraient grandement à ce secteur.

L'année dernière, la National Infrastructure Commission (NIC) du Royaume-Uni a [publié une étude](#) sur les meilleures pratiques mondiales en matière de déploiement de technologies pour dynamiser la productivité du secteur tout au long du cycle de vie des actifs. Parmi les exemples, on trouve la solution [Virtual Singapore](#), qui permet de cartographier les zones urbaines de Singapour en temps réel en fonction de plusieurs facteurs liés à l'efficacité des actifs, et d'autres innovations provenant d'Europe, du Moyen-Orient et d'Asie.

Le Canada compte de nombreuses entreprises de construction compétitives à l'échelle mondiale, mais le secteur y gagnerait à partager les meilleures pratiques en matière d'amélioration de la productivité dans le secteur de la construction.

4 ANALYSE COMPARATIVE INTELLIGENTE

Le secteur des infrastructures reste ancré dans le passé – non seulement dans son mode de fonctionnement, mais aussi dans l'image qu'il projette souvent. L'asphaltage fait partie du secteur des infrastructures, bien évidemment. Mais c'est aussi le cas de la modélisation des données du bâti-

ment ou encore des données. Comme la NIC l'a indiqué dans un autre rapport récent : « Les données font partie des infrastructures et doivent être entretenues, de la même manière que les infrastructures physiques doivent faire l'objet d'une maintenance. »

Une stratégie efficace en matière de données commence par un audit des actifs existants, établi en fonction des priorités. Cet audit servira ensuite au déploiement d'une surveillance des données en temps réel et au partage de données sécurisées pour garantir un bénéfice maximal. Par exemple, [Transport for London](#) est un chef de file sur le plan de l'échange d'information concernant les habitudes de déplacement, ce qui a encouragé la création d'applications de déplacement et d'alertes en temps réel, réduisant ainsi l'incertitude des utilisateurs et augmentant l'utilisation des transports en commun.

Plus proche de chez nous, le [plus récent plan d'infrastructure à long terme de l'Ontario](#), publié en novembre 2017, comprenait le premier inventaire dressé par la province et répertoriant toutes les infrastructures provinciales, consignées par secteur et par état des actifs.

Queen's Park travaille aujourd'hui sur un indice de l'état numérique des installations, en commençant par les systèmes scolaires primaire et secondaire, et, comme indiqué dans un article récent, sur la base de l'hypothèse que les écoles considèrent désormais « la technologie d'Internet comme l'électricité qui alimente le processus éducatif ». Les critères proposés pour les analyses comparatives comprennent la connexion Internet, la couverture WiFi et d'autres mesures des infrastructures de communication.

La BIC pourrait aider à piloter une initiative nationale destinée à étendre et harmoniser la collecte et le déploiement de données relatives aux infrastructures - un peu comme le fait l'Institut canadien d'information sur la santé dans le secteur de la santé.

5 STRATÉGIE D'EMPLOI INTELLIGENTE

Le secteur des infrastructures doit recruter des spécialistes du déploiement efficace de technologies, y compris des mégadonnées. Mais il doit également recruter des personnes formées dans les métiers spécialisés. Au cours de la prochaine décennie, à peu près 200 000 employés du secteur devraient partir à la retraite. Mais le système de formation en apprentissage sera mis à rude épreuve pour remplacer ceux qui partent, sans parler de l'accroissement des effectifs nécessaires pour répondre à la demande croissante due à l'augmentation des dépenses en infrastructure.

Pourquoi un tel défi? Ottawa et de nombreuses provinces ont lancé de nouveaux programmes de financement et initié des examens des politiques pour encourager les jeunes à envisager une carrière dans des métiers spécialisés - électriciens, plombiers et charpentiers. Toutefois, ces métiers continuent d'être perçus comme le cousin pauvre de la formation postsecondaire, derrière les universités et les collèges. Et le chemin vers un certificat d'apprentissage est particulièrement complexe; il est notamment difficile de s'y retrouver dans les procédures d'inscription et les règles inflexibles concernant la formation en cours d'emploi.

Un effort national coordonné se fait attendre depuis longtemps. Bien entendu, les besoins différeront en fonction des territoires et des provinces, mais tous doivent s'attendre à faire face à des défis qui devront être relevés si l'on veut que les projets d'in-

frastructure puissent bénéficier de la main-d'œuvre qualifiée requise d'ici une à deux décennies. Cela inclurait de mettre en place une stratégie de recrutement axée sur des groupes sous-représentés – femmes, minorités visibles, peuples autochtones et personnes handicapées – et un ensemble d'avantages pour la collectivité dans le cadre des projets d'infrastructure, comme des possibilités de formation et de création d'emploi au niveau local et l'amélioration des espaces publics, notamment au sein des communautés où les revenus sont inférieurs à la moyenne. Le plus important projet de construction pour le transport en commun dans le pays – [la ligne SLR Eglinton Crosstown dans le centre-ville de Toronto](#) – est assorti d'un programme d'avantages pour la collectivité très bien accueilli, et la Colombie-Britannique est la dernière province en date à avoir initié une politique de ce genre à l'échelle provinciale.

6 Coordination intelligente

Le gouvernement fédéral et les provinces et territoires ont établi un processus de coordination officiel. Désormais, les ministres se réunissent tous les ans, y compris avec les représentants de gouvernements municipaux. De nombreux défis et possibilités cités dans cette publication mériteraient d'être débattus lors de ces réunions, notamment en présence de la BIC, étant donné son rôle détermi-

nant dans l'orientation des avancées dans certains domaines clés.

Mais, de manière plus générale, c'est l'image même du secteur des infrastructures en tant que catalyseur de la compétitivité et de la prospérité du Canada qui mérite d'être renforcée.

Il faut mettre en avant les meilleures pratiques, en citant l'exemple de Stratford, symbole de l'adoption précoce et à grande échelle de la technologie à large bande et des technologies numériques en Ontario, et d'Innisfil, qui est au centre de l'expérience récemment étendue de l'Ontario en matière de micro-transit, la ville ayant passé un contrat avec Uber afin que la société assure des courses à tarif unique pour des groupes de passagers entre des lieux très fréquentés.

Des initiatives telles que le [Défi des villes intelligentes](#), mis en place par le gouvernement fédéral, et le [Défi CanInfra](#), commandité par le Boston Consulting Group, méritent de devenir affaire courante, poursuivant ainsi les efforts initiés au sein du gouvernement, du secteur privé et même du milieu étudiant pour réfléchir intelligemment à ce que cela signifie de construire des infrastructures du XXI^e siècle. Après tout, certaines des infrastructures que nous construisons aujourd'hui, si nous le faisons avec intelligence, existeront toujours à l'aube du XXI^e siècle.

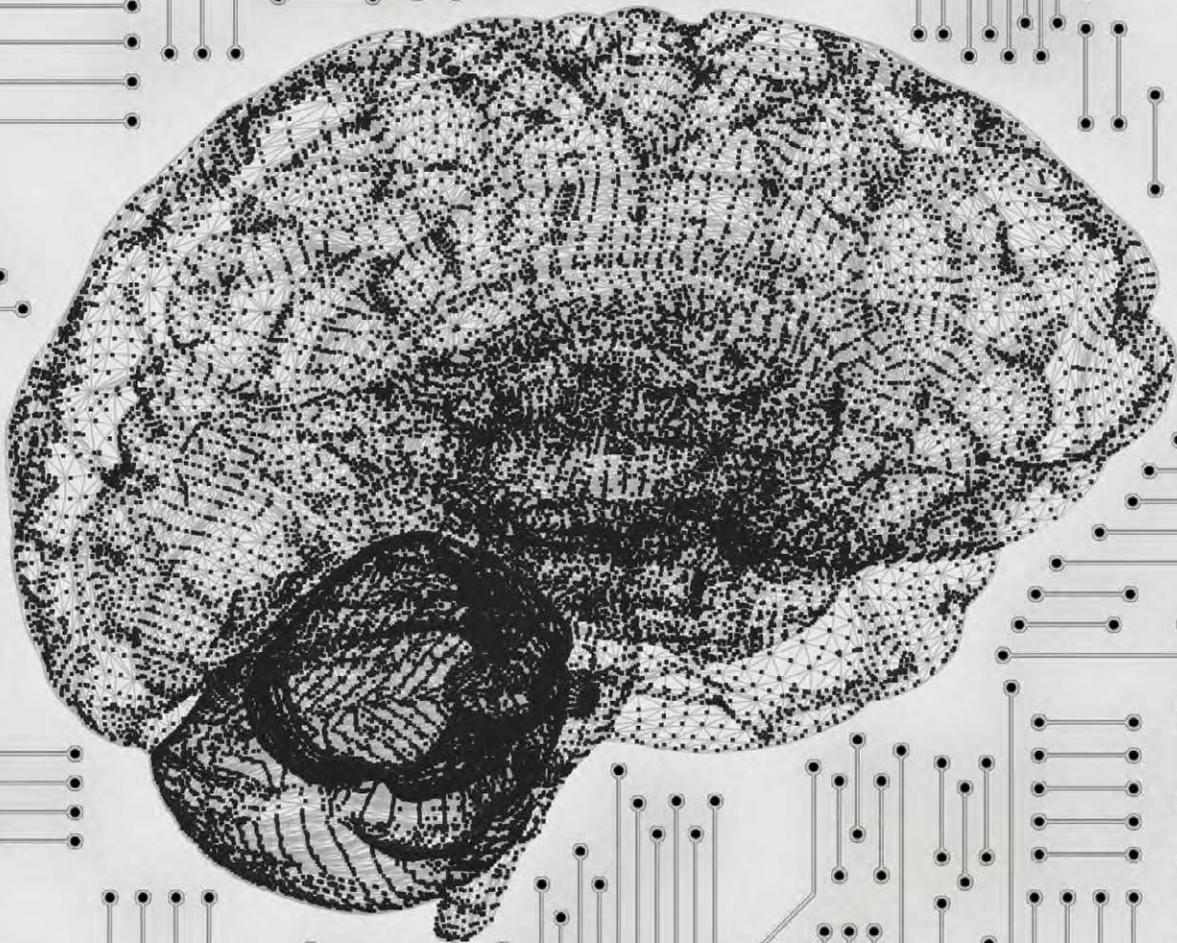
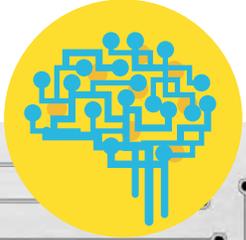
M. Drew Fagan Drew Fagan est professeur à la Munk School of Global Affairs and Public Policy de l'Université de Toronto. Auparavant il a travaillé à des postes de direction aux niveaux fédéral et provincial. Au sein du gouvernement de l'Ontario, M. Fagan a été sous-ministre de l'Infrastructure et sous-ministre du Tourisme, de la Culture et du Sport en charge des Jeux panaméricains et parapanaméricains de 2015.

Antérieurement, il a été sous-ministre adjoint pour les politiques et la planification stratégiques au ministère des Affaires étrangères et du Commerce international (maintenant Affaires mondiales Canada). Avant sa carrière au sein des services publics, M. Fagan a travaillé au Globe and Mail, où il a occupé de nombreux postes de direction, dont celui de chef du bureau parlementaire, rédacteur en chef adjoint du magazine Report on Business et correspondant à Washington.

LA GOUVERNANCE DE L'IA :

Risques, incertitudes et avantages

Pour encourager l'innovation dans le domaine de l'intelligence artificielle (IA) tout en réduisant les risques autant que possible, le Canada devrait adopter une approche progressive de la gouvernance de l'IA qui soit axée sur la gestion des risques en s'appuyant sur deux nouveaux organismes consultatifs. [Par Daniel Munro](#)



RÉSUMÉ ET RECOMMANDATIONS

L'intelligence artificielle, ou IA — la capacité qu'ont les machines d'effectuer des tâches intelligentes comme le tri, l'analyse, la prévision et l'apprentissage — promet des avantages considérables pour les Canadiens et les Canadiennes. Les entreprises qui développent et commercialisent l'IA ont un potentiel de croissance et de création d'emplois. Les organisations qui adoptent les technologies de l'IA peuvent quant à elles améliorer leurs opérations, accroître leur productivité et générer des avantages sanitaires, sociaux et économiques dont tout le monde pourra profiter.

Certaines applications de l'IA présentent pourtant des risques pour les individus et les communautés :

- l'automatisation activée par l'IA menace de perturber les marchés du travail et l'emploi;
- les analyses prédictives dans les secteurs de la finance, de l'éducation, des forces de l'ordre, etc. peuvent renforcer les préjugés raciaux, sexistes et de classe; et
- les méthodes de collecte des données utilisées dans le développement et les applications de l'IA enfreignent souvent la vie privée et sont appliquées sans le consentement des intéressés (voir par exemple *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*, *Twitter and Tear Gas: The Power and Fragility of Networked Protest*, *Data Governance in the Digital Age*)

Les décideurs politiques en matière d'IA sont tiraillés entre deux choses. D'un côté, ils doivent établir les conditions qui permettront à l'IA de prospérer et de procurer des avantages qui profiteront à tous. De l'autre, ils doivent être conscients des méfaits que certaines applications de l'IA peuvent générer et renforcer, et les combattre. Face à ce dilemme, plusieurs options sont possibles, qui vont du laisser-faire propice au développement et à la diffusion sans limites de l'IA à une approche prudente qui limiterait le développement de l'IA jusqu'à ce que les risques soient mieux compris et que la capacité à les gérer soit en place. L'IA est une technologie de plateforme dont les applications possibles — et donc les profils de risque — sont multiples. Nous recommandons par conséquent de régir l'IA en adoptant une approche contextuelle au cas par cas de la gestion des risques, plutôt que de laisser faire sans réserve ou d'adopter une approche préventive. Cela rendrait possible le développement des technologies et des applications de l'IA tout en surveillant et gérant les risques à mesure que ceux-ci se pointent dans certaines applications spécifiques.

Pour institutionnaliser au Canada une approche de la gouvernance de l'IA axée sur la gestion des risques, nous recommandons au gouvernement du Canada de créer deux nouveaux organismes :

- un conseil de gouvernance des risques associés à l'IA; et
- une agence d'évaluation de l'impact des algorithmes.

Trouver un juste équilibre entre risques et possibilités

L'adoption d'une politique sur l'IA nécessitera de trouver un juste équilibre entre le soutien au développement et à la diffusion de technologies d'IA laissant présager des avantages sociaux, économiques et autres aux Canadiens et Canadiennes, et la garantie de pouvoir réduire les risques que font peser ces technologies pour les droits et le bien-être des Canadiens et Canadiennes. Ce ne sera pas facile.

L'IA est une technologie naissante. La nature et l'étendue réelles des avantages et des risques potentiels sont donc très incertaines. Certains observateurs sont en faveur d'un laisser-faire imposant peu de limites à la recherche sur l'IA et aux applications de l'IA afin d'accélérer la découverte et l'accès aux avantages associés. Ces derniers peuvent être d'ordre économique — comme la croissance et la création d'emplois par les entreprises canadiennes qui développent et commercialisent des technologies d'IA — ou d'ordre social, financier, politique et sanitaire.

La reconnaissance d'images et l'analyse prédictive, par exemple, améliorent le diagnostic des maladies oculaires et cardiovasculaires, du cancer du sein et du mélanome. Par ailleurs, l'analyse prédictive sert notamment à réduire les risques d'accidents du travail, identifier les enfants risquant d'être victimes de violence, prévoir le risque de réhospitalisation de patients et évaluer la solvabilité des personnes n'ayant pas d'antécédents de crédit traditionnels. Les progrès accomplis dans le traitement du langage naturel ont permis la création d'applications de plus en plus courantes, comme les assistants à commande vocale, le support client automatisé, la traduction, les filtres antipourriel et le dialogue

interactif.

D'autres observateurs sont au contraire en faveur d'une approche prudente qui limiterait le développement et l'utilisation de l'IA pour se donner le temps de connaître les risques et de savoir comment les maîtriser. Les premiers progrès et usages de l'IA ont déjà révélé des défis et risques sérieux, notamment dans les domaines suivants :

1. Biais

Les algorithmes, et les données qui les alimentent, peuvent renforcer les inégalités et préjugés existants notamment en matière de race, de sexe et de classe. L'utilisation de données biaisées dans les modèles prédictifs de maintien de l'ordre, par exemple, peut entraîner une hausse de la surveillance policière dans les quartiers à plus forte concentration de résidents appartenant à des minorités, non pas parce que la criminalité y serait plus forte, mais parce que les ensembles de données dont dépendent les modèles prédictifs comprennent plus de rapports d'enquête pour ces quartiers du fait d'une surveillance policière excessive dans le passé.

2. Sécurité

De nombreuses applications de l'IA font peser des risques pour la sécurité, qui vont de modèles algorithmiques utilisés dans le secteur financier fonctionnant mal et générant des pertes financières catastrophiques à la mise au point d'armes létales autonomes activées par l'IA et échappant au contrôle de l'homme.

3. Protection de la vie privée et consentement

L'accès à de vastes ensembles de données pour appuyer l'apprentissage automatique et améliorer



« Les gens s’attendent à ce que les organisations qui prennent des décisions les concernant, par exemple le refus d’un prêt, d’une prestation gouvernementale ou d’un jugement équitable, peuvent les expliquer, mais les systèmes IA avancés produisent des résultats fondés sur des analyses si complexes qu’elles échappent à la compréhension humaine. »

la capacité d’analyse et de prise de décisions est essentiel à la recherche et à l’innovation en IA. Pourtant, les données sont parfois recueillies et utilisées sans le consentement explicite et valable des personnes auprès desquelles elles ont été obtenues, souvent en violation du droit à la vie privée et des attentes en la matière (voir par exemple, “At least two malls are using facial recognition technology to track shoppers’ ages and genders without telling” and “Big other: surveillance capitalism and the prospects of an information civilization”).

4. Explicabilité et responsabilité

Certaines questions restent sans réponse quant à la mesure dans laquelle il importe d’expliquer aux personnes touchées par l’IA les décisions prises et les actions entreprises par celle-ci, et quant à l’identité des personnes ou entités portant la responsabilité ultime de ces décisions et actions. L’une des principales difficultés est que les gens s’attendent à ce que les organisations qui prennent des décisions les concernant, par exemple le refus d’un prêt, d’une prestation gouvernementale ou d’un jugement équitable, peuvent les expliquer, mais que les sys-

tèmes IA avancés produisent des résultats fondés sur des analyses si complexes qu’elles échappent à la compréhension humaine. Certains systèmes recueillent et analysent par exemple l’historique de navigation Internet de demandeurs de prêt et attribuent à ces derniers une cote de crédit (voir *Weapons of Math Destruction*, 143-5) en fonction du degré de similitude de leur historique de navigation avec celui d’emprunteurs ayant fait défaut par le passé. Or, les éléments précis qui posent problème dans l’historique de navigation — et la mesure dans laquelle ils sont liés à d’autres données et modèles — peuvent nécessiter des explications complexes. Cela posera des difficultés, en particulier pour l’innovation dans le secteur public. Il est en effet probable que la prise de décisions reposant sur l’IA devra être justifiée aux fins de la légitimité politique.

Une approche empreinte de précaution serait synonyme de prudence face à ces risques, mais pourrait aussi retarder la découverte et l’accès à des avantages sociaux, économiques et autres pour les Canadiens et Canadiennes. Comment régir l’IA au vu de ce dilemme innovation/risque?

Le Canada a besoin de politiques sur l'éthique et la gouvernance de l'IA

Au Canada, la manière actuelle d'aborder la gouvernance de l'IA favorise l'innovation par rapport à la gestion des risques. Ce faisant, le pays est mal équipé pour faire face aux risques émergents associés à certaines applications de l'IA.

