

EN ROUTE VERS L'INNOVATION

La place du Canada dans la course vers le 5G



Les nouvelles générations de technologie sans fil ont toujours mené à une vague de croissance économique en améliorant la manière dont les gens vivent et travaillent. La connectivité sans fil sera plus rapide, très fiable et offre une plus grande capacité grâce au 5G. Elle ouvrira la voie à de nouvelles applications novatrices qui changent fondamentalement le rôle joué par la technologie mobile dans la vie des Canadiens.

Aujourd'hui, il y a 28 millions d'abonnés mobiles au Canada¹ et une disponibilité de réseau LTE frôlant les 98,5 %². Les Canadiens sont très « connectés » sur l'un des réseaux les plus rapides au monde³. En utilisant ceci comme point de départ, nombreux sont ceux qui se demandent ce que le 5G apportera de vraiment différent aux Canadiens par rapport aux services et aux expériences actuelles. Grâce à des débits de données pouvant atteindre un maximum de 20 gigabits par seconde et une latence d'un bout à l'autre 10 fois moins importante de <1 ms⁴, le 5G débloquera pour les Canadiens une foule de nouvelles façons d'interagir avec leurs appareils, leurs entreprises et le monde qui les entoure.

La question est de savoir dans quelle mesure le 5G aura des répercussions sur l'économie canadienne et de quelles façons ces avantages économiques se matérialiseront pour les Canadiens.

En route vers l'innovation

La place du Canada dans la course vers le 5G

Une étude étendue menée par Accenture est arrivée à la conclusion que l'adoption de la technologie 5G au Canada propulsera l'innovation dans l'ensemble des industries et améliorera de manière importante la qualité de vie des Canadiens et l'économie par une hausse annuelle du PIB de près de 40 milliards de dollars d'ici 2026⁵. En plus du PIB, les avantages se répercuteront également en termes d'emploi au Canada. On estime que d'ici cette date, près de 250 000 emplois permanents seront ajoutés à l'économie canadienne⁶.