La Stratégie pancanadienne en matière d'intelligence artificielle fait peu de cas de l'éthique et de la gouvernance de l'IA. De même, le ministère de l'Innovation, des Sciences et du Développement économique (ISDE), à l'image des autres organismes fédéraux, ne semble guère avoir élaboré d'approche globale pour cerner et gérer les risques éthiques, sociaux et politiques de l'IA, et leurs répercussions. La stratégie pancanadienne en matière d'intelligence artificielle préconise l'« établissement d'un leadership éclairé d'envergure mondiale relativement aux répercussions économiques, éthiques, politiques et juridiques des percées en intelligence artificielle » et soutient les chercheurs universitaires qui étudient ces questions dans le cadre du Programme IA et société. Les « résultats attendus » de la stratégie ne mentionnent cependant aucunement l'éthique et la gouver-

nance de l'IA et mettent davantage l'accent sur le profil international du Canada sur un triple plan : la recherche et la formation en IA, le développement et l'attraction de talents en IA, et l'amélioration de l'innovation en vue d'obtenir des avantages socio-économiques.

Lorsqu'on lui demande comment l'IA sera réglementée et régie, l'ISDE se contente de répondre que l'élaboration et l'utilisation de l'IA doivent être conformes au « cadre du marché » existant, à la Charte canadienne des droits et libertés et à la Loi sur la protection des renseignements personnels et les documents électroniques. Le Secrétariat du Conseil du Trésor mène des consultations sur l'utilisation responsable de l'IA dans le secteur public. Affaires mondiales Canada a coordonné un symposium étudiant multi-universitaire sur l'IA et les droits de la personne, et certains analystes du gouvernement fédéral envisagent plusieurs approches pour l'évaluation des biais et des impacts des algorithmes. L'ISDE a en outre amorcé des consultations nationales sur le numérique et les données, qui devraient aborder certains des enjeux liés à la collecte et à l'utilisation des données. Peu d'éléments laissent néanmoins penser qu'une stratégie fédérale explicite et complète en matière d'éthique et de

« Au Canada, la manière actuelle d'aborder la gouvernance de l'IA privilégie l'innovation à la gestion des risques. Ce faisant, le pays est mal équipé pour faire face aux nouveaux risques associés à certaines applications de l'IA. Il faut trouver un meilleur équilibre. »

gouvernance de l'IA soit en cours d'élaboration ou soit même envisagée.

Lors d'un sommet du G7 en décembre pour discuter des répercussions de l'intelligence artificielle, il est apparu que le Canada accordera plus d'attention à l'éthique et la gouvernance de l'IA. Le Canada et la France ont annoncé qu'ils envisagent de créer un Groupe international d'experts en intelligence artificielle ayant pour mission de « soutenir et guider une adoption responsable de l'IA centrée sur l'humain et axée sur le respect des droits de la personne, l'inclusion, la diversité, l'innovation et la croissance économique ». Le groupe d'experts entend mobiliser la communauté scientifique, l'industrie, la société civile, les gouvernements et les organisations internationales sur des questions portant sur la collecte de données et la protection de la vie privée, la confiance en l'IA, l'avenir du travail, l'IA responsable et les droits humains, l'équité, la responsabilité et le bien collectif. Si l'éthique et la gouvernance de l'IA semblent clairement être prioritaires pour le Canada, on ignore quel effet concret aura le travail du groupe d'experts sur la gouvernance de l'IA au Canada.

SOLUTIONS ENVISAGEABLES POUR LA GESTION DES RISQUES ASSOCIÉS À L'IA

Le Canada s'est doté d'une stratégie gouvernementale pour soutenir la recherche et l'innovation dans le domaine de l'IA, et certaines provinces investissent des montants considérables dans la recherche sur l'IA, mais les stratégies et mécanismes institutionnels manquent pour cerner, surveiller et atténuer les risques associés à l'IA.

Quels principes et quelles solutions stratégiques pourraient combler les lacunes associées à l'adoption d'une approche de gestion contextuelle au cas par cas des risques?

Les principes

Pour gérer le dilemme entre le soutien à l'innovation et la gestion des risques, l'approche du Canada en matière de gouvernance de l'IA devrait intégrer plusieurs éléments. Elle devrait notamment :

- adopter une politique sur le développement et l'utilisation responsables de l'IA qui accorde la priorité à l'équité, à l'égalité, à la sécurité économique et politique, à la santé et au bien-être de tous; et
- concentrer des mesures de gestion des risques et de réglementation sur les applications d'IA plutôt que sur l'IA en général. Les risques associés à l'IA ne se manifesteront que dans le contexte d'applications et d'utilisations concrètes dans des activités et secteurs particuliers comme le diagnostic de santé, l'évaluation de prêts, la prévention de la criminalité ou l'estimation de l'admissibilité à des prestations. L'évaluation et la gestion des risques devraient mettre l'accent sur ce qui s'avère approprié dans ces contextes.

Les politiques

Pour ce qui est des politiques et des règlements à proprement parler, les gouvernements du Canada devraient tenir compte de ce qui suit :

- Élaborer et adopter une déclaration sur le développement et l'utilisation responsables de l'IA qui annoncerait aux concepteurs et aux adoptants du secteur privé ainsi

qu'aux décideurs et aux fonctionnaires du secteur public l'importance d'accorder la priorité à l'équité, à la sécurité, à la santé et à d'autres valeurs, principes et intérêts dans le développement et l'utilisation de l'IA. La déclaration devrait s'appuyer sur la [Déclaration de Montréal pour le développement responsable de l'IA](#).

- Élaborer une stratégie plus détaillée en matière d'IA qui fournit des directives explicites et apporte un financement pour explorer et gérer les dimensions éthiques, économiques, juridiques et sociales de l'IA, lesquelles sont largement négligées dans la stratégie pancanadienne actuelle axée sur l'innovation. Le Canada s'alignerait ainsi davantage sur d'autres pays qui s'efforcent de tenir compte des volets de l'innovation et de l'éthique de l'IA dans leur contexte national. On peut s'inspirer des rapports français *Donner un sens à l'intelligence artificielle : pour une stratégie nationale et européenne*, suédois *National Approach for Artificial Intelligence*, britannique *AI in the U.K.: Ready, willing and able?*, etc.
- Exiger la réalisation d'évaluations d'impact des algorithmes avant que l'IA ne soit utilisée dans des domaines sensibles comme les soins de santé, l'éducation, la sécurité publique ou l'octroi de prestations gouvernementales. Elles seraient semblables aux évaluations technologiques en santé et aux études d'impact environnemental, mais porteraient sur [les risques et les avantages](#) de l'IA pour les personnes et les collectivités, tout en assurant la répartition des risques et des avantages pour chaque groupe démographique.
- Envisager d'établir un droit à une explication lorsqu'un système fondé sur l'IA prend des

décisions qui ont des répercussions importantes sur les intérêts fondamentaux financiers, juridiques ou autres d'une personne. [Le Règlement général de l'Union européenne sur la protection des données](#), qui établit sans doute un tel droit, pourrait servir de cadre au débat sur sa pertinence et sa faisabilité. La question de savoir si un tel droit devrait exister — et s'il est techniquement possible d'offrir des explications — devra faire l'objet d'un débat public. À tout le moins, les utilisateurs de l'IA appartenant aux secteurs privé et public devraient être informés du fait qu'ils seront tenus responsables des résultats qui affectent les droits et les intérêts des particuliers.

Dispositifs institutionnels

Pour mettre en œuvre ces principes, politiques et activités d'évaluation et pour fournir des mécanismes de discussion et de gestion des risques liés à l'IA, il convient de mettre en place certains dispositifs institutionnels. Le Canada, les provinces et les territoires devraient envisager de créer ce qui suit :

1 Un conseil dédié à la gouvernance des risques associés à l'intelligence artificielle

L'organe devrait être composé d'experts techniques, juridiques et éthiques pour discuter, évaluer, relater et fournir des conseils au gouvernement et à l'industrie sur l'innovation concernant l'IA et la gestion des risques qui lui sont associés. Plus précisément, le conseil devrait :

- piloter la rédaction d'une déclaration sur le développement et l'utilisation responsables de l'IA et d'une stratégie plus globale pour la gouvernance de l'IA;
- surveiller les tendances de la recherche

sur l'IA et de l'application de l'IA et en faire rapport, et évaluer régulièrement les risques associés aux applications nouvelles, émergentes et proliférantes;

- conseiller le gouvernement et l'industrie quant à la façon de gérer les risques, en s'inspirant des résultats de l'évaluation des risques et des meilleures pratiques d'autres régions; et
- servir d'organisme de coordination pour les discussions canadiennes et internationales sur les risques posés par l'IA dans chaque secteur (p. ex. santé, éducation, innovation, développement économique, droit) et chaque ordre de gouvernement (fédéral, provincial, territorial et municipal).

Le conseil pourrait revêtir la forme d'un organe permanent et autonome du [Conseil des académies canadiennes \(CAC\)](#) l'organisme d'évaluation scientifique indépendant du gouvernement fédéral, et ainsi bénéficier de la capacité opérationnelle et des atouts actuels du CAC pour ce qui est de réunir des experts du milieu universitaire, de l'industrie et des organismes sans but lucratif.

2 Créer une agence d'évaluation de l'impact des algorithmes

L'agence devrait être composée d'experts techniques, juridiques et éthiques qui seraient chargés d'effectuer les évaluations jugées nécessaires ou souhaitables par les ministères et organismes fédéraux, provinciaux et territoriaux, et de veiller à ce que les applications de l'IA et des algorithmes respectent les droits, les intérêts et le bien-être des Canadiens et Canadiennes.

VERS L'INNOVATION ET LA BONNE GOUVERNANCE EN MATIÈRE D'IA

Le Canada a l'occasion d'être un chef de file mondial en matière de recherche et d'innovation sur l'IA et de gouvernance efficace de l'IA. Bien que la création d'avantages sanitaires, économiques et sociaux soit déjà une priorité des gouvernements du Canada, la gestion des potentiels risques sanitaire, juridique, économique et éthique des applications de l'IA a largement été reléguée au second plan. L'expérience acquise en rapport avec d'autres technologies émergentes aurait dû nous apprendre qu'une bonne gestion des risques est une condition préalable pour déterminer et réduire les inconvénients et, ce faisant, pour inspirer suffisamment confiance au public et favoriser la concrétisation des innovations. L'avenir nous dira si ces leçons seront appliquées à la gouvernance de l'IA ou si nous connaissons un avenir de risques d'IA non réglementés et d'innovation à la traîne.

M. Daniel Munro est chercheur invité et directeur de projets de politiques au laboratoire des politiques d'innovation de la Munk School of Global Affairs and Public Policy de l'Université de Toronto. Ses intérêts de recherche comprennent les politiques en matière de science, de technologie et d'innovation ainsi que l'éthique appliquée, dont l'éthique des nouvelles technologies émergentes.

L'auteur tient à remercier Tim Dutton, Sylvia Kingsmill, Maya Medeiros, Aaron Reynolds et Mark Sutcliff pour leurs suggestions utiles et leurs échanges instructifs.

RÉSUMÉ ET RECOMMANDATIONS

De nos jours, les décideurs politiques doivent faire face à des enjeux complexes en matière d'emploi. L'emploi permanent à temps plein connaît un déclin à long terme, les travailleurs changent de plus en plus souvent d'emploi et les programmes de formation désuets sont déconnectés des besoins des entreprises. Les gouvernements peinent à trouver comment moderniser leurs systèmes d'emploi et de formation en intégrant la technologie. Ils ne trouvent que des solutions incomplètes et déconnectées qui sont insuffisantes pour affronter les défis à venir. Nous devons voir plus grand :

- La technologie à elle seule ne résoudra pas les problèmes de la main-d'œuvre canadienne. En revanche, une solide plateforme technologique d'emploi et de formation aux normes ouvertes serait un extraordinaire catalyseur pour l'innovation des politiques publiques et les efforts individuels des travailleurs et entreprises. Cela favoriserait la résilience du système et procurerait aux travailleurs les outils dont ils ont besoin en cette période de changements rapides.
- Le système idéal nécessiterait un nouvel organisme indépendant et international. Étant donné l'incapacité des gouvernements nationaux à créer une technologie à grande échelle, il est illusoire de penser que le Canada – ou tout autre pays – est en mesure de concevoir une telle solution à lui seul. Sont également problématiques les partenariats avec les grandes entreprises technologiques, surtout à cause des préoccupations quant à la propriété et à la confidentialité des données.
- Plusieurs pays travaillant ensemble pourraient rassembler le financement et la masse critique de données qui sont nécessaires à la création d'une plateforme véritablement transformatrice – une plateforme dont l'échelle et l'ambition seraient comparables à la Station spatiale internationale construite dans les années 90. Si une telle plateforme pouvait fonctionner indépendamment de la bureaucratie, être gérée comme une entreprise technologique et respecter une stricte politique de confidentialité des données, une nouvelle « Station de travail internationale » contribuerait à nous équiper pour faire face à la continuelle transformation des marchés du travail.
- Bénéficiant d'un vaste bassin de talents en intelligence artificielle, d'un important engagement déjà existant en matière d'innovation et d'une solide réputation sur la scène diplomatique, le Canada est bien placé pour promouvoir un tel projet.



Financé par le gouvernement, notre système d'emploi et de formation est, aujourd'hui encore, principalement configuré pour un monde traditionnel. De nombreux conseillers en emploi continuent de passer par leurs contacts professionnels existants pour recruter, alors que 85 % des emplois sont publiés sur Internet. Presque toutes les recommandations du système en matière de formation renvoient à des programmes collégiaux et universitaires, bien qu'il y ait une offre croissante de cours en ligne d'excellente qualité et de courte durée, proposés par des plateformes telles que Coursera ou Udemy, qui pourraient être mieux adaptés aux demandeurs d'emploi.

Des tentatives de réforme du système sont en cours, mais elles sont déconnectées les unes des autres. Pas moins de trois provinces (Ontario, Nouvelle-Écosse et

Terre-Neuve-et-Labrador) ont mis sur pied des laboratoires d'incubation et d'accélération, tandis que le gouvernement fédéral s'apprête à ouvrir le Centre des compétences futures. Ces projets soutiennent généralement des initiatives prometteuses, mais limitées, comme celles visant une meilleure approche de l'apprentissage dans l'industrie de la construction ou encore une voie pour l'avancement professionnel dans le secteur des services de garde. Pendant ce temps, les gouvernements sont en train de construire leur propre petite plateforme ou envisagent de passer des accords locaux avec des compagnies telles que LinkedIn et Monster.com. Ceci soulève des questions quant à la confidentialité des données personnelles et, à mesure que les gouvernements sélectionnent différents partenaires, le système continuera à se fragmenter; l'absence d'une plateforme intégrée contrecarre les efforts visant à mettre en place des solutions à grande échelle. L'ère numérique n'est pas à la frag-

mentation. Dans un monde numérique nous pouvons faire mieux.

Il nous faut une pensée nouvelle et audacieuse. À quoi ressemblerait le système d'emploi et de formation idéal? Comment pouvons-nous unir le champ d'action et les ressources du gouvernement au dynamisme du secteur technologique afin de construire le système dont nous avons besoin? Comment peut-on propulser ce défi au niveau mondial et comment le Canada peut-il devenir un catalyseur pour l'action?

Une plateforme et un marché de confiance pour la chaîne logistique de la main-d'œuvre

La plateforme idéale pour la chaîne logistique de la main-d'œuvre prendrait en compte les compétences, les talents et les centres d'intérêt – traditionnels ou non – des demandeurs, ainsi que leur degré de mobilité et de disponibilité pour l'emploi. Elle aurait accès à tous les postes permanents et tous les mandats de travail indépendant disponibles et proposerait aux membres les possibilités qui leur correspondent le mieux. Elle connaîtrait toutes les options de formation pour les personnes qui cherchent à améliorer leurs compétences et elle pourrait suivre, vérifier et fournir des attestations de leurs progrès. Elle surveillerait en permanence le marché du travail et formulerait des suggestions pour orienter les gens vers un emploi plus stable avant qu'ils ne perdent leur moyen de subsistance.

Ce faisant, les employeurs auraient accès à des outils qui éliminent les préjugés nuisant à la procédure d'embauche, générant ainsi de meilleurs résultats pour les entreprises comme pour les demandeurs d'emploi. Cette plateforme utiliserait des normes ouvertes et serait interexploitable afin de permettre aux sociétés de formation et aux agences



Ce qui manque, c'est une plateforme ou un marché qui rassemblerait tout cela, un peu comme l'App Store de Apple fournit un espace de confiance où se procurer des outils pour son téléphone. Le secteur privé est actuellement composé d'un certain nombre de systèmes fermés et les outils existants emploient différentes technologies qui, pour la plupart, ne communiquent pas entre elles.

de placement d'accéder sans entrave à des clients potentiels. Côté gouvernement, elle organiserait les données sur le marché du travail pour permettre à l'État de mieux cibler ses interventions (formations ou subventions salariales, par exemple) et faciliter le suivi à long terme des résultats. Lorsqu'un employeur embaucherait un candidat, les formulaires de crédit d'impôt et de subvention seraient traités automatiquement, allégeant ainsi les formalités administratives et augmentant l'efficacité des programmes.

Rien de tout cela n'est de la science-fiction

Cette technologie existe déjà et les entreprises du secteur privé, les agences gouvernementales et les organismes à but non lucratif ont créé des outils qui répondent à bon nombre de ces besoins. À titre d'exemple, Pairin utilise des tests pour identifier les compétences de base, Credly fournit des titres de compétences pour les formations non traditionnelles et Jobiri est un accompagnateur en gestion de carrière en ligne. Il y en a des centaines comme cela, en plus des entreprises bien établies telles que Indeed pour le recrutement et Khan Academy pour la formation.

Ce qui manque, c'est une plateforme ou un marché qui rassemblerait tout cela, un peu comme l'App Store de Apple fournit un espace de confiance où se procurer des outils pour son téléphone. Le secteur privé est actuellement composé d'un certain nombre de systèmes fermés et les outils existants emploient différentes technologies qui, pour la plupart, ne communiquent pas entre elles. Une plateforme ouverte à laquelle il est facile de se connecter, dotée de formidables fonctionnalités pour relier les membres aux emplois ou aux formations qui leur conviennent, d'un usage généralisé et assurant la protection des données, constituerait la base sur laquelle se construirait un système utile et puissant.

Les avantages seraient énormes

Imaginons que vous partagez votre temps entre Tim Hortons et Lyft, mais que vous avez effectué une évaluation en ligne qui décèle en vous les compétences de base pour réussir dans le génie logiciel. L'outil en question vous recommande un ensemble de cours en ligne pour vous lancer et suivre votre progression. Vos données sont anonymement agrégées et le gouvernement est informé qu'un nombre de personnes dont le profil est sem-



L'ÉCHEC DES GRANDS PROJETS TECHNOLOGIQUES

Les gouvernements nationaux sont bien connus pour leur incapacité à concevoir des technologies à grande échelle. En voici quelques exemples :

PHÉNIX

D'après un rapport fédéral, on estime que le système de paie de Phénix a coûté au gouvernement canadien plus d'un milliard de dollars et pourrait exiger 500 millions de dollars supplémentaires par an avant d'être totalement opérationnel.

HEALTHCARE.GOV

Ce site Internet du gouvernement américain consacré aux soins de santé est rongé par des difficultés d'utilisation qui ont nécessité un nombre considérable de correctifs. Le département de la Santé et des Services sociaux affirme que le site Internet a coûté 834 millions de dollars. Un rapport de Bloomberg indique que le gouvernement estime maintenant les coûts à 2,1 milliards de dollars.

NHS NATIONAL PROGRAMME FOR IT

Tentative de la part du gouvernement britannique pour la numérisation des soins de santé au sein du Service national de la santé (NHS ou National Health Service, en anglais) qui fut ultérieurement abandonnée lorsque les coûts engagés atteignirent entre 10 milliards et 11,4 milliards de livres sterling.

blable au vôtre habitent dans une même région, ce qui l'aide à convaincre Shopify d'ouvrir son nouveau centre de données dans la région en question et de former des travailleurs locaux tels que vous. La carrière des personnes sous-employées fait un grand pas, tandis que Shopify trouve des travailleurs qualifiés.

Cette technologie amplifierait nos investissements dans les « labos ». Par exemple, le programme de cheminements de carrière du secteur des services de garde mentionné ci-dessus fournit une assistance complète facilitant la transition des travailleurs à faible revenu vers des emplois stables offrant des salaires suffisants. Notre plateforme pourrait trouver les bons candidats pour ce programme et suivre leur progression vers l'emploi, ce qui rendrait son utilisation beaucoup plus facile à généraliser et son fonctionnement plus efficace.

Notre système de formation actuel a été conçu pour être réactif. Nous essayons de deviner quels seront les futurs besoins en compétences, puis nous modifions lentement nos systèmes d'éducation en conséquence. Mais prévoir l'avenir est une quête futile. Une solide plateforme d'emploi et de formation qui se baserait sur des informations en temps réel favoriserait l'adaptabilité et la résilience du système. Cela permettrait aux secteurs public et privé de proposer des formations qui correspondent aux compétences réellement exigées par le marché. Ainsi, les travailleurs pourraient garder une longueur d'avance en cette période de changements rapides.

Malgré cet extraordinaire potentiel, il existe des barrières considérables

Les gouvernements ne sont pas très habiles pour l'élaboration de projets technologiques à grande

échelle, ce qui alimente facilement les attaques partisans. La réglementation de l'approvisionnement freine la motivation des contractants. Le système de paie Phénix illustre parfaitement comment les choses peuvent mal tourner. En ce qui concerne l'emploi et la formation, les questions de compétence entre le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux compliqueraient les processus de gouvernance et de prise de décision.

Les entreprises de plateformes technologiques du secteur privé mondial auraient également du mal à concevoir une solution. En général, elles génèrent leur revenu grâce à des plateformes fermées dont l'utilisation est payante. Nous pensons notamment à iTunes de Apple, à Uber ou à Microsoft Office. Notre système nécessiterait des normes ouvertes et viserait à autoriser les entreprises du secteur privé et les programmes du secteur public. Certaines des plateformes d'emploi les plus utiles (comme LinkedIn et Google for Jobs) sont fermées et déconnectées; elles ne pourraient donc pas prendre en charge le projet que nous suggérons. Et même si une société acceptait de concevoir un système ouvert, il est peu probable que le gouvernement s'associe au niveau national avec une seule entreprise technologique. De nombreuses questions se poseraient, notamment : « Comment la financer? » et « Comment gérer les données privées des gens? ».

La plateforme idéale : Une « Station de travail internationale »

Si notre gouvernement ne peut pas la créer et que le secteur privé ne veut pas la développer, que faire? La plateforme ci-décrite est ce que la Silicon Valley appellerait un « moonshot ». Inspiré du discours de John F. Kennedy en 1961 dans lequel il s'engagea à envoyer un homme sur la lune, sans



avoir la moindre idée quant à la façon de s'y prendre, le terme moonshot fait référence à une entreprise ambitieuse et risquée présentant des gains potentiels énormes.

Google dispose d'une usine à moonshots appelée X, par le biais de laquelle ils investissent massivement dans certains domaines tels que la robotique ou les voitures sans conducteur. Tout comme ces projets, notre ambitieuse plateforme exigerait un financement considérable, l'accès aux ressources et les meilleurs talents. Il faudrait également qu'elle bénéficie d'une certaine indépendance par rapport à l'administration publique afin d'éviter les pièges qui font échouer les projets technologiques du gouvernement.

À la fin des années 90, tandis que le monde se remettait des blessures de la guerre froide, le Canada s'est joint à 14 pays pour la construction de la Station spatiale internationale. En considérant l'espace comme une occasion commune et non pas comme une compétition entre nations, ces pays ont créé une plateforme beaucoup plus performante qu'aucun d'entre eux n'aurait pu concevoir seul. Structurée comme une organisation indépendante, elle reçut le mandat précis de se tenir à distance des considérations politiques et fut financée par plusieurs pays qui y ont tous apporté leur expertise particulière.

C'est cette même démarche ambitieuse et internationale qui pourrait faire de notre idée de plateforme de travail une réalité.

Le Canada devrait solliciter la participation d'autres pays, qui sont tous confrontés aux mêmes défis de réforme de leurs systèmes d'emploi et de formation dans une économie en rapide évolution.

Nous devrions créer un nouvel organisme indépendant dont la structure de gouvernance serait simplifiée afin qu'il puisse être aussi souple qu'une entreprise technologique. Avec la participation de pays « investisseurs » appropriés, nous disposerions à la fois du financement et de la masse critique de données nécessaires pour susciter l'adoption généralisée d'une nouvelle plateforme ouverte. En adoptant un ensemble de normes rigoureuses pour la sécurité et la protection des données, ainsi que pour leur hébergement dans chaque pays investisseur, cette plateforme serait en mesure d'adhérer à la réglementation internationale tout en veillant à ce que les droits des personnes en matière de données soient pleinement respectés.

Récemment, le Forum économique mondial a indiqué son soutien en faveur d'une action plus collective et systémique en vue de créer une plateforme de recyclage professionnel de qualité supérieure. Et il existe un modèle qui allie soutien gouvernemental, démarche entrepreneuriale et technologie : Bob Emploi, un outil en ligne qui accompagne les demandeurs d'emploi en France, conçu par un organisme à but non lucratif appelé Bayes Impact. Son cofondateur, Paul Duan, un scientifique des données de la Silicon Valley, en avait assez de créer des algorithmes pour vendre de la publicité et voulait consacrer ses compétences au bien commun. Grâce à cette réorientation dans la mission de l'organisme, le gouvernement français a accepté de confier des données cruciales sur l'emploi à Bayes et sa plateforme, lancée en 2016, compte aujourd'hui quelque 150 000 clients. Parmi les utilisateurs de la plateforme qui ont depuis réintégré le monde du travail, 42 % affirment que l'accompagnement de Bob a contribué à leur réussite. Fidèle à son esprit de jeune entreprise, Bob Emploi est en train de rapidement passer à l'échelle

supérieure. Fidèle à son engagement pour le bien commun, son outil repose sur un code source ouvert, ce qui signifie que tout le monde peut l'utiliser ou s'en inspirer.

Élaborer un plan d'action

Bayes illustre bien comment le talent entrepreneurial, le financement adéquat et l'accès aux données peuvent produire des outils puissants; notre plateforme moonshot a grand besoin de chacun de ces éléments. Avec la contribution de dix pays investisseurs, notre projet serait amplement financé, et ce, à une fraction de ce que la plupart des pays développés dépensent actuellement pour l'emploi et la formation. Chaque pays apporterait ses données sur l'emploi pour alimenter la plateforme de jumelage. Et pour diriger le projet, nous sélectionnerions des virtuoses de la technologie dont la mission est notoirement harmonisée, comme Jennifer Pahlka à Code for America ou Marten Kaevats du gouvernement numérique de l'Estonie, de brillants technologues et grands rassembleurs qui attireraient des talents de calibre mondial.

Pour démarrer, le mieux serait de suivre un cadre basé sur six principes clés :

- 1 Accueillir le risque.** Accepter qu'il s'agisse d'une entreprise risquée et que, pour réussir, nous devons raisonner comme une entreprise technologique et non pas comme un gouvernement.
- 2 Garantir l'indépendance.** Concevoir une structure de gouvernance allégée et férue de

technologie afin de favoriser la souplesse et la rapidité en matière de prise de décision, deux caractéristiques essentielles.

- 3 Protéger les droits en matière de données.** Tandis que tous peinent à trouver la façon de s'assurer que les gens puissent contrôler et protéger leurs données personnelles, et recevoir les compensations pertinentes, ce projet constituerait une expérience concrète idéale.
- 4 Mobiliser les ressources existantes.** Le Canada et d'autres pays investissent dans leurs universités des sommes importantes pour l'innovation de l'intelligence artificielle; ce serait là le projet idéal auquel consacrer ces ressources.
- 5 Concevoir pour les utilisateurs.** Afin d'obtenir un effet optimal, il faudra que les employeurs tout comme les acteurs des systèmes d'emploi et de formation puissent prendre conscience de la véritable valeur de la plateforme.
- 6 Rendre le code source ouvert et souple.** Le système doit pouvoir s'adapter à différents contextes nationaux et être ouvert afin de permettre à chacun de l'utiliser comme base ou de s'y connecter.

Certains partenaires non gouvernementaux établis participeraient également. Le Forum économique mondial (FEM) a spécialement créé le Centre pour la quatrième révolution industrielle afin d'encourager ce type de projet¹. Dans la même optique, OpenAI, le centre de recherche financé par

1 Le Centre pour la quatrième révolution industrielle du FEM a publié une brochure intitulée « L'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique » pour décrire comment ils souhaitent s'associer à des projets similaires.

quelques-uns des plus grands noms de la technologie, vise à faire de l'intelligence artificielle une force au service du bien.

Avec le concept adéquat et l'engagement anticipé des pays principaux en main, une coalition impressionnante et bien dotée en ressources pourrait se réaliser rapidement.

Le Canada peut faire figure de catalyseur

Le Canada est en parfaite position pour soutenir un tel projet. Nous bénéficions d'un grand réservoir de talent en matière d'intelligence artificielle, d'un énorme engagement préexistant en matière d'innovation et d'une position diplomatique privilégiée sur la scène internationale. Et, avec 363 millions de dollars alloués au financement de démarches innovantes pour l'emploi et la formation par le biais du Centre des compétences futures, il existe déjà une réserve de fonds.

Pour ouvrir la marche, nous pourrions suggérer à la France de nous associer au projet [Bob Emploi](#), veiller à ce que le Conseil des compétences futures récemment établi étudie les possibilités de coopération internationale dans le cadre de son mandat et, enfin, nous engager à diriger un groupe de travail sur ce thème pendant le G7 et le G20.

Pour les décideurs de politiques publiques, l'occasion de faire figure de proue dans la construction de la plateforme pour l'emploi et la formation – et donc d'influencer les décisions importantes sur la manière dont la plateforme servira les personnes – est une fenêtre qui est en train de se refermer rapidement. Choisir une voie hasardeuse dans l'urgence n'a jamais été une caractéristique des gouvernements. Cependant, la technologie, les ressources et les talents transformateurs sont disponibles maintenant. Le moment est venu de construire la Station de travail internationale.

M. Jon Shell est directeur général et associé de Social Capital Partners, société canadienne sans but lucratif créée en 2001 par l'entrepreneur et philanthrope Bill Young. Son objectif actuel est de trouver et de développer des idées pour aider les populations à se préparer à la mutation du monde du travail. Entrepreneur de longue date, M. Shell a créé et développé des sociétés à succès au Canada et en Australie, et a été consultant chez McKinsey & Company.

L'auteur souhaite remercier les personnes suivantes pour leurs commentaires et leurs idées : David Nordfors, Nick Ellis, Hamoon Ekhtiari et Jack Graham.

UNE STRATÉGIE DES DONNÉES POUR LE CANADA :

Nous avons besoin d'une stratégie de gestion des données qui soutient nos valeurs et encourage l'innovation

Comme notre économie est de plus en plus axée sur les données, les Canadiens et Canadiennes ont besoin d'une stratégie nationale de gestion des données qui encourage l'innovation, assure la sécurité et la protection de la vie privée, accorde la priorité à la transparence et à la surveillance et transcende les barrières juridiques. [Par Teresa Scassa](#)



RÉSUMÉS ET RECOMMANDATIONS

Les données alimentent les moteurs d'analyse de mégadonnées, l'intelligence artificielle et d'autres technologies de transformation en pleine mutation. Le fait que les données, plutôt que d'être l'« échappement » de l'activité industrielle et économique, sont devenues un atout à part entière signifie que les données sont récoltées à toute occasion et dans tout contexte.

Par exemple, l'Internet des objets (le terme couramment utilisé pour décrire la multiplication de dispositifs informatiques avec accès Internet, qui font partie intégrante des objets de tous les jours) s'est étendu aux maisons, aux véhicules ainsi qu'aux lieux publics, et une grande partie des données récoltées sont des renseignements personnels, ce qui suscite une inquiétude grandissante en matière de vie privée. Les quelques entreprises qui sont bien positionnées pour récolter des données exercent un pouvoir de marché considérable et, semble-t-il, excessif. La capacité des autorités et des entreprises du Canada de posséder et de contrôler les données leur permettant de prospérer sur le plan économique va en diminuant.

Les entreprises qui récoltent des données sont de plus en plus en contrôle, et cela préoccupe à juste titre les Canadiens et Canadiennes. À mesure que notre économie s'axe sur la gestion des données – et que les données deviennent de plus en plus précieuses – les Canadiens et Canadiennes ont besoin d'une stratégie nationale de gestion des données qui offre un cadre commun pour la sécurité et la protection de la vie privée, priorise la transparence et la supervision du traitement des données et transcende les cloisons ainsi que des barrières juridictionnelles. Une telle stratégie doit s'ouvrir à un avenir innovateur et, en même temps, protéger les valeurs les plus fondamentales de la société.

Pour élaborer une stratégie nationale de gestion des données au Canada, les gouvernements doivent commencer par :

- L'élaboration d'un énoncé des valeurs pour une société numérique,
- La réforme des lois sur la protection des données et de la propriété intellectuelle en réponse aux besoins modernes
- L'établissement de normes rigoureuses de sécurité des données pour les mégadonnées et l'Internet des objets
- La transparence et la surveillance accrue des algorithmes utilisés pour traiter les données.

De nouvelles utilisations des données émergent. Alors que beaucoup promettent des solutions novatrices à des problèmes récurrents, certains soulèvent des préoccupations d'éthique, de partialité, de fraude et de manipulation. Une gouvernance des

données cloisonnée et faible risque d'entamer la confiance des citoyens et des entreprises. Dans ce contexte de mutation rapide, les systèmes juridique et politique du Canada peinent à suivre le rythme, d'où la nécessité d'élaborer une stratégie nationale de gestion des données. Si nous n'agissons pas rapidement, nous devons rattraper le temps perdu avec les données, comme nous l'avons fait avec les médias sociaux, pendant que les grandes entreprises technologiques se taillent une place sur le marché.

À bien des égards, les villes intelligentes sont un creuset pour les défis auxquels nous sommes confrontés en matière de gestion des données. Elles dépendent de la récolte d'énormes quantités de données sur les infrastructures urbaines et les activités des habitants. Il est crucial de savoir qui possédera et contrôlera ces données, qui y aura accès et les réutilisera, et à quelles fins. La protection de la vie privée est également primordiale dans les villes où la récolte de données est constante et exhaustive. La sécurité des données est indispensable pour protéger à la fois les personnes et les infrastructures. Les villes intelligentes devront également faire l'objet d'une surveillance pour s'assurer que la prise de décision axée sur les données et les algorithmes est équitable, responsable et transparente.

Pourtant, les initiatives de villes intelligentes sont souvent présentées comme des projets d'innovation de haute technologie qui n'accordent pas suffisamment d'attention aux importantes questions de gérance des données. Le [refoulement public du projet d'aménagement de Sidewalk Toronto](#) sur le secteur riverain de la ville, en plus de [l'intervention publique des commissaires fédéraux et provinciaux](#) à la protection de la vie privée en soutien à la sauvegarde adéquate de la vie privée dans les

villes intelligentes du Canada, indiquent clairement qu'une stratégie nationale de gestion des données est nécessaire non seulement pour appuyer l'innovation, mais également pour établir un cadre basé sur les principes conforme aux valeurs nationales.

La réforme législative et la réforme des politiques qu'il nous faut

Les exemples de domaines dans lesquels les exigences de l'économie et de la société numériques exigent une attention législative et politique ne manquent pas. En voici quelques-uns:

Protection de la vie privée et des renseignements personnels : La Loi sur la protection des renseignements personnels et les documents électroniques (LPRPDE) a [sérieusement besoin d'être réformée](#). C'était déjà le cas avant l'entrée en vigueur du nouveau Règlement général sur la protection des données (RGPD) de l'Europe; le règlement européen ne fait que rendre plus urgente la nécessité d'une réforme. Si le droit canadien ne garantit pas une protection adéquate des données personnelles, la circulation des données entre l'Europe et le Canada pourrait être compromise. Bien qu'une LPRPDE réformée n'ait pas besoin de reproduire le RGPD, le statu quo est inacceptable. L'application de la loi demeure une zone de fragilité. Notre régime axé sur le consentement peut nécessiter d'être complété, et il y a un vif intérêt pour les outils favorables aux consommateurs et à la concurrence tels que la portabilité des données.

Protection des consommateurs et concurrence : Les préoccupations s'accumulent rapidement au sujet des [clauses abusives dans les contrats de consommation pour les dispositifs et services numériques](#), du manque de concurrence et des pratiques commerciales trompeuses, plaident non seulement pour une meilleure protection



Rien ne justifie les pratiques qui conduisent à l'exclusion sociale ou à des traitements discriminatoires. S'il est vrai qu'une gouvernance réfléchie et responsable est parfois un obstacle à l'innovation et la croissance économique, son absence en matière de données peut être un obstacle encore plus grand.

juridique des consommateurs, mais également pour une nouvelle orientation fédérale en ce sens. Les grandes concentrations de données entre les mains d'un petit nombre d'entreprises, en plus des contrôles rigoureux que ces entreprises exercent sur l'accès aux données et leur réutilisation, créent également des problèmes en matière de droit de la concurrence.

Secrets commerciaux et droits d'auteur : La question relative à la protection des secrets commerciaux et des renseignements confidentiels fait l'objet d'une attention grandissante aux échelles internationale et nationale. Les algorithmes et les données qui les alimentent peuvent être traités par les entreprises comme des renseignements commerciaux confidentiels. Leur place au cœur de l'économie numérique signifie qu'il y a une pression en faveur d'une protection de plus en plus rigoureuse. En même temps, l'utilisation d'algorithmes et d'énormes quantités de données pour guider la prise de décision dans les secteurs public et privé crée un besoin de nouveaux mécanismes pour assurer que la prise de décisions axée sur la technologie est impartiale, transparente et responsable.

La loi sur le droit d'auteur, consolidée au fil des ans à la demande urgente des industries du contenu, risquerait dès lors de nuire à l'innovation en dressant des obstacles coûteux et chronophages au développement de l'intelligence artificielle. Les plaidoyers en faveur d'une réforme du droit d'auteur visant à établir un équilibre entre les droits des titulaires de droits d'auteur et les utilisateurs potentiels de contenus protégés pour l'exploitation de textes et de données font rage dans les pays qui cherchent à tirer profit du développement de l'intelligence artificielle et des technologies d'apprentissage machine.

Cybersécurité : Une attention plus particulière doit être portée à la cybersécurité dans les secteurs public et privé. Jusqu'à présent, un nombre croissant d'atteintes à la sécurité des données a été lié à des attaques ou des pertes individuelles, ainsi que, dans certains cas, d'importantes pertes de réputation et d'argent pour les organisations. Des menaces à la cybersécurité peuvent également provoquer d'importantes perturbations, y compris pour les services de base, les services publics et même les institutions démocratiques. À mesure que la

technologie s'imbrique davantage dans nos foyers, nos véhicules, nos États et nos villes, la cybersécurité devient un enjeu encore plus urgent.

Transcender les cloisonnements : En plus des lois désuètes, nous sommes confrontés à la réalité que notre système juridique a construit de solides cloisonnements pour traiter et contenir certains problèmes. Beaucoup de défis auxquels nous sommes confrontés à l'ère des mégadonnées ne peuvent plus être relevés efficacement de cette manière. En théorie, les problèmes de protection de la vie privée relèvent des commissaires à la protection de la vie privée fédéraux ou provinciaux, les problèmes de concurrence sont du ressort du Bureau fédéral de la concurrence, et les questions de droits humains du ressort des commissions compétentes des droits de la personne.