CONTRIBUTION ÉCONOMIQUE DU 5G



Contribution
incrémentielle au
PIB du 5G



Création d'emploi
soutenue
attribuable au 5G

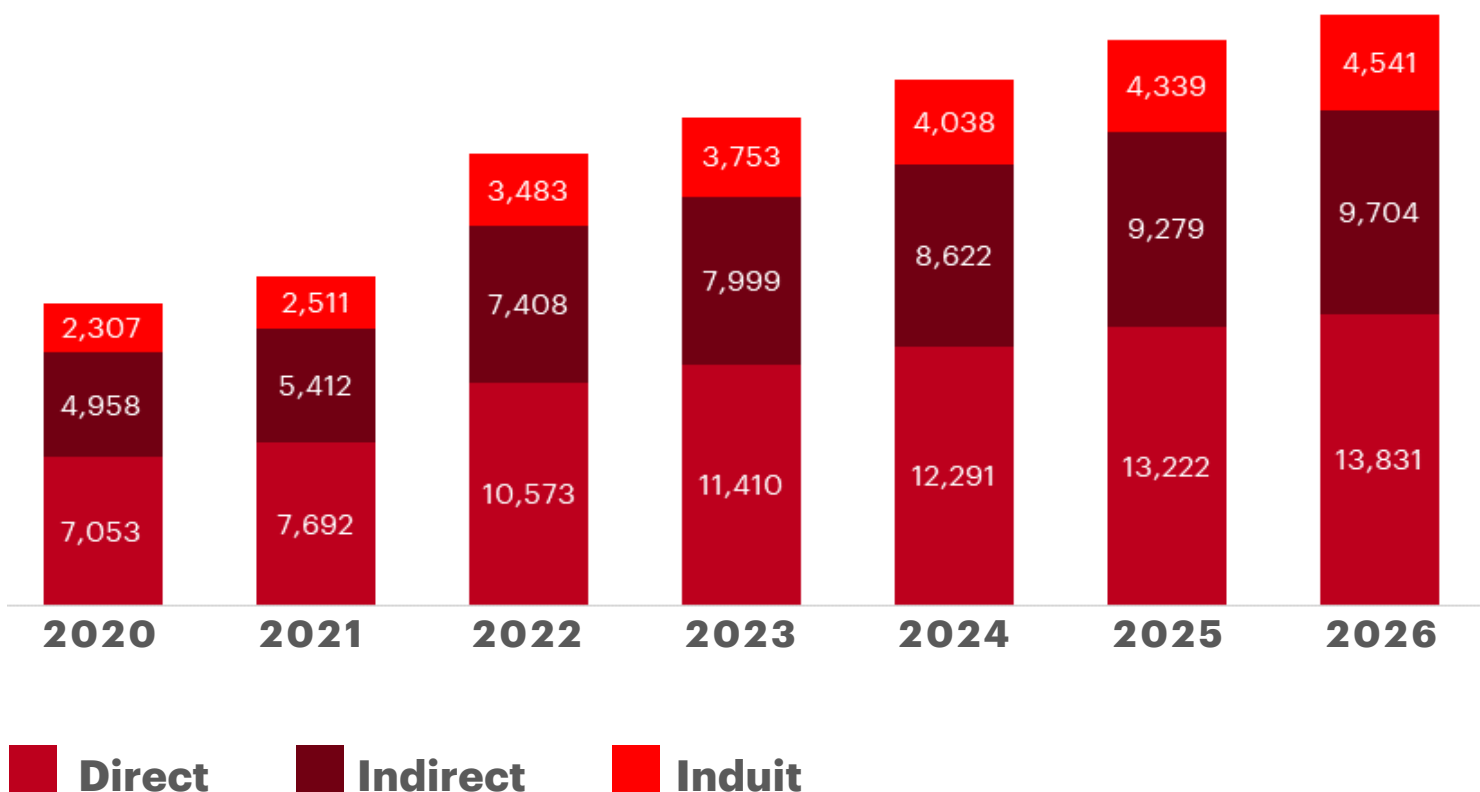


Investissements
en capital par les
opérateurs de
2020 à 2026

En ce qui concerne les entreprises de télécommunications qui bâtissent leurs capacités réseau, on estime que 26 milliards de dollars seront dépensés spécifiquement dans l'adoption et l'infrastructure du réseau 5G⁷. L'investissement dans les technologies 4 G LTE, LTE Advanced Pro et Licensed Assisted Access (LAA) LTE est attendu comme soutien à l'évolution vers les réseaux 5G. Cet investissement dans l'infrastructure se traduira par la création d'emploi dans le secteur du génie et de la construction à court terme.

Particulièrement, un total de 154 000 emplois temporaires, directs, indirects et induits⁸ seront créés entre 2020 et 2026. À son sommet, ceci est équivalent au nombre d'employés à temps plein soutenus par Loblaw au Canada, l'une des plus importantes sociétés du Canada et l'un des plus grands employeurs du pays⁹.