Toutefois, le contexte général des mégadonnées soulève des questions relatives aux droits de la personne, à la protection de la vie privée et à la concurrence qu'il est difficile de dissocier avec aisance. Le refus de fournir des services à une personne en fonction d'un profil obtenu à partir d'énormes quantités de renseignements personnels et d'un algorithme non transparent peut poser en même

temps des problèmes de discrimination, de protection de la vie privée, de respect des droits humains et de protection du consommateur. Comme si cela ne suffisait pas, la séparation des pouvoirs entre les gouvernements fédéral et provincial crée d'autres cloisonnements qui peuvent faire obstacle à des politiques publiques solides et adaptées. Une stratégie nationale de gestion des données doit pouvoir créer des lois et des politiques qui transcendent ces cloisonnements, facilitent les recours et réduisent au minimum les obstacles juridiques.

À quoi ressemblera la stratégie nationale de gestion des données?

Le 19 juin 2018, le ministre de l'Innovation, des Sciences et Développement économique du Canada a annoncé le lancement de [consultations nationales sur le numérique et la transformation des données](#). Les trois thèmes abordés dans le cadre de la consultation sont : la libération de l'innovation, la confiance et la vie privée, et l'avenir de l'emploi. La consultation pourrait déboucher sur l'élaboration d'une stratégie nationale de gestion des données.

Mais qu'est-ce au juste qu'une stratégie nationale de gestion des données? D'aucuns estiment qu'il



'Innovation économique vs. la protection de la vie privée'

Ce paradigme désuet crée une proposition binaire qui assimile le choix de la vie privée à l'étouffement de l'innovation et refuse de reconnaître adéquatement les dimensions humaines et sociales importantes des données qui vont au-delà de la vie privée.

devrait s'agir de quelque chose qui soit concrète, gérable et réalisable. L'[innovation du service public numérique en Estonie](#) — projet qui a reçu une reconnaissance internationale — en est peut-être un cas d'école. Un autre exemple, plus controversé cette fois-ci, est celui de la Chine, qui poursuit [des réformes de l'administration en ligne axées sur les mégadonnées et l'intelligence artificielle](#), en puisant dans les énormes réserves de données des secteurs privé et public. Au Royaume-Uni, l'élaboration d'une stratégie nationale de gestion des données impliquera la création d'un [Centre for Data Ethics and Innovation](#) qui appuiera une utilisation responsable et éthique de l'intelligence artificielle.

Les suggestions de projets éventuels pour le Canada ne manquent pas, notamment le développement de [l'infrastructure nécessaire à la souveraineté du réseau](#), le leadership mondial en matière de [mégadonnées sur la santé](#) et le développement de [ressources de mégadonnées](#) concernant les secteurs primaires du Canada.

Cette approche axée sur les projets est sans nul doute intéressante pour le gouvernement. C'est certainement plus facile à gérer qu'une refonte complète des lois et des politiques. Une telle approche, si elle est réussie, produira des résultats évidents et quantifiables. Le Canada pourrait devenir le modèle international pour le projet choisi de la même façon que l'Estonie est maintenant le chouchou mondial de la société informationnelle. En outre, une approche réussie renforcera les capacités et favorisera la confiance en la gérance des données gouvernementales. Mais même si une approche axée sur les projets est adoptée, le Canada devra composer avec des systèmes juridique et politique encombrants et désuets qui le préparent mal à relever les

défis de l'économie et de la société de données.

Poursuivre l'innovation en conformité avec les valeurs de la société

Le rôle plus large et l'importance des données donnent lieu à de nouveaux défis sociaux et économiques. [Lisa Austin a fustigé l'approche du gouvernement fédéral à l'égard de sa consultation sur la stratégie numérique](#) pour « avoir défini la question centrale comme étant la recherche d'un équilibre entre l'innovation économique et la vie privée. » Ce paradigme désuet crée une proposition binaire qui assimile le choix de la vie privée à l'étouffement de l'innovation et refuse de reconnaître adéquatement les dimensions humaines et sociales importantes des données qui vont au-delà de la vie privée. Le récent scandale de Cambridge Analytica, dans lequel d'énormes quantités de renseignements personnels ont été exploités pour saboter le processus démocratique, a mis en évidence à quel point le réseau complexe des valeurs a été affecté par les données. Ce problème a également été mis en évidence par les inquiétudes créées par la non-transparence ou la possible distorsion d'algorithmes ou de données d'apprentissage qui pourraient porter atteinte aux personnes et aux communautés.

Alors que nous nous accrochons à un modèle individuel de protection des données axé sur le consentement, il est de plus en plus évident que la protection de la vie privée n'est pas le seul droit ou la seule valeur que menace la récolte incontrôlée et irresponsable de renseignements personnels. L'égalité, la liberté d'expression, la justice et la transparence le sont tout autant. Dans un monde où les données sont exploitées pour influencer ou

manipuler dans une mesure sans précédent, nous avons besoin de transparence et d'imputabilité non seulement pour protéger les consommateurs, mais aussi les communautés et les institutions démocratiques. Il ne s'agit pas là de choisir entre la poursuite de l'innovation technologique et la préservation des valeurs humaines; il s'agit plutôt de décider de poursuivre l'innovation technologique en conformité et en accord avec les valeurs humaines.

Rien ne justifie des pratiques qui conduisent à l'exclusion sociale ou à des traitements discriminatoires. S'il est vrai qu'une gouvernance réfléchie et responsable est parfois un obstacle à l'innovation et la croissance économique, son absence en matière de données peut être un obstacle encore plus grand. Les atteintes à la sécurité des données et les pratiques de gestion irresponsables entament la confiance et entraînent des dépenses de plus en plus onéreuses.

RECOMMANDATIONS

En élaborant une stratégie nationale de gestion des données, le gouvernement devrait tenir compte des facteurs suivants pour adapter son système juridique axé sur les principes à l'ère des mégadonnées :

1 **Élaborer un énoncé des valeurs de la société numérique qui orientera l'élaboration, l'interprétation et l'application des lois, et qui rendra explicites les principes implicites qui devraient guider l'adoption des nouvelles technologies. Ces valeurs devraient s'inspirer de textes existants et promulgués, notamment les lois sur les droits de la personne**

et la *Charte canadienne des droits et libertés*, et devraient être adaptées au contexte numérique.

2 **Réformer les lois canadiennes sur la protection des données dans les secteurs public et privé afin de tenir compte des réalités de l'environnement des mégadonnées. Les réformes devront favoriser le progrès technologique conformément à des valeurs qui vont au-delà de la protection de la vie privée.**

3 **Réformer le droit de la propriété intellectuelle de façon à tenir compte des données et de l'information en tant que piliers de l'expression, de l'innovation et de la communication – et non seulement en tant que biens à posséder ou à exploiter.**

4 **Élaborer des lois et des politiques qui permettent aux autorités et aux entreprises canadiennes de conserver un contrôle suffisant sur les données dont nous avons besoin pour nous gouverner et prospérer dans une économie numérique.**

5 **Établir des normes rigoureuses de sécurité des données pour les mégadonnées et l'Internet des objets et veiller à ce qu'elles soient respectées afin d'assurer des mesures de protection appropriées contre les préjudices économiques, sociaux et individuels.**

6 **Assurer une plus grande transparence et une meilleure surveillance des algorithmes utilisés pour traiter les données et influencer la prise de décision.**

Mme Teresa Scassa est titulaire de la Chaire de recherche du Canada en droit et politiques de l'information à la faculté de droit de l'Université d'Ottawa. Elle est également agrégée supérieure au Programme de recherche en droit international du Centre pour l'innovation dans la gouvernance internationale et membre du comité consultatif sur la stratégie numérique de Waterfront Toronto.

L'auteur voudrait remercier Bianca Wylie pour sa rétroaction et ses commentaires précieux sur la version préliminaire.

LES PRESTATIONS TRANSFÉRABLES :

Protéger les gens dans le nouveau monde du travail



Dans une économie en rapide évolution caractérisée par les emplois à temps partiel et les « petits boulots », le changement fréquent d'employeurs et le recyclage professionnel, le Canada devrait envisager de créer un système de pensions et de prestations souple, lié au travailleur plutôt qu'à l'employeur, et garantissant la facilité d'accès, la transférabilité, la couverture, et la générosité. [Par Sunil Johal et Wendy Cukier](#)



RÉSUMÉS ET RECOMMANDATIONS

Le ménage traditionnel à revenu unique où le travailleur occupe un emploi stable à temps plein et reçoit une pension et des avantages sociaux devient peu à peu le vestige d'une époque révolue. Au cours des dernières décennies, le nombre de postes temporaires et d'emplois à temps partiel a graduellement augmenté, tout comme la perspective inquiétante que l'économie numérique des petits boulots alimente une hausse importante des types d'emplois à la pique axés sur les tâches. Même les gros employeurs ont tendance à sabrer les régimes à prestations déterminées afin de réduire les dépenses.

La relation d'emploi traditionnelle dans l'après-guerre, période pendant laquelle la plupart des programmes sociaux du Canada ont été conçus, était caractérisée par des employeurs fournissant une sécurité du revenu de retraite et une assurance-maladie complémentaire. Ce soutien fourni par l'employeur était appuyé par les programmes gouvernementaux universels offrant des prestations relativement modestes comme le Régime de pensions du Canada, le Programme de la sécurité de la vieillesse et les programmes d'assurance-médicaments provinciaux pour les résidents à faible revenu et les personnes âgées.

Aujourd'hui, les Canadiens et Canadiennes vivent et travaillent d'une façon très différente de celle d'il y a 50 ans. L'émergence de l'économie des petits boulots et le changement dans les pratiques commerciales réduisent le nombre d'emplois stables à temps plein et, par conséquent, un plus grand nombre de travailleurs se retrouvent sans régime de pension et d'avantages sociaux adéquat. La solution consiste peut-être à explorer un modèle d'offre de prestations plus souple et plus ciblé appelé prestations transférables.

Pour aller de l'avant relativement à cet important enjeu en matière d'emploi, davantage de renseignements et d'analyses sont nécessaires sur les coûts et les avantages d'un régime de prestations transférables, ainsi que sur l'incidence qu'auraient de tels régimes sur les groupes sous-représentés. Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux devraient, à tout le moins :

- mener une analyse des coûts, des avantages et de la faisabilité (économique, opérationnelle, technologique, politique, juridique) d'un modèle à prestations transférables;
- tenir d'exhaustives consultations auprès des parties prenantes pour comprendre leurs intérêts et leurs besoins;
- évaluer les modèles existants de prestations transférables, en commençant par l'étude de cas de l'État de Washington mentionnée dans ce rapport de politiques.

Pourtant, cette situation ne représente plus la réalité pour de nombreux travailleurs canadiens. Les emplois atypiques, comme les postes temporaires, les emplois à temps partiel et le travail indépendant ont constitué 60 % de la création d'emplois dans les économies avancées depuis

le milieu des années 1990. Ces postes ont tendance à offrir un accès beaucoup plus restreint aux pensions et aux avantages sociaux. En 2011, moins du quart des travailleurs ontariens en situation d'emploi atypique avaient une assurance médicale (23 %), une assurance dentaire (22,8 %), une assurance-vie ou invalidité (17,5 %), ou un régime de retraite d'employeur (16,6 %). En comparaison, trois quarts des travailleurs dans des relations d'emploi traditionnelles (p. ex. postes à temps plein et permanents) avaient accès à l'assurance médicale et dentaire, et plus de la moitié avaient un régime de retraite.

Cependant, au 21^e siècle, un nombre croissant de travailleurs ne sont pas embauchés par de telles d'entreprises, ce qui les mène à se demander : si je n'ai pas accès à un régime de pension et d'avantages sociaux suffisant par l'intermédiaire de mon travail et que je ne suis pas non plus admissible aux programmes gouvernementaux, vers quoi vais-je me tourner?

Les prestations transférables pourraient être la prochaine étape logique

Un concept commence à faire du chemin : celui de comptes de prestations transférables auxquels les travailleurs, les employeurs – et même, éventuellement, le gouvernement – cotisent afin d'accroître le taux de prestations et d'augmenter l'accès dans des domaines tels que l'assurance-médicaments, l'assurance-vie, les soins de la vue et les services de santé mentale. L'un des avantages des prestations transférables est qu'elles sont liées à l'employé, non à l'employeur. Les prestations transférables offriraient non seulement une flexibilité et des avantages aux travailleurs, mais assureraient un accès accru pouvant également éliminer certains

facteurs défavorables à l'emploi qui ont été notés chez certains groupes marginalisés. Par exemple, les chefs de famille monoparentale et les personnes handicapées vivant de l'aide sociale ont indiqué que l'un des « coûts » importants de l'acceptation d'un emploi est la perte de prestations gouvernementales telles que l'assurance-médicaments et l'assurance dentaire. Les prestations transférables pourraient réduire de façon considérable cet obstacle à l'emploi.

L'Ontario a reconnu le problème que peut représenter la perte des prestations gouvernementales en offrant la Prestation transitoire de santé si le prestataire n'est plus admissible au Programme ontarien de soutien aux personnes handicapées en raison de revenus d'emploi, de formation ou de travail autonome, et si des prestations similaires ne sont pas offertes par l'employeur. Mais ce n'est pas le cas dans l'ensemble du Canada. Fondamentalement, ce type de rééquilibrage des incitatifs et des obstacles entre les programmes et les situations d'emploi est basé sur la notion que, pour les gens, il vaut mieux travailler que toucher l'aide sociale.

Du point de vue du système, certaines données tendent à montrer que d'accroître l'accès à certains types de prestations, comme les services de santé mentale, les soins dentaires, la physiothérapie et les autres services paramédicaux, peut réduire les coûts totaux en santé en prévenant l'apparition ou l'aggravation de maladies qui nécessiteront plus tard des traitements plus coûteux ou qui entraîneront un handicap. De nombreux rapports indiquent que les entrepreneurs et les petites et moyennes entreprises génèrent une croissance économique, mais leur incapacité à offrir des avantages sociaux stables pourrait être une entrave au recrutement et à la rétention des employés dont ils



Essentiellement, un modèle à prestations transférables éliminerait la notion de catégorie d'emploi de l'équation des avantages sociaux. Que le travailleur occupe un emploi à temps plein, à temps partiel, à la pige ou un poste temporaire, il devrait avoir droit à des avantages sociaux.

ont besoin. Les prestations transférables pourraient aider à résoudre ces problèmes.

Applicable à toutes les catégories d'emploi

Une approche fondée sur les prestations transférables pourrait offrir aux travailleurs occupant des postes temporaires, des emplois à temps partiel ou à la pige une occasion de profiter d'un certain niveau de couverture pour leurs besoins en matière de santé et de retraite sans nécessiter d'énormes investissements publics ni imposer inutilement le fardeau de coûts supplémentaires élevés aux employeurs. De plus, cette approche pourrait éviter d'autres coûts sociaux et potentiellement favoriser l'entrepreneuriat.

Essentiellement, un modèle à prestations transférables éliminerait la notion de catégories d'emploi de l'équation des avantages sociaux. Que le travailleur occupe un emploi à temps plein, à temps partiel, à la pige ou un poste temporaire, il devrait avoir droit à des avantages sociaux. Les employeurs et les travailleurs pourraient tous deux être tenus de verser une portion des gains dans un compte centralisé et protégé, duquel il serait possible de faire un retrait dans des situations précises (p. ex.

comme revenu général à la retraite, pour des achats pharmaceutiques ou des soins de santé).

Un vaste éventail d'options pour un modèle à prestations transférables

L'ampleur précise du compte de prestations transférables et son modèle pourraient varier de façon importante. En pratique, des modèles similaires existent déjà dans certains secteurs. Par exemple, dans la ville de New York, le [Black Car Fund](#) offre des indemnités d'accident du travail aux chauffeurs de limousines depuis 1999 et a [récemment élargi son mandat pour inclure la couverture des soins de la vue et les rendez-vous avec un médecin pour les chauffeurs d'Uber et de Lyft](#).

Les 1,7 million de travailleurs canadiens dans le secteur sans but lucratif, dont près de la moitié sont contractuels ou travaillent à temps partiel, pourraient bientôt être en mesure de participer à un programme d'épargne-retraite transférable. Common Wealth travaille avec Prosperité Canada, la Maytree Foundation, les Repaires jeunesse du Canada et Centraide du Grand Toronto pour [évaluer l'intérêt des travailleurs](#) à l'égard d'un régime qui pourrait offrir des frais moins élevés qu'un fonds commun de placement, une transférabilité entre les

emplois, des taux de cotisation flexibles et des cotisations optionnelles de l'employeur.

D'autres ont suggéré que de nouvelles plateformes créant de nouvelles perspectives en matière de modalités de travail flexible pourraient également offrir de nouveaux types de réseaux sociaux pour les travailleurs. Par exemple, la plateforme en ligne Wonolo a pour mandat d'offrir une assurance-accident du travail. Certains estiment que ce modèle devrait être élargi afin d'offrir des plateformes en ligne créant un lien entre les personnes et les couvertures et avantages sociaux adaptés à leur situation particulière.

Les approches sectorielles sont intéressantes, car elles sont faciles à mettre en place chez les travailleurs salariés. Cependant, une approche plus universelle en matière de prestations transférables menée par le gouvernement fédéral permettrait de réaliser de plus importantes économies et d'avoir une plus grande efficacité par son envergure, en répartissant les risques dans un plus grand bassin de travailleurs. Une approche fédérale pourrait aussi avoir une influence sur le Régime de pensions

du Canada et le régime d'assurance-emploi administrés par Service Canada et Emploi et Développement social Canada.

L'étendue du programme est une autre considération clé dans conception de celui-ci, au-delà du fait de savoir qui le crée et l'administre. L'éventail des prestations offertes durant sa mise en œuvre initiale (que ce soit un large éventail ou une petite sélection de prestations) serait un facteur important dans la détermination des dépenses liées au programme et de son étendue. La question si le programme serait universel ou non est aussi un facteur important, puisqu'un programme universel pourrait réduire les taux de cotisation de façon considérable. Il serait avantageux pour une grande partie des travailleurs qui ne sont pas actuellement admissibles à l'assurance-emploi ni aux programmes de formation associés d'inclure des fonds pour la formation professionnelle. Cela serait particulièrement pertinent pour le futur monde du travail, où les travailleurs passeront fréquemment d'un poste à l'autre et nécessiteront différents niveaux de perfectionnement.

Pour un nombre grandissant de travailleurs la question est la suivante : si je n'ai pas accès à un régime de pension et d'avantages sociaux suffisant par l'intermédiaire de mon travail et que je ne suis pas non plus admissible aux programmes gouvernementaux, vers quoi vais-je me tourner?

UNE PANOPLIE DE QUESTIONS AUXQUELLES IL FAUDRA RÉPONDRE

Alors que de nombreuses discussions sur différents points de vue ont eu lieu sur les avantages possibles des prestations transférables (plusieurs modèles ont été créés et de nombreux projets pilotes lancés), il reste encore plusieurs défis à relever pour mettre en place un tel programme au Canada. À ce stade, il semble y avoir plus de questions que de réponses; de nombreux enjeux, qui méritent d'être analysés, ont fait surface. Certains organismes, comme l'institut Aspen, ont commencé à développer les lignes directrices de projets potentiels.