Création d'emplois à court terme attribuable à la mise en place du 5G

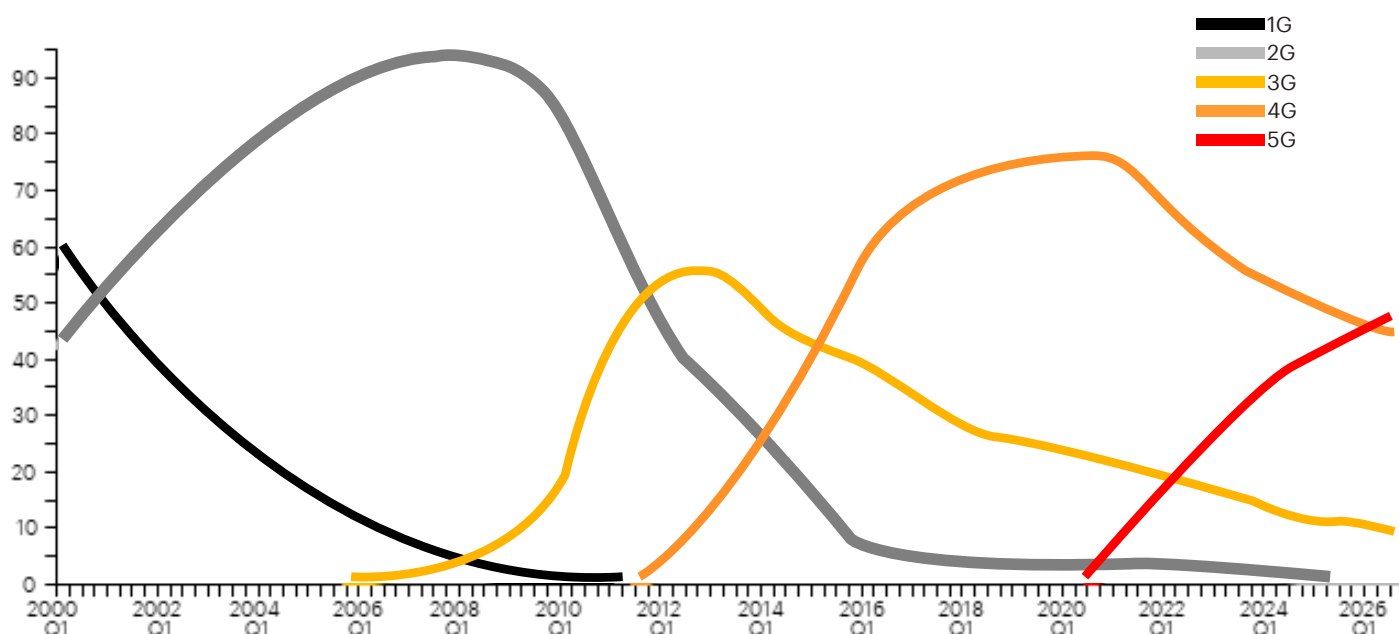


La croissance économique, tant au niveau du PIB que des emplois, est le résultat d'une augmentation de la concurrence que le Canada vivra dans le cadre de sa transition vers une nouvelle génération de technologie mobile. L'analyse d'Accenture portant la variation entre les quatre dernières générations de la technologie réseau de 2000 à 2017 a montré une corrélation statistique pertinente entre l'adoption des technologies sans fil et le PIB du Canada¹⁰. Lorsque l'on se penche sur la part des connexions mobiles par technologie réseau en tant que pourcentage de la population canadienne, toutes les technologies affichent une courbe d'adoption classique en forme de « S ».

Le déploiement du 5G au Canada commencera graduellement en 2020 avec plus de 16 millions de connexions 5G attendues à la fin 2026¹¹. Même si ce déploiement au Canada n'imitera probablement pas la vitesse du déploiement prédit aux États-Unis et en Chine, il est attendu que la part des connexions 5G en tant que proportion de la population canadienne totale sera près de 50 % d'ici 2026¹².

Adoption des nouvelles générations de technologie de réseau

**Pourcentage des connexions mobiles au Canada
par technologie de réseau dans le temps**



Les avantages obtenus par l'adoption étendue du 5G seront vécus non seulement par les Canadiens vivant dans les zones urbaines, mais ils toucheront également les résidents des zones rurales qui vivent actuellement un manque d'accès ou de faibles niveaux de service. Aujourd'hui, environ 84 % des foyers canadiens ont accès à des services d'accès Internet large bande fixes respectant les vitesses cibles¹³ du CRTC, mais ceci varie considérablement entre la population urbaine et rurale; 39 % des foyers en zone rurale ont accès à ce genre de service comparativement à 96 % dans les zones urbaines¹⁴. Le Canada aura besoin d'un investissement continu pour suivre le rythme des leaders mondiaux et des attentes de plus en plus grandes des Canadiens à mesure que la définition de la large bande évolue vers des vitesses plus rapides¹⁵.

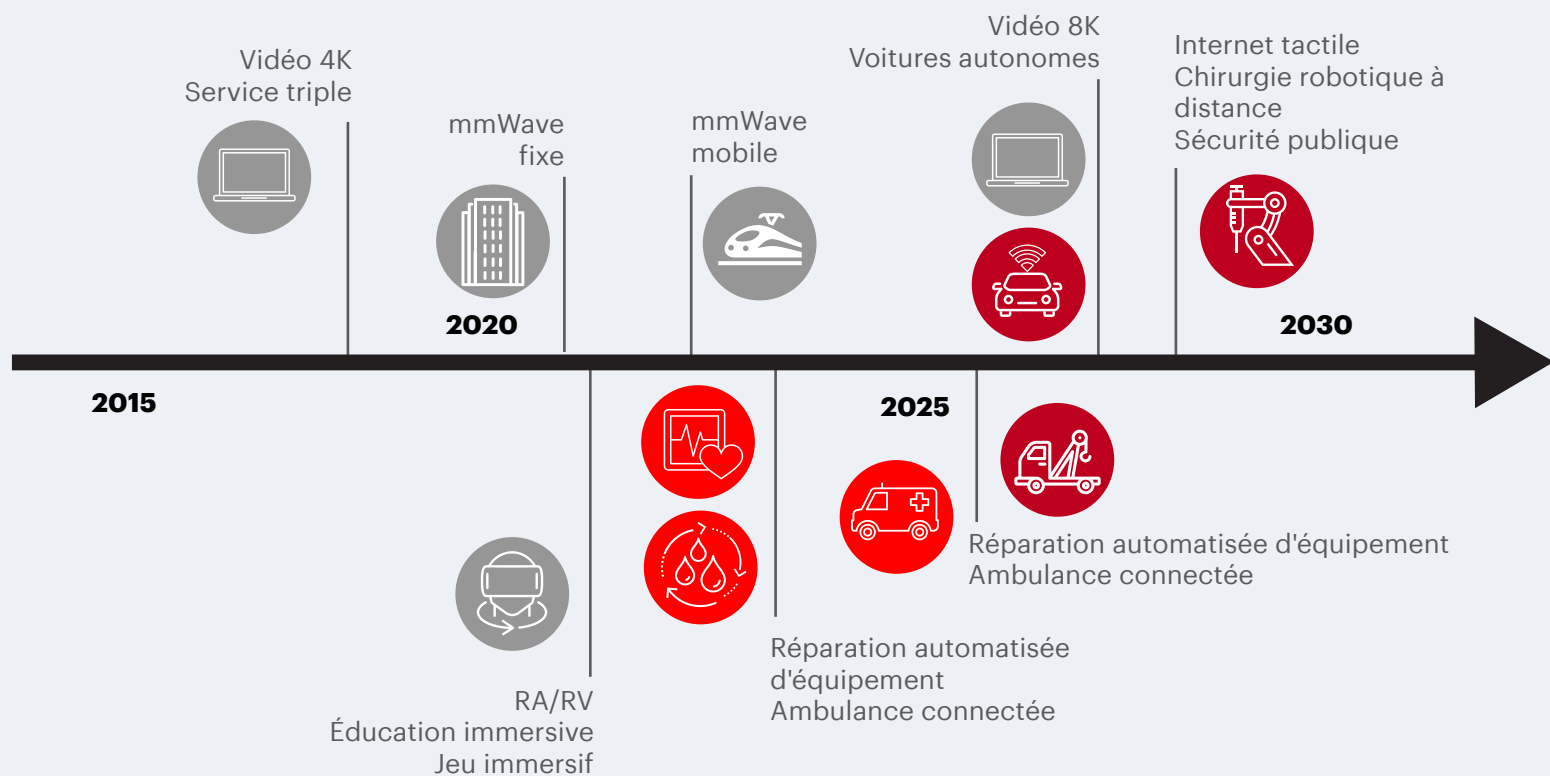
En raison de l'arrivée du 5G, il est possible de réduire l'écart d'accès entre les zones urbaines et rurales et de suivre le rythme des attentes en évolution en matière de vitesses et de capacités. Étant donné le coût du déploiement de la fibre optique jusqu'au domicile (FTTP) dans les marchés ruraux, les transporteurs peuvent examiner la possibilité de tirer profit du sans-fil contrairement aux lignes terrestres pour ce « dernier kilomètre de connectivité ». On estime que l'accès sans fil fixe (FWA) peut réduire le coût initial pour établir la connectivité du dernier kilomètre de près de 40 % comparativement à la FTTP¹⁶. De plus, le 5G peut considérablement accélérer les délais de déploiement en éliminant le besoin d'étendre les câbles requis pour le déploiement de la FTTP¹⁷.