Voici certaines des questions qui ont été soulevées :

- Qui sera admissible? De quelle façon les droits aux prestations seront-ils accumulés et comment seront-ils suivis? Certains ont proposé l'idée d'une « banque d'heures », qui exigerait un minimum d'heures par mois, lesquelles pourraient s'accumuler (et être vérifiées) auprès de différents employeurs. Certains modèles s'appliquent aux travailleurs à la pique ayant des employeurs particuliers (p. ex. Uber), à certaines industries ou à des plateformes précises. Idéalement, le modèle serait universel et s'appliquerait à l'ensemble des travailleurs occupant des emplois atypiques. De plus, on s'interroge sur la possibilité du choix d'adhésion ou de retrait d'un éventuel programme.
- Quelle sera la couverture? Les prestations

ÉTUDE DE CAS DES PRESTATIONS TRANSFÉRABLES DANS L'ÉTAT DE WASHINGTON

L'État de Washington a présenté un projet de loi sur les prestations transférables pendant la session législative de 2017, puis encore une fois, pendant la session de 2018. Le projet de loi, qui a reçu l'appui public d'Uber, du Service Employees' International Union et de l'entrepreneur Rick Hanauer, prévoit un fonds de prestations transférables pour couvrir toute entreprise qui « facilite la prestation de services par des travailleurs à des consommateurs recherchant des services, où la prestation de services est taxée selon le statut 1099 ». Les entreprises assujetties à la loi seraient tenues de :

- contribuer un montant déterminé par le ministère du Travail américain à l'indemnisation des travailleurs;
- contribuer 15 % des coûts totaux d'une transaction facturée à un consommateur pour un service donné ou 2 \$ pour chaque heure durant laquelle le travailleur a donné un service au consommateur, le montant le moins élevé étant pris en compte;
- contribuer au fonds mensuellement.

En plus de l'indemnisation des travailleurs, les fournisseurs de prestations pourraient offrir une gamme d'autres options de prestations, déterminées avec la collaboration des travailleurs, que ce soit l'assurance-maladie, les congés payés ou les prestations de retraite.

seraient-elles choisies parmi une série d'options qui pourraient être adaptées à la situation d'un individu (en fonction des étapes de la vie et des besoins)? Y aurait-il des forfaits de base, avec possibilité d'extras, à coûts additionnels? De quelle façon un nouveau modèle pourrait-il s'adapter aux programmes existants tels le REER, le RPC et l'assurance-emploi, tout en évitant le dédoublement?

- Qui paiera? Comment les coûts seront-ils partagés entre le gouvernement, les employeurs et les prestataires? Ou encore, les frais supplémentaires seront-ils imposés aux consommateurs par les compagnies qui emploient des travailleurs à la pige?
- Qui les gèrera? De quelle façon les relations entre les fournisseurs de services du secteur privé, les employeurs, les employés et le gouvernement seront-elles pilotées? De quelle façon les différents ordres de gouvernement seront-ils impliqués? Aux États-Unis, plusieurs entreprises du secteur privé, entreprises sociales et syndicats se sont implantés dans ce marché, créant ainsi des possibilités de nouvelles collaborations et des partenariats public-privé.
- Comment pourra-t-on tirer parti de la technologie pour créer une plateforme de suivi et de soutien d'un régime de prestations partagées? Il existe des risques associés aux efforts pour développer de grandes plateformes centralisées et d'autres en lien avec la fragmentation sur des plateformes multiples. Il faudrait évaluer rapidement les différentes options pour assurer une approche coordonnée qui pourrait, de façon semblable aux dossiers médicaux, procéder au transfert vers les systèmes où les personnes gardent leurs

dossiers auprès d'un intermédiaire de confiance, pour les valider, les suivre et vérifier le tout.

- Quels seront les obstacles à la mise en œuvre? La mise en place de prestations transférables exigerait une refonte importante du droit du travail. Si l'utilisation d'une plateforme novatrice ou d'une chaîne de blocs autoorganisée était impossible, les prestations transférables exigeraient une certaine bureaucratie afin de les développer, de les administrer et de les appliquer.

Nous avons besoin de plus d'information pour évaluer les coûts et les avantages d'une telle initiative, tout comme son incidence potentielle sur les groupes sous-représentés et les individus. Prévoir des mécanismes visant à améliorer la santé dans les segments mal desservis de la population et supprimer les obstacles à l'emploi et au travail indépendant semblent avoir une valeur considérable, non seulement pour les individus, mais aussi pour les perspectives et les préoccupations financières dans l'ensemble du système. Cependant, compte tenu de l'éventail des intérêts et des divers intervenants, une importante consultation est requise.

Nous avons besoin d'une analyse plus détaillée des coûts, des avantages et de la faisabilité (économique, opérationnelle, technologique, politique, juridique) d'un modèle à prestations transférables. De plus, l'évaluation des programmes existants (p. ex. le [nouveau projet de l'État de Washington](#)) ou la mise au point d'évaluations à petite échelle de projets pilotes pourraient permettre de faire l'essai du concept dans un environnement à faible risque afin de formuler une politique et une mise en œuvre intelligentes, possiblement soutenues par le financement social. Pen-

dant que des approches législatives seraient considérées, on pourrait également évaluer des « zones d'innovation des prestations » localisées dans de plus petits territoires autonomes.

Les mesures de prestations transférables pourraient régler toute une gamme d'enjeux associés

au monde du travail présent et futur. Alors que le Canada est toujours aux prises avec des problèmes de transition vers l'économie numérique du 21e siècle, nos stratégies d'offres de prestations devraient aussi être reconsidérées en fonction de leur facilité d'accès, de leur transférabilité, de leur couverture et de leur générosité.

M. Sunil Johal est directeur des politiques au Mowat Centre de la Munk School of Global Affairs and Public Policy de l'Université de Toronto. Il dirige l'équipe et les activités de recherche du centre et enseigne divers cours de formation des cadres. Il détient une riche expertise en matière de politiques publiques, particulièrement dans les sphères économique, sociale, inter-gouvernementale et réglementaire.

Mme Wendy Cukier est l'une des spécialistes canadiennes les plus réputées en matière de technologies de rupture, de processus d'innovation et de diversité. Elle a à son actif plus de 200 articles publiés sur la technologie, l'innovation et la gestion. Elle est co-auteure du best seller « Innovation Nation: Canadian Leadership from Java to Jurassic Park ». Mme Cukier siège à de nombreux conseils d'administration dans les secteurs privés sans but lucratif et a participé à la création et à la croissance de plusieurs jeunes entreprises et entreprises sociales florissantes, dont Flybits, Think2Think et Growing North. Elle est directrice de l'Institut sur la diversité, qui propose des stratégies d'inclusion fondées sur des données probantes. Elle est directrice de l'Institut sur la diversité à l'Université Ryerson, qui propose des stratégies d'inclusion fondées sur des données probantes.

LES CHANGEMENTS NÉCESSAIRES DANS UN CLIMAT CHANGEANT : La gestion des risques exige des politiques décisives et une technologie innovante

Des politiques novatrices, de nouvelles technologies, une adaptation plus rapide et des moyens d'obtenir le soutien de l'opinion publique sont tous nécessaires pour gérer les risques liés aux changements climatiques, risques dont la gestion sera d'une importance capitale pour le Canada au cours des prochaines décennies. [By Glen Hodgson](#)



RÉSUMÉ ET RECOMMANDATIONS

Les changements climatiques occasionnent un nombre croissant de coûts et de risques économiques et sociaux, notamment de graves inondations et incendies de forêt, des menaces sur les infrastructures et un risque d'actifs délaissés dans la production et la distribution de pétrole et de gaz, lesquels pourraient être estimés à plusieurs milliards de dollars. Toutefois, des possibilités existent dans l'économie à faibles émissions de carbone, dans la mesure où les organismes publics et privés développent des technologies de rupture innovantes.

La gestion des risques liés aux changements climatiques revêtira une importance capitale pour le Canada et la communauté internationale au cours des prochaines décennies, comme en témoigne le fait que d'autres pays ont déjà adopté des pratiques efficaces en matière de réglementation et de politiques. Au Canada, il faudra des politiques publiques et une technologie innovante pour contrer et gérer les risques liés aux changements climatiques et pour promouvoir une adaptation plus rapide sans sacrifier la croissance économique soutenue.

Bien que nous ayons pris un bon départ dans la lutte contre les conséquences des changements climatiques, le gouvernement du Canada doit axer ses politiques sur l'achèvement et la mise en œuvre de transitions clés, notamment :

- Établir une tarification du carbone et un recyclage des revenus, ainsi que des réglementations intelligentes complémentaires lorsque la tarification nécessite un soutien
- Accroître considérablement l'investissement public dans les infrastructures pour refléter l'augmentation de la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes et de leurs répercussions
- Renforcer la surveillance réglementaire pour prévenir les actifs délaissés
- Favoriser le développement et la commercialisation de technologies permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES)
- Promouvoir l'achat de technologies permettant de réduire les émissions de GES par les secteurs public et privé, sans toutefois miser sur elles pour atteindre les objectifs en matière d'émissions

Un récent sondage Abacus indique qu'une majorité de Canadiens et Canadiennes comprennent que les changements climatiques sont réels. Ils reconnaissent qu'il faut faire quelque chose pour s'adapter à la nouvelle réalité climatique, à condition que notre niveau de vie et nos habitudes ne soient pas sévèrement perturbés. Cependant, il convient également de noter qu'un consensus social complet sur l'adaptation aux changements climatiques n'a pas été atteint et que des changements de politique sont susceptibles de se produire en réponse à l'évolution de l'opinion publique.

Curieusement, il n'y a guère eu de débat sur les coûts économiques actuels et prévus des changements climatiques. Faire peu ou rien pour réduire les émissions a un coût économique, tout comme le fait de ne pas encourager l'adaptation. Le débat sur les politiques publiques et les décisions qui en découlent doivent tenir compte de ces coûts et prendre des mesures pour les gérer et les limiter.

L'augmentation des coûts se fait maintenant sentir dans deux domaines clés : la gestion des nombreux effets des phénomènes météorologiques de plus en plus violents, comme les inondations

et les incendies, et la gestion des effets des conditions météorologiques extrêmes sur les infrastructures publiques. Un troisième domaine clé dans les années à venir sera le risque des actifs délaissés, en particulier dans les secteurs et les régions à forte intensité d'émissions de gaz à effet de serre (GES).

Temps violents, inondations et incendies

L'une des conséquences évidentes des changements climatiques est l'augmentation constante des pertes dans le monde dues aux phénomènes météorologiques extrêmes et à leurs répercussions - plus particulièrement l'accroissement de la fréquence et de la gravité des inondations et des incendies de forêt. Le rapport de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) sur la gestion financière des risques d'inondation indique que les pertes annuelles causées par les inondations ont dépassé 40 milliards de dollars américains au cours des dernières années. En effet, il y a eu plus d'inondations entre 2010 et 2013 que durant toute la décennie des années 1980.

Sans surprise, il y a eu une augmentation spectaculaire du financement, des responsabilités civiles de l'État, ainsi que des demandes de règlement en raison des dommages causés par les inondations et de la remise en état. Les dépenses du gouvernement canadien liées aux inondations et à la réparation des dommages ont considérablement augmenté depuis 2000, passant d'environ 100 millions de dollars par an à 2 milliards de dollars entre 2013 et 2014. Selon les prévisions du Bureau du budget parlementaire, les coûts de la reprise après une catastrophe naturelle resteront élevés pour le gouvernement fédéral, soit une estimation prudente de 900 millions de dollars par an pour les cinq pro-

chaines années, dont près de 675 millions de dollars annuels dus uniquement aux inondations.

Aujourd'hui, environ 10 % des Canadiens et Canadiennes demeurent dans des zones à haut risque d'inondation. Ils vivent dans des plaines inondables, des zones urbaines où le drainage des eaux pluviales est inadéquat ou dans des zones côtières basses sujettes aux inondations par les eaux salées. Toutefois, la cartographie des risques d'inondation au Canada n'est pas uniforme et l'information cartographique n'est pas toujours disponible à grande échelle. De nombreux propriétaires fonciers ont choisi de vivre dans ces régions en se basant sur des données historiques inexactes et incomplètes. Bien que la cartographie s'améliore grâce à une technologie plus sophistiquée, la cartographie des risques et l'information sur les risques d'inondation ne sont pas gérées ou distribuées de façon intégrée.

Les cas extrêmes de feux de forêt - particulièrement en Colombie-Britannique - ont également attiré l'attention des Canadiens et Canadiennes. Le service de lutte contre les feux de forêts de la Colombie-Britannique estime qu'environ 1,3 million d'hectares ont été touchés par des feux de forêt depuis avril 2018 - l'année la plus catastrophique de l'histoire de la province. En 2017, environ 1,2 million d'hectares ont brûlé, ce qui a provoqué le déplacement de 65 000 personnes et coûté 568 millions de dollars pour lutter contre les incendies.

Principales menaces pour les infrastructures

Les dépenses en infrastructures publiques constituent une deuxième source majeure de hausse des coûts imputable aux changements clima-



Trop faire confiance en la capacité de potentielles nouvelles technologies de rupture à remédier aux changements climatiques et à atténuer ses effets risque de saper la volonté politique nécessaire pour prendre des mesures à court terme fondées sur les connaissances actuelles.

tiques. Ces dépenses ont pour but de s'assurer que les bâtiments, les routes et les ponts, les ponts, les barrages, les digues, les égouts et les systèmes de drainage pourront résister aux conditions météorologiques extrêmes. Les infrastructures existantes devront être renforcées, et les nouveaux projets mieux conçus et construits pour accroître leur résistance aux phénomènes météorologiques extrêmes comme les pluies torrentielles, les fortes chutes de neige, les vents violents, la sécheresse et les variations de température brutales pouvant déclencher des événements comme des tempêtes de verglas et des feux de forêt.

Le financement direct des gouvernements fédéral, provinciaux, territoriaux et locaux est généralement la première option pour financer les infrastructures. Pourtant, les gouvernements canadiens successifs n'ont pas suffisamment investi dans les infrastructures publiques depuis des décennies. Le Bulletin de rendement des infrastructures canadiennes de 2016 estime à 141 milliards de dollars la valeur de remplacement des actifs existants réputés en mauvais ou même en très mauvais état. Un plan de financement est actuellement mis en place pour combler ce déficit d'infrastructure publique et pour

en poursuivre l'expansion et l'amélioration afin de s'assurer qu'elle est adéquate pour résister aux effets des changements climatiques.

Les infrastructures nouvellement construites et réaménagées peuvent également contribuer à réduire les futures émissions de GES par l'utilisation de sources d'énergie faibles ou plus faibles en carbone et par des choix conceptuels et opérationnels permettant de réduire les émissions au minimum. Le développement du transport en commun utilisant de l'électricité à faible émission de carbone - autobus, tramways, train léger, train interurbain - est un exemple évident d'investissement accru dans des infrastructures sobres en carbone.

Risque croissant d'actifs délaissés

Un troisième domaine touché dans les années à venir sera le risque des actifs délaissés et des investissements improductifs qui pourraient miner la confiance envers le système financier et les institutions du Canada. Les perceptions changent au sujet de ce que les investisseurs publics et privés considèrent comme un investissement durable et, par conséquent, la surveillance des marchés et des

mécanismes régulateurs est étudiée en profondeur.

Par exemple, une grande partie des discussions internationales récentes ont porté sur l'amélioration de la transparence et de la divulgation nécessaire pour aider à définir, à atténuer et à gérer les risques liés aux changements climatiques au niveau des entreprises et les risques financiers systémiques possibles. Le Conseil de stabilité financière du G20 a créé en 2015 le groupe de travail sur les divulgations financières liées au climat. En décembre 2016, le groupe de travail a formulé des recommandations détaillées sur quatre domaines d'action visant à améliorer la communication de l'information liée au climat pour les entreprises de nombreux secteurs :

1. **Gouvernance** : Fournir de l'information sur la gouvernance de l'entreprise à l'égard des occasions et des risques liés aux changements climatiques.
2. **Stratégie** : Fournir de l'information sur

les répercussions réelles et potentielles des occasions et des risques liés aux changements climatiques sur les activités, la stratégie et la planification financière de l'entreprise.

3. **Gestion des risques** : Fournir de l'information sur la façon dont l'entreprise définit, évalue et gère les risques liés aux changements climatiques.
4. **Mesures et cibles** : Fournir de l'information sur les mesures et les cibles utilisées pour évaluer et gérer les occasions et les risques liés aux changements climatiques pertinents.

Une meilleure communication sur les risques et les occasions liés aux changements climatiques permettrait aux investisseurs de prendre des décisions plus éclairées sur le potentiel de réussite à long terme d'une entreprise. Les quatre domaines d'action concerneraient plus directement les entre-



2 MILLIARDS DE DOLLARS :

Les dépenses du gouvernement canadien liées aux inondations et à la réparation des dommages ont considérablement augmenté depuis 2000, passant d'environ 100 millions de dollars par an à 2 milliards de dollars entre 2013 et 2014. Selon les prévisions du Bureau du budget parlementaire, les coûts de la reprise après une catastrophe naturelle resteront élevés pour le gouvernement fédéral, soit une estimation prudente de 900 millions de dollars par an pour les cinq prochaines années, dont près de 675 millions de dollars annuels dûs uniquement aux inondations.

prises cotées en bourse, mais pourraient également contribuer à éclairer la prise de décisions d'affaires dans les entreprises privées.

Le gouvernement du Canada a créé le [Groupe d'experts sur la finance durable](#) afin d'explorer le rôle du secteur financier dans le soutien au programme de croissance propre au Canada; notamment en déterminant les possibilités d'intégrer des critères environnementaux, sociaux et de gouvernance dans les décisions d'affaires et d'investissement. Définir les politiques canadiennes sur les normes de transparence des entreprises est particulièrement important pour les institutions financières qui fournissent les capitaux nécessaires au développement énergétique. Cela est également le cas pour les entreprises avec d'importants actifs et procédés à forte intensité d'émissions de GES, notamment celles dans le secteur de l'énergie, les services énergétiques clés comme le transport d'énergie, et les secteurs comme la pétrochimie et le ciment.

D'autres pays avancent

La Banque d'Angleterre, organe de régulation du principal marché mondial de la dette dans la Cité de Londres, a beaucoup contribué aux travaux du groupe de travail du Conseil de stabilité financière. L'Union européenne a adopté un ensemble de mesures en mai 2018, mettant en œuvre plusieurs actions clés en matière de finance durable. Ces mesures comprennent :

- Un cadre réglementaire pour créer progressivement un système de classification unifié de ce qu'il convient d'appeler une activité économique durable sur le plan de l'environnement
- Des règlements sur les obligations de divulgation concernant la façon dont les

investisseurs institutionnels et les gestionnaires d'actifs intègrent les facteurs environnementaux, sociaux et de gouvernance dans leurs processus de prise de décision en matière de risque et d'investissement

- Des règlements modifiés concernant les indices de référence « faibles émissions de carbone » et « incidence positive sur les émissions de carbone » afin de mieux informer les investisseurs sur l'empreinte carbone de leur investissement
- Les pratiques en matière de réglementation et de politiques dans les segments des marchés financiers ont également une incidence sur la capacité des marchés financiers canadiens à s'adapter aux changements climatiques. Par exemple, les règlements, les lignes directrices et les pratiques en matière de portefeuille de placement dans l'ensemble du secteur des investissements et au sein des entreprises pourraient favoriser ou entraver la diversification des actifs de placements au profit d'activités à faibles émissions de carbone.

Le Canada doit tirer parti des technologies classiques de rupture

Quel rôle spécifique pourraient jouer le développement et l'acquisition de technologies conventionnelles et de rupture dans la gestion de risques des changements climatiques? Des recherches récentes de l'Académie canadienne du génie, présentées dans le cadre du [Projet Trottier pour l'avenir énergétique](#), indiquent que le déploiement à grande échelle de technologies existantes et émergentes connues pourrait permettre au Canada de respecter ses engagements aux termes de l'Accord de Paris. Ce déploiement nécessitera des investissements privés massifs au cours des

prochaines décennies, estimés par le [Conférence Board du Canada à 2 billions de dollars ou plus](#). Des changements profonds devront être apportés à notre façon de produire et de consommer l'énergie, changements guidés par des politiques qui encouragent les particuliers, les entreprises et les gouvernements à acheter et à utiliser réellement ces technologies.

Voici quelques exemples de technologies de rupture qui pourraient permettre de gérer les risques liés aux changements climatiques et d'accélérer la transition à faible intensité de carbone :

- L'amélioration de la technologie de l'information télécartographique renforcerait la gestion des risques météorologiques extrêmes et faciliterait la planification du développement communautaire. Elle pourrait également favoriser un meilleur accès à une assurance privée couvrant les événements climatiques extrêmes, notamment les inondations.
- Les technologies de l'information de rupture et l'utilisation de l'intelligence artificielle sont susceptibles d'améliorer l'analyse et la gestion des risques dans le secteur financier, réduisant ainsi le risque d'actifs délaissés.
- Les progrès de la technologie de décarbonisation pourraient permettre de réduire les émissions de carbone provenant de la production d'énergie classique et de la consommation d'énergie, voire de réduire la quantité de carbone déjà émise dans l'atmosphère.
- La technologie pour convertir le carbone stocké en produits économiquement utiles est actuellement à l'étude.

- Les véhicules électriques et automatisés pourraient contribuer à réduire les émissions liées au transport, bien que leur viabilité à grande échelle soit encore en cours de perfectionnement.

Certes, les technologies de rupture peuvent effectivement jouer un rôle important dans la lutte contre les changements climatiques, mais celles-ci ne sont pas une panacée. Il peut y avoir des limites à leur utilisation. Par exemple, [selon une étude récente du Conférence Board du Canada](#), il sera difficile d'utiliser ces technologies pour réduire considérablement les émissions de gaz à effet de serre du transport des marchandises.

Les technologies de rupture peuvent également être un couteau à double tranchant. Elle fait souvent des perdants et des gagnants tant économiques que sociaux; par exemple, les implications des applications mobiles de réseaux de transport comme Uber et Lyft. L'incidence globale nette des technologies de rupture sur la société n'est pas toujours évidemment positive. Les cadres réglementaires devront évoluer rapidement si l'on veut tirer le meilleur parti des technologies de rupture et minimiser les coûts d'adaptation.

En plus, trop faire confiance en la capacité de nouvelles technologies de rupture potentielles à remédier aux changements climatiques et à atténuer ses effets risque de saper la volonté politique nécessaire pour prendre des mesures à court terme fondées sur les connaissances actuelles.

Les politiques canadiennes ont pris un bon départ

Une combinaison de politiques publiques créatives et d'innovation technologique sera nécessaire pour faire face aux conséquences des changements cli-

matiques et favoriser la transition vers une économie à plus faibles émissions de carbone. Les stratégies de transition déjà mises en œuvre comprennent notamment :

- **Tarification du carbone et recyclage des revenus.** [La Commission de l'écofiscalité](#) (dont l'auteur est membre) a suggéré de fixer initialement le prix du carbone à un niveau modeste, par exemple 20 dollars par tonne, et d'augmenter progressivement le prix au fil du temps. Il n'y a pas de consensus parmi les économistes sur le prix optimal ou souhaité du carbone. À notre avis, un prix indicatif compris entre 75 et 100 dollars américains par tonne donnerait un signal clair aux consommateurs et aux entreprises qu'ils doivent modifier leur comportement et réduire les émissions de carbone afin d'éviter de payer le prix du carbone. Il existe de nombreuses options de recyclage des revenus issus de la tarification du carbone, mais le fait de les reverser aux contribuables sous forme de dividende pourrait aider à obtenir davantage de soutien du public.
- **Utiliser des réglementations intelligentes complémentaires dans des domaines où les prix ne produiront pas à eux seuls un changement important.** Par exemple, les émissions de GES provenant du méthane ou du secteur agricole sont techniquement et concrètement difficiles à chiffrer. Des règlements bien conçus peuvent être plus efficaces pour réaliser des réductions dans ces domaines.
- Encourager les investissements publics dans des infrastructures plus robustes, comme indiqué plus haut.
- Renforcer la surveillance réglementaire pour

prévenir les actifs délaissés.

- Favoriser le développement de technologies permettant de réduire les émissions de GES et de gérer les risques liés aux changements climatiques.
- Élaborer des politiques visant à promouvoir l'achat de ces technologies par les secteurs public et privé, et leur commercialisation sur le marché international.

La mise en œuvre de bon nombre de ces politiques structurelles a bien démarré, mais ce n'est qu'un début. Comme mentionné plus haut, [une importante minorité de Canadiens et Canadiennes ne sont pas convaincus de la réalité et des effets pervers des changements climatiques](#). À mesure que le cadre politique évoluera, trouver des moyens de mobiliser le soutien du public sera aussi important que les mesures elles-mêmes.

Prochaines étapes

Les politiques publiques visant aujourd'hui à faire face aux conséquences des changements climatiques et à promouvoir la transition vers une économie plus sobre en carbone devraient viser à finaliser et à mettre en œuvre les politiques de transition décrites ci-dessus et en s'appuyant sur les connaissances et les technologies actuelles.

Bien que les technologies de rupture puissent contribuer considérablement à la transition, trop dépendre de « découvertes » risque d'empêcher la prise de mesures nécessaires à court terme pour réduire les coûts d'adaptation et générer des retombées prévisibles. Les investissements continus et accrus dans des domaines prometteurs de technologies de rupture devraient se poursuivre, mais seulement en complément d'autres efforts.

M. Glen Hodgson est économiste et auteur qui apporte de solides connaissances en matière de politiques économiques et de croissance liées aux récents travaux sur la politique énergétique et climatique. Il a accumulé 35 années d'expérience en macroéconomie canadienne et mondiale, en commerce international et finances internationales, en politique budgétaire et fiscale ainsi que dans d'autres domaines de grande envergure.

UNIFIER LE RÉSEAU : Comment le Canada peut intégrer ses réseaux électriques pour un avenir propre et prospère

Alors que certaines provinces produisent à profusion de l'énergie propre et exportent leur surplus vers les États-Unis, d'autres souffrent de la pénurie. Un fonds canadien pour l'énergie propre pourrait tisser un réseau national pour créer un avantage carbonique concurrentiel dans un avenir faible en carbone. [Par Brian Topp](#)



RÉSUMÉ ET RECOMMANDATIONS

Le Canada est un chef de file mondial dans le domaine de l'énergie propre; les deux tiers de la production proviennent d'énergies renouvelables, et environ 80 % de sources non polluantes d'un type ou d'un autre. Selon Ressources naturelles Canada, environ 11 % sont exportés sur 34 grandes lignes de transport intercontinentales.

Les exportations partent de Colombie-Britannique, du Manitoba et du Québec, trois des provinces « nanties » du secteur électrique au Canada, qui gèrent quelque 65 000 mégawatts d'énergie hydroélectrique et ont des projets visant à accroître considérablement cette capacité, par exemple dans le cadre du projet Site C Clean Energy de B.C. Hydro en Colombie-Britannique, qui vient d'être approuvé. Ces provinces recherchent les avantages financiers à court et à moyen terme de la vente sur le marché américain.

Malheureusement, cette pratique soustrait de l'énergie du marché intérieur et accentue davantage la dépendance économique vis-à-vis des États-Unis. Les propositions actuelles visant à créer cinq nouvelles lignes internationales de transport d'électricité renforceraient davan-

La réussite économique actuelle et future du Canada repose de plus en plus sur l'accès à de l'électricité abordable, propre et fiable, fournie au prix le plus bas et le plus durable. Un accès fiable à de l'électricité propre donne un avantage concurrentiel extraordinaire dans un monde soucieux de réduire les émissions de carbone (par exemple : l'émergence des voitures électriques). Toutefois, certaines tendances historiques et certains progrès récents dans notre façon de produire et de distribuer l'électricité au Canada font obstacle à la réalisation de ce potentiel.

L'histoire électrique du Canada est celle d'une coexistence de pléthore et de pénurie – un patchwork de systèmes improvisés au fil du temps, avec des résultats très disparates pour les provinces. Les provinces ont chacune essayé de devenir autosuffisante, créant des « nanties » et des « moins nanties » dans la production de l'électricité – les « nanties » ayant accès à une électricité bon marché et relativement propre telle que l'énergie hydroélectrique, et les « moins nanties » ayant recours à des projets coûteux et polluants pour satisfaire la demande du public.

Il y a peu de commerce interprovincial en électricité pour mettre à profit les forces et les faiblesses relatives de chaque province en matière de production, et il n'y a aucune stratégie nationale dans ce domaine de compétence provinciale. Une conséquence en a été que les « nantis » recherchent les avantages financiers à court et à moyen terme de la vente sur le marché américain, ce qui soustrait de l'énergie du marché intérieur et augmente la dépendance économique du Canada vis-à-vis des États-Unis.

Les surplus d'énergie propre du Canada devraient être redistribués sur le marché intérieur canadien. Et, dans la mesure où le contexte du fédéralisme canadien le permet, un réseau national unifié – appelé Fonds canadien pour l'énergie propre – devrait être tissé pour mettre en commun l'accès. Une approche pancanadienne de distribution d'électricité offrira l'occasion de transformer la vulnérabilité de l'exportation en avantage concurrentiel national.

tage cette vulnérabilité à long terme; par exemple, [le projet de ligne de transport d'énergie Northern Pass d'Hydro Québec](#), des lignes de transport d'énergie en lien avec le projet [New England Clean Energy Connect](#) et le projet de construction d'une [ligne de transport d'énergie entre le Québec et la ville de New York](#). Au lieu d'aggraver notre dépendance envers les États-Unis, ce surplus d'électricité pourrait être utilisé au niveau national pour attirer les investisseurs dans les industries énergivores. Au Canada, la pléthore d'électricité bon marché au Québec a attiré l'industrie de l'aluminium et, plus récemment, le nouveau réseau électrique métropolitain (REM) de 67 kilomètres en construction à Montréal. Et de nombreuses opportunités semblables se présentent. Dans la nouvelle économie, ce qu'on appelle « le nuage » exige de grandes quantités d'électricité fiable.

Comme l'ont montré les négociations difficiles qui ont conduit à l'Accord Canada-États-Unis-Mexique – et le fait que le Canada soit considéré comme une menace à la sécurité nationale par le gouvernement des États-Unis – le Canada, à long terme, a intérêt à réduire le plus possible son exposition à ses amis et partenaires américains.

Pendant ce temps, les provinces « moins nanties » du Canada s'efforcent de combler les demandes de pointe totalisant environ 43 000 mégawatts combinés. Ils y parviennent en se tournant vers des solutions coûteuses ou polluantes pour produire de l'électricité.

- L'Alberta tire 65 % de son électricité du charbon, une dépendance à fortes émissions de carbone qu'elle vise à réduire à zéro d'ici 2030. La consommation de la province culmine à environ 12 000 mégawatts.

- La Saskatchewan tire 50 % de son électricité du charbon et 34 % du gaz naturel. Sa charge de pointe est d'environ 3 800 mégawatts.
- L'Ontario tire 63 % de son électricité de l'énergie nucléaire, dont une grande partie provient de génératrices arrivant à la fin de leur vie utile. La demande de pointe en Ontario en 2017 était légèrement inférieure à 22 000 mégawatts. La province [entreprend un projet de réfection de 25 milliards de dollars](#) pour prolonger de 25 à 30 ans la durée de vie utile de son parc nucléaire actuel, ce qui signifie qu'elle devra commencer à planifier et à préparer une solution permanente d'ici une dizaine d'années.
- La Nouvelle-Écosse tire 42 % de son électricité du charbon. La demande de pointe est d'environ 2 200 mégawatts.
- Le Nouveau-Brunswick tire 40 % de son électricité des combustibles fossiles (gaz naturel, charbon et pétrole) et 30 % du nucléaire. La demande de pointe est d'environ 3 000 mégawatts.
- L'Île-du-Prince-Édouard importe l'essentiel de son électricité du Nouveau-Brunswick.

POURQUOI LES PROVINCES NE SE METTENT PAS ENSEMBLE

La géographie de l'énergie hydroélectrique renouvelable à faibles émissions de carbone du Canada est à la fois étonnante et pratique en ce sens que ce qui manque dans une province se trouve en abondance chez ses voisines. La Colombie-Britannique a de l'énergie propre, et l'Alberta en a besoin; le Manitoba en a, et la Saskatchewan et l'Ontario en



59.1 %

L'hydroélectricité représente 59,1 % de la production d'électricité au Canada mais de grandes disparités existent entre provinces.

Manitoba :	97,0 %
Québec :	95,3 %
Terre-Neuve-et-Labrador :	94,3 %
Yukon :	93,7 %
Colombie-Britannique :	89,4 %
Territoires du Nord-Ouest :	37,4 %
Ontario :	22,3 %
Nouveau-Brunswick :	21,5 %
Saskatchewan :	13,3 %
Nouvelle-Écosse :	8,7 %
Alberta :	2,8 %

Source: [Ressources naturelles Canada](#)

ont besoin; le Québec en a et, encore une fois, l'Ontario et le Nouveau-Brunswick en ont besoin; Terre-Neuve-et-Labrador en a, et les Maritimes en ont besoin. Avec les progrès continus dans l'efficacité du transport de l'électricité, ces proximités constituent une base solide pour l'exploitation.

Jusqu'à présent, le gouvernement fédéral a mis l'accent, dans ses interventions au sujet du réseau électrique, sur la faiblesse du réseau est-ouest et sur la nécessité d'accroître considérablement la capacité de transport entre les provinces et territoires canadiens. Ces initiatives ont été poliment accueillies, en partie parce que les fonds fédéraux gratuits sont toujours les bienvenus, mais aucune province n'envisage actuellement de s'écarter de l'autosuffisance.

Pourquoi? Voici certains arguments souvent

avancés par les représentants du gouvernement et les spécialistes du secteur en faveur du maintien de l'autosuffisance provinciale.

Développement économique

Les gouvernements provinciaux veulent maintenir les mesures de stimulation économique et les possibilités de création d'emplois dans les provinces. Les importants budgets de construction et d'immobilisations nécessaires aux grands projets de centrales électriques peuvent être utilisés comme moyen de développement économique anticyclique et de création d'emplois populaires sur le plan politique. Les politiques d'achat local et d'avantages pour les communautés peuvent également être utilisées pour répartir plus largement les avantages économiques du développement dans l'économie provinciale. Ces avantages pourraient tous revenir

REGARD SUR EXPORTATIONS

Comme il est indiqué dans leurs stratégies, les services publics de la Colombie-Britannique, du Manitoba, du Québec et de Terre-Neuve-et-Labrador visent également à générer un meilleur rendement net pour leurs gouvernements provinciaux en augmentant leurs ventes à l'exportation aux États-Unis.

- **B.C. Hydro** est relativement discrète en ce qui concerne les projets d'exportation, car ses projets d'expansion de la production sont controversés dans la province et sont le plus facilement justifiés comme répondant aux besoins du marché intérieur. Mais la province fait partie intégrante du marché de l'électricité du Nord-Ouest du Pacifique. Elle a examiné périodiquement des possibilités d'exportation vers l'Alberta, mais celles-ci ne se sont pas concrétisées, même si la province abandonne graduellement le charbon.
- **Hydro-Québec** vise à doubler ses revenus bruts d'ici 2030 par un accroissement des exportations et par des acquisitions à l'extérieur de la province.
- **Manitoba Hydro** tire 25 % de ses revenus totaux d'électricité des ventes à l'exportation et vise à les accroître.
- **Terre-Neuve-et-Labrador**, quant à elle, est une catégorie en soi. Province « nantie », elle produit quelque 7 600 mégawatts d'électricité – l'écrasante majorité (5 400 mégawatts) étant produite aux chutes Churchill, NL, mais contrôlée par Hydro-Québec. Nonobstant les coûts exorbitants, l'aménagement de Muskrat Falls, NL permettra d'ajouter 824 mégawatts d'ici fin 2020, cette fois-ci géré par Terre-Neuve-et-Labrador. Le surplus d'électricité produit à Muskrat Falls est perçu comme une occasion d'exporter de l'électricité. La province consomme moins de 1 600 mégawatts d'électricité par année et sera donc proportionnellement le plus grand exportateur d'énergie propre au Canada lorsqu'elle reprendra le contrôle de ses ressources. Son contrat avec Hydro-Québec expire dans 23 ans, ce qui est relativement court dans les dimensions de temps du développement de l'énergie.

aux provinces « nanties » dans le cadre d'un système national mal conçu.

Conservation du capital

L'autosuffisance provinciale signifie que le chiffre d'affaires brut provenant de l'électricité reste dans l'économie de la province et que, chez celles dotées de réseaux publics, les bénéfices nets vont au trésor provincial. Un système de mise en commun sans rôle national ferait basculer les revenus bruts et nets vers les quatre provinces « nanties » – un très important transfert de richesse et de possibilités économiques.

Défense des titulaires et du capital investi

Toutes les provinces ont des fournisseurs d'électricité titulaires, qui ont fait des paris de 20 à 100 ans sur la stabilité et la prévisibilité du régime de réglementation et de l'environnement concurrentiel dans chaque province. Un bouleversement dans le réseau électrique canadien, notamment l'entrée à grande échelle de BC Hydro, de Manitoba Hydro, d'Hydro-Québec et d'Hydro Terre-Neuve-et-Labrador, récemment remusclé, sur d'autres marchés énergétiques provinciaux, pourrait entraîner un déclassement des dettes, une fuite des capitaux propres et éventuellement un blocage des capitaux dans des centrales titulaires non compétitives des provinces. De nombreux producteurs pourraient en pâtir, ce qui entraînerait une concentration plus importante du secteur.

Manque de confiance

Enfin, il y a la question de la confiance. Comme le démontrent bon nombre de recherches sur l'opinion publique, les Canadiens et Can-

adiennes préfèrent généralement les entreprises publiques d'électricité parce qu'ils croient que si elles ont le choix entre l'intérêt public et un intérêt financier restreint, les entreprises publiques feront passer les citoyens et citoyennes en premier. Toutefois, les services publics d'électricité provinciaux ou réglementés ne doivent ce devoir d'intérêt public qu'aux citoyens et citoyennes de leur propre province. Comme l'histoire récente le révèle, les provinces ne se sentent pas responsables de l'intérêt public les unes envers les autres. Voici trois exemples de ce manque de confiance qui entrave la coopération interprovinciale :

- **Chutes Churchill** : L'histoire montre que la signature des accords des chutes Churchill (Terre-Neuve) avec Hydro-Québec par le premier ministre de Terre-Neuve, Joey Smallwood, a été très inconsidérée. Ces accords fixent le prix de l'électricité de Terre-Neuve à une fraction de sa valeur et fournissent à Hydro-Québec une pléthore d'électricité presque gratuite qu'elle peut exporter vers les États-Unis. Toutes les contestations judiciaires de ces accords sont tombées à l'eau et aucune tentative de pression morale, sachant que Terre-Neuve est l'une des provinces les plus pauvres du Canada, n'a pu modifier les modalités des accords en question. Les deux leçons de ces événements n'échappent pas aux autres provinces : un service public d'électricité provincial ou réglementé ne s'occupera de l'intérêt public que dans sa propre province; et il est extrêmement difficile de prévoir correctement les prix et les règles appropriés dans un contrat à très longue durée, en l'occurrence, un contrat de 65 ans.
- **Saskatchewan et Manitoba** : Dans les années 1990, le premier ministre de la

Saskatchewan, Roy Romanow, a proposé au gouvernement du Manitoba que le Manitoba donne à la Saskatchewan son service téléphonique provincial, en échange de quoi la Saskatchewan lui donnerait son service d'électricité provincial. Le résultat envisagé était que les deux services publics desserviraient les deux provinces. Les Manitobains bénéficieraient d'un meilleur service téléphonique à moindre coût – Sasktel étant un excellent service public – et la population de la Saskatchewan profiterait d'une hydroélectricité stable, peu coûteuse et propre, libérant la province de sa dépendance au lignite. En résumé, le gouvernement du Manitoba a remercié M. Romanow de cette bonne idée, mais lui a indiqué qu'il en avait une meilleure, après quoi il a privatisé sa compagnie téléphonique. Dans un compromis entre un avantage local immédiat et un avantage économique à long terme pour le pays, l'avantage local – comme souvent – avait préséance.