Accenture estime que cela pourrait se traduire par 2,18 milliards de dollars en économies de coût préalable si le FWA 5G remplace le déploiement de la FTTP pour tous les foyers canadiens restants qui n'ont pas d'accès large bande aux vitesses cibles¹⁸.

Augmenter les taux de pénétration de la large bande au Canada aura un avantage incrémental au-delà de ceux estimés pour le 5G alors que l'accès est fourni pour la formation, l'éducation et l'emploi.

Accenture estime que l'augmentation de la pénétration de la large bande ajoutera 5 milliards de dollars au PIB et se matérialisera par 100 000 emplois grâce aux avantages obtenus, comme une productivité accrue et la littératie numérique¹⁹. Ceci permettra également d'établir la fondation pour mettre en œuvre des services qui se basent sur une large bande mobile améliorée, comme l'éducation et la formation en ligne qui sera fondée de plus en plus sur la vidéo et sera de plus en plus interactive.

Chronologie des cas d'utilisation du 5G



eMBB : Large bande améliorée



mMTC : Communications de type machine massives



URLLC : Communications ultra-fiabiles à faible latence

Les avantages dont profiteront les Canadiens grâce au 5G représentent une fonction de ses caractéristiques de transformation. Tandis que le 4G était commercialisé sur la base de seaux de données, de son côté, le 5G sera commercialisé sur les besoins d'application spécifiques, y compris les vitesses plus rapides, les exigences de puissance plus faible et une latence extrêmement basse. La latence représente la nouvelle devise. De la même façon que les caractéristiques du 4G ont propulsé les développements d'innovation, comme le téléphone intelligent et l'économie des applications, dès le départ, le 5G servira de plateforme qui permettra aux Canadiens de bâtir de nouveaux services novateurs. Les avantages se matérialiseront pour les citoyens et les entreprises partout au pays dans des secteurs comme la santé, le divertissement, l'énergie, la sécurité et l'éducation pour n'en nommer que quelques-uns. Bien que de nombreux cas puissent émerger possiblement en fonction d'une analyse de la faisabilité et des répercussions globales, Accenture a exploré les avantages économiques potentiels résultant d'un ensemble sélectionné de cas d'usage du 5G au Canada.

	Applicabilité rurale élevée		Applicabilité urbaine élevée	
Cas d'utilisation 5G				
	Agriculture de précision	Maintenance préventive	Divertissement immersif	Ambulance connectée
Signification	Utilisation de capteurs pour les sols, les récoltes, le bétail, l'irrigation intelligente, la machinerie connectée et une efficacité améliorée	Utilisation de capteurs plus puissants pour la maintenance prédictive et de l'informatique en périphérie pour les réparations automatisées	Utilisation de la vidéo HD, et de la réalité augmentée ou virtuelle pour offrir des expériences immersives aux fans	Communication améliorée et interactive entre le personnel d'urgence en attente et les ambulanciers à distance
Exemple d'avantage	270 M\$ en économies annuelles grâce à l'irrigation intelligente de fermes de bleuets	20% de réduction des coûts de maintenance grâce à la maintenance prédictive	17 M\$ de revenus incrémentiels pour une expérience de Hockey Night in Canada en RV	Possibilité d'amélioration de l'état de santé de 7303 patients victimes d'AVC en ON

À mesure que l'argument d'utiliser le 5G pour mettre à niveau la connectivité devient plus clair, il y a des endroits qui augmentent et accélèrent considérablement la valeur d'un tel déploiement; notamment, les collectivités rurales axées sur l'agriculture ou les sables bitumineux peuvent possiblement représenter des sites de départ pour les déploiements de réseau. En milieu urbain, les cas d'utilisation 5G tendent à cibler les voitures intelligentes et les villes intelligentes, mais d'autres domaines peuvent être en tête de liste au Canada, notamment le divertissement et des soins de santé.



Avec près de 111,9 milliards de dollars, ou 7% du PIB du Canada provenant de l'agriculture et du système agroalimentaire, les avantages économiques que l'agriculture de précision peut apporter à l'économie canadienne sont importants²⁰. Les Nations Unies prédisent que la production alimentaire doit doubler d'ici 2050 pour combler la demande de la population mondiale croissante et que des stratégies d'innovation sont nécessaires pour atteindre ce niveau²¹. Le 5G représente une occasion d'augmenter la productivité agricole de manière à ce que cela avantage le commerce agricole ainsi que la société de manière plus large.

Le 5G est un facteur habilitant clé pour l'agriculture de précision, cette dernière est une méthode de gestion agricole axée sur la technologie qui repose sur l'utilisation des données pour mesurer, analyser et intervenir sur les récoltes en temps réel afin de préserver les ressources et stimuler les rendements. Même si certaines technologies pour la surveillance des champs, comme les satellites et les drones, existent depuis des années, le 5G permettra aux fermiers du Canada d'utiliser ces données pour optimiser la prise de décision en temps réel et à l'échelle.

Les fermes d'envergure de 5000 acres et plus peuvent s'attendre à réaliser des gains économiques importants grâce à une réduction des prix d'entrée de 24,50 \$ US par acre et des gains de sortie de 42 \$ par acre²². En appliquant ces données aux fermes canadiennes d'une échelle et d'une taille relatives²³, ces entreprises agricoles pourraient profiter de gains économiques de 3,3 milliards de dollars canadiens, dont environ 1,2 milliard de dollars sont

attribuables aux réductions du prix d'entrée et environ 2,1 milliards de dollars attribuables aux augmentations du rendement.

Un exemple précis de ceci met en cause l'utilisation de l'Internet des objets (IdO) pour optimiser les systèmes d'irrigation à l'aide de données collectées par des capteurs distants. Ceci permet aux fermiers d'indiquer où diriger les ressources en eau, à quel volume et pendant combien de temps, tout cela à partir de leur portable ou appareil mobile. La culture des bleuets est un secteur avec un potentiel élevé pour l'irrigation intelligente au Canada, car il s'agit de l'un des fruits les plus cultivés au pays. La recherche a démontré que la mise en œuvre de capteurs distants autour des secteurs fermiers permettant une meilleure surveillance des conditions du sol pour optimiser l'irrigation a le potentiel de réduire le volume d'eau utilisé de 70 %²⁴. En appliquant ces données au Canada, fondées sur une analyse d'Accenture de la superficie en acres des fermes de bleuets au niveau provincial, sur le type de plant (bleuet cultivé c. aires à feuilles étroites), sur le nombre de jours de croissance et sur les besoins en eau actuels, on estime que les fermes de bleuets pourraient économiser 74,3 milliards de gallons impériaux en eau par année, ce qui peut mener à des économies de coûts récurrentes approximatives annuelles de 270 millions de dollars.

Étant donné qu'on prévoit que le Canada continue d'être un exportateur de pointe de commodités agricoles clés, les fermiers canadiens peuvent jouer un rôle important dans l'utilisation de la puissance du 5G pour stimuler la production alimentaire mondiale²⁵.

MAINTENANCE PRÉVENTIVE SUR LES SABLES BITUMINEUX



Le Canada prévoit produire cinq millions de barils par jour de pétrole brut d'ici 2020, maintenant sa position en tant qu'un des plus grands producteurs de pétrole et de gaz naturel au monde²⁶. Dans un marché de plus en plus concurrentiel, les exploitants de gaz et de pétrole canadiens peuvent tirer profit des évolutions de la capacité et des vitesses de réseau pour augmenter la sécurité et l'efficacité des opérations. L'utilisation de capteurs de l'Internet des objets industriel (IIoT) combinée à la vidéo HD en temps réel peut aider les entreprises à prendre des décisions plus intelligentes et plus proactives lorsqu'il est question de maintenance. Grâce à une tranche de réseau 5G, la fiabilité des connexions et la sécurité de l'information peuvent être améliorées. Imaginez un site de sables bitumineux habituel avec une machinerie imposante pour le minage, le traitement et l'extraction. En raison de la nature complexe de l'exploitation, les exploitants de gaz et de pétrole ont souvent besoin d'interrompre le fonctionnement des opérations et de réaliser la maintenance sur leur équipement ou leurs installations en raison 1) d'une panne ou d'une défaillance imprévue, 2) d'un événement de maintenance prévu régulièrement ou 3) de la prédiction d'une menace ou d'un risque imminent. Une réduction du temps d'interruption imprévu et du risque des désastres catastrophiques associés à des pannes d'équipement ou des installations peuvent avoir des répercussions importantes sur les résultats, la sécurité des employés et l'environnement naturel au sein duquel ces entreprises sont exploitées.