- **Colombie-Britannique et Alberta** : L'Alberta met actuellement en œuvre une politique visant à remplacer 65 % de sa production d'électricité par de l'énergie propre. La province a un besoin stratégique très clair de réduire les émissions de gaz à effet de serre associées à l'extraction des sables bitumineux. La Colombie-Britannique, sa voisine de l'ouest, possède des ressources hydroélectriques abondantes et évolutives. Mais la coopération entre ces deux provinces a été terriblement entachée par dix années de litiges au sujet des pipelines entre les gouvernements de la Colombie-Britannique et de l'Alberta de toutes les couleurs politiques, en plus des considérations d'autosuffisance susmentionnées.

LA SOLUTION : FONDS CANADIEN POUR L'ÉNERGIE PROPRE

Pour toutes ces raisons – développement économique, conservation du capital, titulaires et confiance –, il est peu probable qu'en l'absence d'une forte incitation les gouvernements provinciaux du Canada collaborent pour créer un réseau national commun d'ici peu. Des progrès pourraient être réalisés grâce à un nouvel acteur national qui serait doté d'un mandat d'intérêt public et sensible aux pressions économiques et financières en jeu et prêt à s'associer aux titulaires pour leur donner la possibilité de devenir des composantes utiles d'un système national plus intégré. Un nouvel acteur national (pas nécessairement le gouvernement fédéral) pourrait établir une relation plus positive avec les acteurs provinciaux que les provinces ne l'ont souvent fait entre elles.

Le gouvernement du Canada devrait envisager d'autoriser la création d'un fonds canadien pour l'énergie propre, national et public, qui aurait pour mandat de s'associer à des parties consentantes pour relever les nombreux défis. Le fonds devrait avoir le large mandat d'unifier le réseau d'énergie propre du Canada là où il trouve des partenaires provinciaux consentants ou des marchés ouverts et réglementés auxquels il peut participer. Dirigé par un conseil et une équipe d'experts avec une bonne connaissance des acteurs du réseau électrique canadien, et de bonnes relations avec ceux-ci, le fonds canadien pour l'énergie propre aurait pour but de déterminer les possibilités d'unifier les réseaux électriques provinciaux et d'y investir.

Certaines transactions, telles que le financement de la construction de lignes de transport d'électricité interprovinciales, constitueraient vraisemblable-

ment de simples investissements dans l'infrastructure publique sans remboursement de capital. D'autres – par exemple, offrant du capital de risque pour la construction et la commercialisation de centrales électriques à faibles – pourraient être conçues pour obtenir des rendements semblables à ceux qu'attendraient les investisseurs d'un investissement dans les industries réglementées. Certaines transactions – par exemple, quand le Fonds pour l'énergie propre sert de courtier entre les provinces pour faciliter la vente d'électricité – seraient, au fond, des actes politiques : des tentatives de fournir un tiers de confiance pour faire valoir les avantages, par trop évidents, des ventes d'électricité interprovinciales entre des acteurs provinciaux qui ne peuvent se faire mutuellement confiance relativement à leur avenir économique, car les producteurs privés et publics ne rendent des comptes qu'aux assemblées législatives de la province.

Bien capitalisé et dirigé de façon dynamique, un fonds canadien pour l'énergie propre pourrait se concentrer sur trois contributions visant à créer un réseau national d'électricité propre.

1 TRANSMISSION

Le fonds canadien pour l'électricité propre pourrait capitaliser et piloter la construction d'un solide réseau électrique est-ouest, puis l'exploiter dans l'intérêt public ou le céder à un ou des exploitants privés réglementés. Des considérations marchandes ne pourraient pas s'appliquer à ce projet. À l'instar du système ferroviaire il y a un siècle, la géographie veut que le système électrique aille du nord vers le sud. Tout comme la création du Canada, la création de ce réseau demanderait de la volonté et une vision politiques pour des avantages économiques à long terme que seuls les gou-



Pour toutes ces raisons – développement économique, conservation du capital, titulaires et confiance –, il est peu probable qu'en l'absence d'une forte incitation les gouvernements provinciaux du Canada collaborent pour créer un réseau national commun d'ici peu. Bien capitalisé et dirigé de façon dynamique, un tel fonds pourrait se concentrer sur trois contributions : transmission, redistribution des surplus et mise en commun à l'échelle nationale, et nouvelle énergie propre

vernements peuvent financer. Il serait la pierre angulaire d'une économie moderne numérique alimentée par l'électricité pour le prochain siècle, voire plus.

En particulier, le gouvernement du Canada examine déjà certaines de ces questions dans une perspective régionale, en mettant l'accent sur le Canada atlantique et l'Ouest canadien.

Les investissements dans le transport devraient être jumelés à un examen attentif de l'intérêt national du Canada à l'égard de toute expansion future des interconnexions nord-sud (interconnexions permettant le passage du courant entre les services d'électricité).

2 REDISTRIBUTION DES SURPLUS ET MISE EN COMMUN À L'ÉCHELLE NATIONALE

Le fonds canadien pour l'énergie propre pourrait offrir aux provinces « nanties » un marché alternatif à celui des États-Unis en revendant

de l'électricité aux provinces « moins nanties », avec les arrangements appropriés en matière de recyclage des revenus pour atténuer le problème des transferts de richesse. Là encore, il faudrait mettre de côté les considérations marchandes. En vertu de cette proposition, le gouvernement fédéral devrait indiquer clairement qu'il ne cherche pas de nouvelles sources de revenus; atteindre le seuil de rentabilité tout en développant l'économie nationale devra suffire. Les revenus seraient recyclés de façon appropriée vers les provinces et territoires où ils étaient perçus, un peu selon les mêmes principes que l'aide fédérale à la taxe sur le carbone.

Au fur et à mesure que le réseau d'électricité du Canada s'unifiera, un centre d'échange de données solide et souple améliorera la capacité des producteurs d'électricité à répondre à la demande, à prévoir les besoins, à planifier et à gérer le stockage, ainsi qu'à bien fixer le prix de leur électricité. Une grande partie de ce travail pourrait s'appuyer sur la technologie avancée

de l'intelligence artificielle (IA). Les provinces conçoivent actuellement ces outils de façon indépendante. Une plateforme commune et largement adoptée pourrait être intégrée au fil du temps pour constituer un pilier national des technologies de l'information (TI) et de l'IA pour le réseau électrique du Canada. Si un système national de TI n'est pas viable sur le plan pratique ou politique, il faudrait au moins veiller à assurer l'interopérabilité des infrastructures de TI et d'IA pour l'électricité au Canada.

3 NOUVELLE ÉNERGIE PROPRE

Dans les marchés réglementés ouverts aux nouveaux arrivants, un nouveau fonds canadien pour l'énergie propre pourrait s'associer à des titulaires ou à d'autres intervenants pour capitaliser, le cas échéant, la production renouvelable et propre. Par exemple, plusieurs projets hydroélectriques attendent d'être capitalisés et de trouver un acheteur d'électricité en Alberta. Les gouvernements du Canada et de certaines provinces, dont le Nouveau-Brunswick, ont étudié la faisabilité des petits réacteurs sans émissions. Bien entendu, tous les nouveaux projets énergétiques comportent des défis environnementaux, y compris les effets que l'hydroélectricité peut avoir sur les écosystèmes et les populations environnantes. Mais le défi est le même, qu'il s'agisse d'un développement destiné à la consommation intérieure ou à la consommation étrangère.

Dans toutes ces initiatives, le fonds canadien pour l'énergie propre aurait besoin de partenaires provinciaux consentants, puisque les systèmes d'électricité sont administrés et régis par la province. Il faudrait donc s'armer de patience. Les progrès seraient graduels, probablement d'abord par

le biais d'un ou de plusieurs réseaux régionaux, lesquels pourraient être regroupés en un réseau national (y compris une chaîne de répartition avancée et intelligente des TI) avec le temps.

Il y a des risques à gérer et un climat de confiance à instaurer, peut-être grâce à une structure de gouvernance. Que se passe-t-il, par exemple, en période de pénurie d'énergie? Les provinces « moins nanties » se rendraient-elles vulnérables d'une manière qui serait politiquement inacceptable? Nous sommes déjà confrontés aujourd'hui à des situations de gestion de crise et, que l'énergie soit exportée aux États-Unis ou dans une autre province, il existe des mécanismes pour répartir ce risque. Quant aux questions d'approvisionnement fondamentales, elles ont tendance à être plus théoriques que réelles. Quoi qu'il en soit, elles devraient être soigneusement gérées dans le cadre d'accords d'approvisionnement à long terme encadrés par le gouvernement fédéral. Il convient de noter que pour atténuer de risque de pénurie de pétrole, l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis comprenait une clause de proportionnalité. Elle stipulait que le pourcentage d'énergie exportée avant une pénurie devrait être maintenu après la pénurie.

De plus, comment cadrer les nouveaux développements avec les droits des Autochtones et à la réconciliation? Là encore, ces questions ne sont pas différentes si la production issue du projet est destinée à la consommation intérieure ou étrangère. Ce qui est peut-être plus pertinent, c'est que la récente décision de la Cour fédérale du Canada au sujet du pipeline Trans Mountain fournit une feuille de route sur ce que constitue une consultation appropriée dans le cas des projets énergétiques et d'infrastructure. Les structures de gouvernance et de propriété ainsi que l'inclusion des avantages pour

les communautés dans les accords de développement pourraient également constituer une partie de la réponse. L'achat récent du port de Churchill et de la ligne de chemin de fer comprend un droit de propriété pour toutes les Premières Nations de la région.

CONCLUSION

Une approche pancanadienne de distribution d'électricité offre l'occasion de transformer la vulnérabilité de l'exportation du Canada en avantage concurrentiel national. Notre future économie numérique semble vivre dans le nuage, mais elle sera aussi une infrastructure physique, une construction composée d'ordinateurs, de commutateurs, de mémoire de masse, et de transmissions qui nécessiteront la mise en place, au meilleur coût possible, de systèmes de télécommunications et d'électricité d'une efficacité, d'une résilience et d'une ampleur sans précédent. Il est difficile d'imaginer que notre future économie numérique sera alimentée au charbon. Les réalités des changements climatiques conduiront le Canada vers l'énergie la plus propre possible dans les années et les décennies à venir. Il serait donc sage de réfléchir maintenant au type de système électrique souhaité et à la manière de tirer le meilleur parti possible des économies de la production la plus propre possible. Il y a très peu de preuves que cela se produira par soi-même de façon uniforme dans l'ensemble du Canada.

Certains diront qu'une telle intervention directe

dans le réseau d'électricité serait trop ambitieuse en cette ère où les attentes à l'égard du gouvernement ont diminué. Serait-il plus efficace pour les provinces de traiter simplement entre elles? Au regard des résultats obtenus à ce jour, cela semble peu probable. L'Accord des chutes Churchill entre le Québec et Terre-Neuve n'aurait peut-être pas été maintenu dans sa forme actuelle si le gouvernement fédéral avait servi d'intermédiaire entre ces deux acteurs. L'Alberta envisagera peut-être un jour d'utiliser l'hydroélectricité propre de la Colombie-Britannique, si elle est offerte par une entité autre que le gouvernement de la C.-B.

Les enjeux fédéraux-provinciaux de créer un fonds canadien pour l'énergie propre ne seraient pas négligeables : plus un lancement est terne et technique, mieux c'est. Mais cette proposition met au moins en lumière les graves problèmes auxquels est confronté le réseau électrique du Canada – des problèmes qui vont bien au-delà de l'accès technique à des interconnexions est-ouest. Ils méritent un examen stratégique minutieux.

Il ne serait peut-être pas sage pour le Canada de continuer à accroître sa dépendance économique vis-à-vis des États-Unis, conséquence probable de l'augmentation des exportations d'électricité vers le sud plutôt que vers l'est et l'ouest. Et l'accès à une électricité abordable, propre et fiable est crucial pour l'avenir économique du pays. L'électricité est le fil qui relie les joyaux de l'énergie propre et de l'économie numérique futures du Canada.

M. Brian Topp est un stratège politique, écrivain et ancien dirigeant syndical, M. Topp est récemment devenu chef de cabinet de la première ministre de l'Alberta, Mme Rachel Notley. Il avait dirigé son équipe de transition lors de sa prise de fonction en 2015. M. Topp a longtemps été impliqué dans les arènes politiques provinciales et fédérale. Il a été directeur de recherche du conseil exécutif de la Saskatchewan, avant d'occuper le poste de sous chef de cabinet adjoint du premier ministre Roy Romanow. De plus, il a été directeur national de campagne du Nouveau Parti démocratique fédéral en 2006 et 2008, et, après le décès de Jack Layton en 2012, il s'est présenté à la présidence du Parti. Écrivain passionné, M. Topp a publié de nombreux articles sur les politiques publiques du Canada. Jusqu'en 2015, il était directeur de l'Institut Broadbent, où il y siège toujours au conseil d'administration. Il est actuellement associé chez Kool, Topp et Guy, une firme de conseil stratégique. M. Topp est membre du Forum des politiques publiques. Il a rédigé cette proposition uniquement en son nom propre. Elle ne représente ni les idées ni les intérêts d'une autre personne ou organisation.

RENFORCER LA « SÉCURITÉ DES COMPÉTENCES » : Comment pallier aux lacunes du système canadien d'éducation des adultes

Si nous ne modifions pas dès aujourd'hui notre approche de la formation des travailleurs, le marché de l'emploi canadien ne disposera pas des travailleurs qualifiés dont il aura besoin à l'avenir. Tandis que l'automatisation provoque des changements rapides, le Canada doit modifier son approche de l'éducation, de la formation et du développement des compétences pour pallier aux lacunes en matière de compétences.

Par [Lori Turnbull](#)



RÉSUMÉ ET RECOMMANDATIONS

Au Canada comme partout dans le monde, les marchés de l'emploi sont bouleversés par l'économie des « petits boulots » et les compétences diverses et changeantes qu'elle exige, ainsi que par l'intelligence artificielle et les développements technologiques. À l'avenir, les emplois exigeront des qualités et des compétences que nous ne pouvons pas encore anticiper; parallèlement à cela, de nombreuses compétences qui rendaient les gens compétitifs jusqu'à présent vont être automatisées.

Si nous ne modifions pas dès aujourd'hui notre approche de la formation des travailleurs, le marché de l'emploi canadien ne disposera pas des travailleurs qualifiés dont il aura besoin à l'avenir. Michael Wernick, greffier du Conseil privé, a évoqué l'importance de créer la bonne combinaison de compétences au sein de la fonction publique. Pour lui, il est absolument primordial de renforcer les compétences des fonctionnaires fédéraux. Si l'on veut combler les lacunes, il est nécessaire de faire évoluer les attitudes et les cultures afin de soutenir la mise en place d'une nouvelle approche de l'apprentissage et du développement des compétences chez les adultes. Pour préparer les travailleurs canadiens de tous les secteurs d'activité à ce que leur réserve l'avenir, les gouvernements devraient prendre les mesures suivantes :

- créer une plateforme nationale complète pour améliorer la circulation de l'information entre les employeurs et les demandeurs d'emploi
- former des partenariats avec les employeurs et les établissements d'enseignement post-secondaire, afin d'identifier les besoins du marché de l'emploi et de veiller à ce que les programmes d'enseignement correspondent à ces besoins
- harmoniser les aides à l'emploi et au revenu avec les services d'aide à l'emploi et au développement de compétences, de manière à proposer des incitations appropriées au développement des compétences
- utiliser des structures incitatives pour promouvoir l'innovation dans les systèmes d'enseignement post-secondaire
- mettre l'accent sur la formation et l'acquisition de compétences qui ne pourront pas être transférés à des robots
- employer des approches fondées sur les preuves pour œuvrer à l'amélioration de la sécurité des compétences, en reconnaissant le rôle important des arts et des sciences sociales comme celui des disciplines scientifiques

Des recherches menées par le cabinet de conseil en gestion international McKinsey indiquent que 45 pour cent des tâches rémunérées pourraient être automatisées au cours des prochaines décennies, et que 60 pour cent de tous les emplois pourraient être automatisés à 30 pour cent, voire davantage. Bien que les opinions varient quant à l'ampleur de la suppression, création ou modification d'emplois, il ne fait aucun doute qu'une rupture va se produire. Un rapport du Conseil consultatif en matière de croissance économique du gouvernement du Canada estime que d'ici 2030, l'automatisation pourrait menacer plus de 10 pour cent des emplois canadiens. Les travailleurs doivent acquérir de nouvelles compétences pour être compétitifs et répondre aux besoins du marché de l'emploi en pleine évolution.

Un rapport co-écrit par le cabinet comptable Deloitte et l'Association des professionnels des ressources humaines dépeint un avenir plus sombre : il estime que 35 à 42 pour cent des emplois au

Canada pourraient être menacés par l'automatisation. Les emplois nécessitant peu de compétences et offrant de faibles revenus ne sont pas les seuls à être vulnérables. Les machines peuvent aussi conduire des camions, fabriquer des voitures, interpréter des clichés de radiographie, diagnostiquer un cancer, enquêter sur des crimes et traiter les données avec plus de précision et d'exactitude que les humains. En dépit de l'obsession actuelle pour la programmation, même les informaticiens ne sont pas à l'abri de voir leur emploi supprimé.

À court et à moyen terme, l'automatisation devrait avoir des effets et répercussions variables selon les communautés et les régions du Canada, ce qui pourrait mettre à rude épreuve les liens qui unissent notre fédération. Les petites communautés qui dépendent de l'extraction de ressources, par exemple de l'industrie minière, de l'agriculture et de l'industrie forestière, pourraient être durement touchées. Ces secteurs industriels se concentrent dans les provinces des Prairies, le sud-ouest de

l'Ontario et le sud du Québec. Un endroit comme Fort McMurray, en Alberta – autrefois moteur économique du pays et bassin d'emploi pour les Canadiens et Canadiennes – pourrait être profondément transformé par l'automatisation et l'apprentissage artificiel. Avec le renforcement de la tendance à l'automatisation, l'intelligence artificielle s'insinuera de plus en plus dans nos vies et touchera de plus en plus de catégories d'emplois. Au fur et à mesure que cette évolution se poursuit, il sera de notre responsabilité d'étudier comment le développement de l'automatisation pourrait affecter des segments de la population déjà sous-représentés sur le marché de l'emploi, comme les Autochtones et les personnes handicapées.

Le Canada devrait cultiver la main-d'œuvre de demain

À l'heure actuelle, le marché de l'emploi et l'écosystème de compétences au Canada ne sont pas à la hauteur des défis qui les attendent. Les parcours linéaires classiques suivis dans le cadre de



C'EST QUOI LA « SÉCURITÉ DES » COMPÉTENCES

Il leur sera demandé d'abandonner la notion de sécurité de l'emploi, telle qu'ils l'ont toujours connue, au profit d'une « sécurité des compétences ». Ce n'est pas une mince tâche. Au lieu de se préparer à être des employés fidèles à leur employeur et adaptés à leur descriptif de poste, les Canadiens et Canadiennes doivent se montrer plus polyvalents.



À l'heure où des employeurs tels que Shopify préfèrent les compétences aux diplômes, les établissements d'enseignement se voient contraints de proposer des alternatives aux modes d'enseignement et d'apprentissage traditionnels.

la scolarité ne sont plus garantis de réussite. Les établissements d'enseignement post-secondaire, y compris les collèges et les universités, risquent de subir de grands bouleversements, notamment parce qu'ils se sont montrés réfractaires au changement par le passé. Ceci dit, de nombreux établissements ont apporté des changements pertinents et durables à leur mode de recrutement et de réponse aux étudiants, de fourniture de contenus, et de développement et reconnaissance des aptitudes et compétences. Nous devons nous appuyer sur cette capacité et cette dynamique d'innovation pour prendre des mesures plus ambitieuses afin de réformer notre système éducatif et lui permettre de mieux répondre aux besoins des employeurs. À l'heure où des employeurs tels que Shopify préfèrent les compétences aux diplômes, les établissements d'enseignement se voient contraints de proposer des alternatives aux modes d'enseignement et d'apprentissage traditionnels. Pour répondre à cette demande, le Northeastern University de Toronto, par exemple, propose des programmes de maîtrise en sciences spécialisés en affaires réglementaires, gestion de projet et cybersécurité.

Afin d'optimiser l'efficacité des nouvelles approches d'enseignement, de formation et de développement

des compétences, les Canadiens et Canadiennes doivent pouvoir accéder facilement aux renseignements concernant les changements – ainsi qu'aux possibilités d'emploi correspondant à leurs compétences particulières.

RECOMMANDATIONS

Pour combler les lacunes et préparer les Canadiens et Canadiennes pour l'avenir, le Canada doit revoir son approche de l'éducation, de la formation et du développement des compétences de la manière suivante :

1 Nous devons créer une plateforme nationale complète afin de mettre en lien les employeurs et les demandeurs d'emploi.

Le partenariat Magnet-Orbis est un bon exemple de la manière dont cela pourrait être réalisé : ces deux sociétés travaillent en effet ensemble pour créer un réseau reliant les employeurs et les étudiants.

2 Les gouvernements devraient former des partenariats avec les employeurs et les établissements d'enseignement post-secondaire

afin d'identifier les besoins du marché de l'emploi et de veiller à ce que les programmes d'enseignement et les produits éducatifs correspondent à ces besoins. Mais de tels partenariats ont un coût.

Concrètement, le Conseil consultatif en matière de croissance économique estime qu'il va falloir investir 15 milliards de dollars par an dans le développement des compétences des adultes pour pouvoir répondre aux besoins du marché de l'emploi en pleine évolution.

3 Le Canada devrait harmoniser les aides à l'emploi et au revenu avec les services d'aide à l'emploi et au développement de compétences pour proposer des incitations appropriées au développement des compétences, en particulier pour les personnes qui ont le plus de difficulté à accéder au marché du travail – les personnes recevant de l'aide sociale, les personnes handicapées, les nouveaux arrivants et les habitants de régions à faible taux d'emploi. Cela aidera ces personnes à chercher des emplois et à y accéder.

4 Les gouvernements devraient envisager d'utiliser des structures incitatives pour promouvoir l'innovation dans les systèmes d'enseignement post-secondaire et pour créer de nouveaux intermédiaires qui encourageront la collaboration, le partage, les approches modulaires basées sur les compétences, les parcours alternatifs, les examens et apprentissages assistés par la technologie, ainsi que de nouvelles formes de titres de compétence et de résultats en rapport avec l'employabilité.

Les conseils subventionnaires, les ministères

provinciaux, les employeurs, les organismes d'accréditation et les nouvelles formes de concurrence peuvent tous contribuer au changement, en collaborant avec les collèges et universités pour créer un curriculum modulaire favorisant l'apprentissage en ligne. Cela permettra aux Canadiens et Canadiennes d'apprendre tout en travaillant, de bénéficier de meilleures possibilités d'obtenir des certificats rapidement – mais aussi de faire valider des cours et d'obtenir des diplômes sur des périodes plus longues.

Cela ne veut pas dire que les universités n'investissent pas déjà dans ce type d'approches, mais elles se focalisent encore sur les diplômes et les campus. Elles veulent qu'à la fin de leur cursus universitaire, les étudiants aient un diplôme qui leur confère un certain titre. Les universités devraient revoir leurs priorités pour consacrer davantage d'attention et de ressources à l'apprentissage continu, avec des produits éducatifs correspondant à l'évolution des besoins sur le marché de l'emploi. Par l'intermédiaire d'organismes subventionnaires tels que le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada et le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, mais aussi de la nouvelle Initiative des supergrappes d'innovation du gouvernement du Canada, le gouvernement peut travailler efficacement avec les universités et collèges pour définir des priorités et mettre au point des plans de travail.

5 Les gouvernements devraient mettre en avant la formation et l'acquisition de compétences qui ne pourront pas être transférées à des robots.

Plus spécifiquement, les gouvernements fédéraux, provinciaux et territoriaux doivent renforcer les capacités de façon systématique en ce qui concerne les compétences humaines telles que la communication, la collaboration, l'empathie, l'inclusion, la réconciliation, le leadership éthique et la planification stratégique. Ces compétences ne sont pas facilement reproductibles à l'aide de robots, compte tenu des facultés d'appréciation, d'intelligence humaine et de jugement qui sont nécessaires. De plus, elles sont utilisables dans différentes disciplines et différents lieux de travail.

6 Les gouvernements devraient viser une « sécurité des compétences » en adoptant des approches fondées sur les preuves et en cherchant des moyens d'améliorer le niveau d'innovation et de réponse au changement. Ils devraient suivre attentivement et réagir aux données sur l'emploi et aux renseignements sur le marché du travail, tout en considérant que même si les sciences, les technologies, l'ingénierie et les mathématiques sont essentielles pour la sécurité des compétences.

Œuvrer pour la « sécurité des compétences »

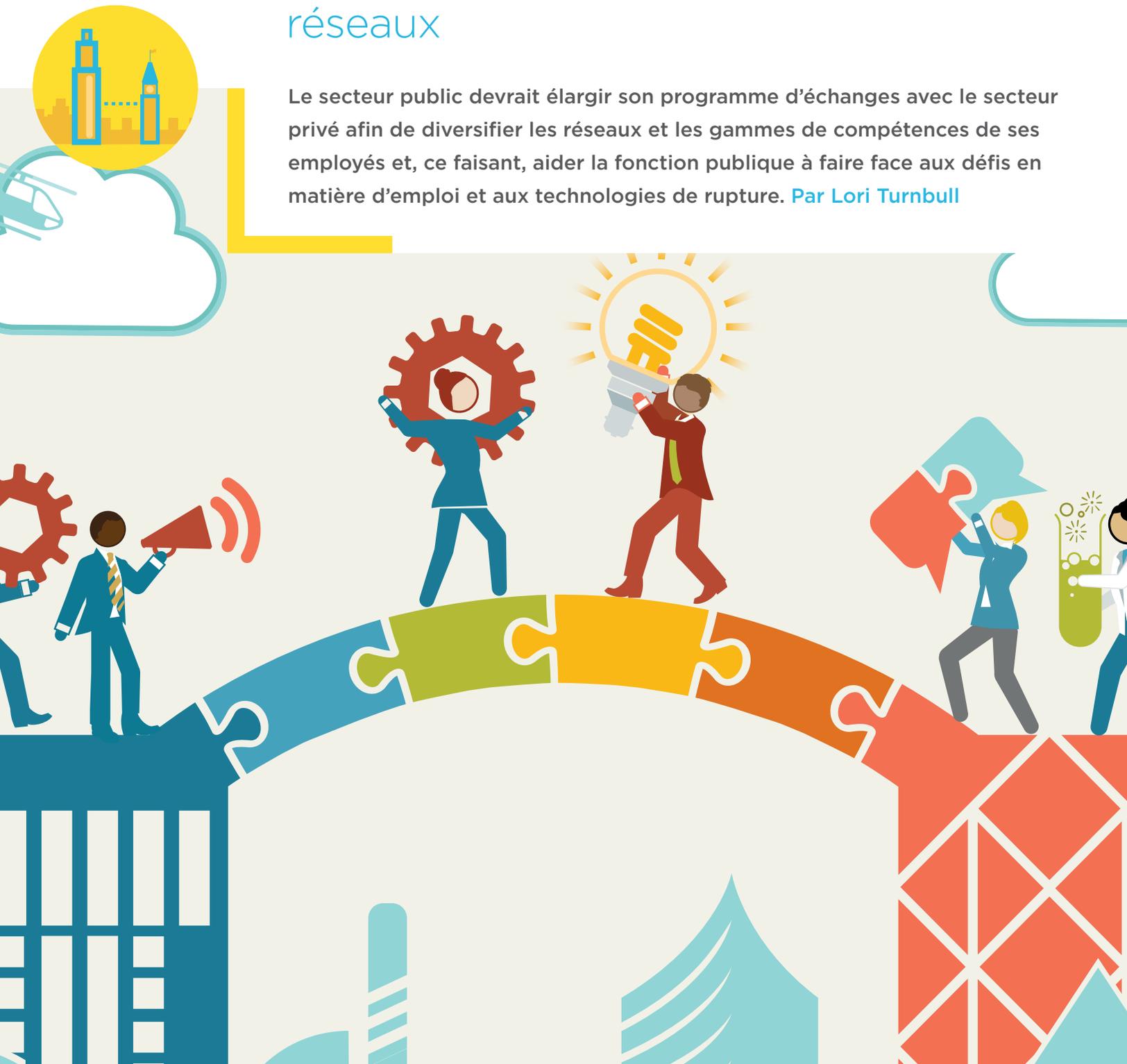
Bien qu'aucun emploi ne soit totalement à l'abri des effets de l'automatisation, tous les emplois ne seront pas totalement transformés. Certains Canadiens et Canadiennes occuperont des postes salariés sûrs pendant plusieurs dizaines d'années, mais ce ne sera pas le cas pour un nombre de plus en plus important de personnes. Il leur sera demandé d'abandonner la notion de sécurité de l'emploi, telle qu'ils l'ont toujours connue, au profit d'une « sécurité des compétences ». Ce n'est pas une mince tâche. Au lieu de se préparer à être des employés fidèles à leur employeur et adaptés à leur descriptif de poste, les Canadiens et Canadiennes doivent se montrer plus polyvalents. Comme le souligne le Conseil consultatif en matière de croissance économique du gouvernement du Canada, cette évolution passera par une collaboration intensive entre employeurs, gouvernements, universités, organismes communautés, prestataires de services et travailleurs.

Mme Lori Turnbull est professeure agrégée à l'Université Dalhousie. Elle cherche notamment les institutions politiques canadiennes, la réforme démocratique et le scandale des dépenses du Sénat.

La recherche de Lori a été publiée dans le journal *Administration publique du Canada*, la *Revue canadienne de science politique*, la *Revue de droit parlementaire et politique* et *How Ottawa Spends*. En 2011, elle a co-écrit *Democratizing the Constitution* avec Peter Aucoin et Mark Jarvis, un livre qui a gagné le prix Donner en 2011 et le prix Donald Smiley en 2012.

DES COMPÉTENCES À GRANDE VITESSE : Pourquoi la fonction publique du Canada doit développer son programme d'échanges pour développer les compétences et les réseaux

Le secteur public devrait élargir son programme d'échanges avec le secteur privé afin de diversifier les réseaux et les gammes de compétences de ses employés et, ce faisant, aider la fonction publique à faire face aux défis en matière d'emploi et aux technologies de rupture. *Par Lori Turnbull*



RÉSUMÉ ET RECOMMANDATIONS

À mesure que le marché du travail passe du travail à plein temps aux contrats à court terme et à temps partiel, les travailleurs et les organisations en ressentent les avantages et les inconvénients. Nombreux sont ceux qui s'inquiètent de l'absence de sécurité d'emploi alors que d'autres apprécient la souplesse et les possibilités offertes par les « petits boulots ».

L'emploi dans la fonction publique et les petits boulots sont aux extrémités opposées d'un spectre : la fonction publique offre la sécurité d'emploi et un sentiment de vocation, tandis que l'économie des petits boulots offre la souplesse et les possibilités. La sécurité d'emploi au sein de l'administration publique est perçue comme faisant partie intégrante de la particularité du rôle que joue la fonction publique dans le système de Westminster du Canada et sa capacité à dire la vérité au pouvoir quelles que soient les réalités politiques et les transitions gouvernementales. Cependant, l'emploi public est également considéré comme rigide, difficile à pénétrer, difficile à quitter, enrégimenté; c'est le prix à payer par les fonctionnaires pour un emploi protégé et assuré. Le secteur privé, quant à lui, se situe quelque part au milieu : les contrats de travail officiels existent, mais les gens se déplacent librement d'un emploi à l'autre. L'emploi dans le secteur privé est moins risqué que l'économie des petits boulots et offre des possibilités de se réinventer.

Le secteur public devrait établir un équilibre entre ces extrêmes en créant un pont vers le secteur privé qui encourage les expériences d'échanges parmi les employés. Ces expériences pourraient diversifier les réseaux et les gammes de compétences des employés de la fonction publique et, ce faisant, contribuer à équiper le service public pour les défis à venir en matière d'emploi.

À cette fin, le gouvernement fédéral devrait promouvoir et encourager plus activement l'utilisation régulière d'Échanges Canada, un programme du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada (SCT) qui facilite les échanges dans les deux sens avec la fonction publique. Plus précisément, le gouvernement devrait :

- élargir l'utilisation d'Échanges Canada en créant l'infrastructure administrative et les incitations financières nécessaires à une utilisation significative du programme
- exiger que le SCT travaille avec les partenaires d'échanges afin d'élaborer une approche fondée sur les compétences pour les accords d'échanges
- annoncer les possibilités d'affectation d'échange ciblées sur la base de données Échanges en ligne partout au Canada
- se focaliser sur la conclusion d'accords d'échanges pour une masse critique de fonctionnaires dans des secteurs clés, notamment l'intelligence artificielle, l'analyse des mégadonnées et les technologies de rupture

La fonction publique est actuellement trop insulaire et isolée du reste de l'économie et des marchés du travail. Cela empêche les fonctionnaires bien éduqués, intelligents, dédiés et ambitieux d'acquérir et de développer des compétences essentielles, telles que la réflexion et la planification stratégiques, la gestion tactique (en particulier la gestion de projet) et l'expertise thématique.

Le service public dispose de moyens d'exploiter les avantages de la nouvelle économie et de maximiser pour les fonctionnaires les possibilités d'acquérir de nouveaux réseaux et compétences. Michael Wernick, greffier du Conseil privé, a parlé publiquement de son intention de renforcer les capacités en matière de compétences de la fonction publique. La position de M. Wernick découle d'un besoin largement reconnu de renouvellement des compétences autant dans le secteur public que dans le secteur privé. Les fonctionnaires ont besoin d'acquérir des compétences actualisées dans les domaines de l'analyse de données, de la cybersécurité, de la plani-

fication des infrastructures, de l'éthique et de la protection de la vie privée, et d'autres secteurs qui s'avèrent essentiels pour relever les défis à venir.

Pour limiter la vulnérabilité de la fonction publique dans un monde en mutation rapide, les individus qui la composent doivent acquérir ces compétences de plus en plus convoitées. Bien que le secteur public valorise et normalise l'emploi à plein temps à vie, il peut et devrait, en tant que lieu de travail, être plus enclin aux placements à court terme qui favorisent la diversité des compétences et la formation de réseaux.

Le gouvernement du Canada a un rôle à jouer

Le SCT administre un programme appelé Échanges Canada, conçu pour faciliter les affectations temporaires dans et hors de la Administration publique centrale. Les principaux objectifs du programme sont l'amélioration du transfert des connaissances, la formation de réseaux et le perfectionnement professionnel pour les fonctionnaires et les travailleurs dans le secteur privé. L'idée en est que quelqu'un qui participe à un échange se développe en tant qu'employé, dirigeant, travailleur et collègue en étant exposé à un nouvel environnement; dans un même temps, l'institution bénéficie de la connaissance, des compétences et des réseaux que la personne échangée contribue. L'échange est mutuellement bénéfique et transformateur.

Échanges Canada est un bon modèle et, avec des améliorations, pourrait fournir l'infrastructure pour un pont efficace entre les secteurs public et privé. Malheureusement, nous manquons de chiffres globaux sur le nombre de personnes qui utilisent le programme, la durée des échanges et les compétences acquises – informations utiles pour pou-

voir évaluer et maximiser l'efficacité du programme.

Pour promouvoir Échanges Canada et soutenir les fonctionnaires à mesure qu'ils développent leurs gammes de compétences, le gouvernement du Canada devrait :

1 Élargir l'utilisation d'Échanges Canada en créant l'infrastructure administrative et les incitations financières dont les ministères, partenaires du secteur privé, universités et groupes de réflexion ont besoin pour offrir des échanges en rotation pendant des durées variables.

Le programme actuel met en place des échanges pouvant durer jusqu'à 3 ans; cette durée peut convenir dans certains cas, mais les objectifs de l'échange peuvent souvent être atteints dans des délais plus courts. De plus, de brèves périodes d'échange permettraient à plus de gens de profiter du programme, et avec une plus grande fréquence. Les échanges devraient faire partie intégrante de l'emploi à plein temps dans la fonction publique et être appréciés et encouragés dans le processus de gestion du rendement. Par exemple, un fonctionnaire motivé pour grimper les échelons jusqu'au niveau de la direction devrait considérer un échange comme une étape cruciale vers la promotion.

2 Exiger que le SCT travaille avec les partenaires d'échanges éventuels afin d'élaborer une approche universelle fondée sur les compétences pour les accords d'échanges dans laquelle les individus enregistrent leurs diplômes ou certificats.



Les échanges devraient devenir partie intégrante de l'emploi à plein temps dans la fonction publique et être appréciés et encouragés dans le processus de gestion du rendement. Par exemple, un fonctionnaire motivé pour grimper les échelons jusqu'au niveau de la direction devrait considérer un échange comme une étape cruciale vers la promotion.

Un tel registre permettrait de vérifier que les personnes ont développé de nouvelles aptitudes et compétences, telles que le leadership, la communication stratégique, la gestion des risques et la planification financière. Cette approche fondée sur les aptitudes donnerait une structure et un objectif à l'échange au-delà des objectifs généraux du programme, et contribuerait à rendre les participants plus compétitifs pour des emplois futurs, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la fonction publique. Les compétences acquises par les individus seraient applicables à l'ensemble des emplois et des secteurs.

3 Annoncer les possibilités d'affectation d'échange ciblées sur la base de données
Échanges en ligne partout au le Canada.

Cela aiderait les participants éventuels à prendre conscience des possibilités d'échange et à postuler à des échanges qui correspondent à leurs priorités professionnelles stratégiques. Pour maximiser les avantages, il serait prudent

de cibler les individus à des étapes critiques de leur carrière – par exemple, les jeunes professionnels au début d'un long parcours ou les gestionnaires chevronnés dans des postes de direction. Les jeunes professionnels sortant de leurs programmes d'études à la recherche d'un emploi pourraient bénéficier d'un programme qui facilite les placements à court terme, tant dans le secteur public que privé. Le gouvernement et les partenaires du secteur privé pourraient travailler ensemble pour structurer ces possibilités.

4 Établir des partenariats au Canada et ailleurs afin de fixer les modalités d'échange pour une masse critique de fonctionnaires dans les secteurs suivants : la cybersécurité, la gestion des données, l'intelligence artificielle, l'éthique et la protection de la vie privée, la planification des infrastructures et la technologie de la chaîne de blocs.

Ce serait un moyen rapide et abordable de développer la capacité de la fonction pub-

lique dans les industries à la croissance la plus rapide, en relation aux technologies émergentes et de rupture, et en réponse à la plupart des priorités publiques les plus urgentes. Échanges Canada a indiqué que 400 affectations avaient débuté au cours de l'exercice 2017-2018 et que ce nombre ne cesse d'augmenter depuis les cinq dernières années. Pour qu'il soit efficace, le programme d'échanges doit poursuivre sa croissance et être utilisé efficacement comme outil clé de perfectionnement des compétences au sein du gouvernement. De plus, les partenariats qui en résultent faciliteraient le calibrage des efforts des secteurs public et privé pour affronter les défis posés par les progrès de la technologie, y compris les menaces à la sécurité.

Mme Lori Turnbull est professeure agrégée à l'Université Dalhousie. Elle cherche notamment les institutions politiques canadiennes, la réforme démocratique et le scandale des dépenses du Sénat.

La recherche de Lori a été publiée dans le journal *Administration publique du Canada*, la *Revue canadienne de science politique*, la *Revue de droit parlementaire et politique* et *How Ottawa Spends*. En 2011, elle a co-écrit *Democratizing the Constitution* avec Peter Aucoin et Mark Jarvis, un livre qui a gagné le prix Donner en 2011 et le prix Donald Smiley en 2012.