La recherche d'Accenture a permis d'arriver à la conclusion que ces entreprises continuent de vivre une perte de production annuelle aussi importante que 6 % par actif en raison de la maintenance imprévue. En établissant un centre de commande des opérations centralisé, les sociétés gazières et pétrolières

peuvent concentrer la connaissance et l'intelligence des ingénieurs responsables de l'exploitation pour mieux prédire et résoudre les problèmes avant qu'ils ne surviennent. Ces outils ne sont pas nouveaux, mais les demandes pour la technologie d'exploitation à distance et de surveillance industrielle ont commencé à atteindre les limites des réseaux de communication en place. C'est ici que le 5G entre en jeu, permettant aux exploitants de gaz et de pétrole de déployer des appareils de surveillance et des capteurs plus puissants pour transmettre encore plus de données en temps réel sur une infrastructure plus fiable. Ces applications peuvent réduire jusqu'à 20 % les coûts de maintenance grâce à une réduction de la maintenance imprévue, une utilisation plus efficace du capital humain (affectation d'ingénieurs de manière ciblée pour prévenir les problèmes qui peuvent survenir) et une utilisation plus efficace des actifs physiques (réduisant le temps d'interruption pour la maintenance régulière)²⁷.

À mesure que le 5G est déployé dans les sites distants où les exploitations de sable bitumineux sont habituellement situées, il y aura un déplacement continu de la puissance informatique vers la bordure du réseau. Ceci veut dire que les pannes et les défaillances peuvent être prévues avec une latence plus faible et être réparées automatiquement, grâce au traitement en temps réel offert par la bordure du réseau plutôt que le cœur.

L'efficacité n'est qu'un des nombreux avantages pour les sociétés gazières et pétrolières lorsque vient le temps d'examiner les applications propulsées par le 5G. L'utilisation d'appareils portables pour détecter la fatigue des travailleurs, ainsi qu'une analyse de position en temps réel pour suivre rapidement la position d'un travailleur, peut améliorer la sécurité de ces travailleurs, voire sauver des vies. Il s'agit d'un autre avantage important des capacités réseau que le 5G apportera dans la balance²⁸.

DIVERTISSEMENT IMMERSIF



Les événements de divertissement d'envergure dans des sites d'événement très dense représentent une occasion parfaite pour le consommateur moyen de profiter d'une capacité et un débit de réseau plus élevés qu'offre le 5G. Grâce au 5G appuyant une augmentation cent fois plus importante de la capacité du trafic et une efficacité réseau comparée au 4G, les amateurs pourront vivre bientôt des expériences immersives grâce aux équipements, aux contenus et aux caractéristiques de la vidéo mobile haute définition (HD), la réalité augmentée (RA) et la réalité virtuelle (RV) qui deviendront chose courante. Des efforts de densification du 4G LTE déjà en cours partout au Canada aident à relever certains défis auxquels font face ces sites d'événement lorsque le trafic atteint son pic et que les demandes réseau augmentent temporairement, mais elles sembleront très minces en comparaison des possibilités que débloquent les petites cellules de 5G.

Par exemple, imaginez-vous assis dans le haut d'un stade de 50 000 places, étant en mesure de voir en temps réel une vue rapprochée de chaque lancer du point de vue de l'arbitre au marbre sur un téléphone intelligent ou un appareil de RV. Des caméras fixes dans le stade peuvent capter le contenu, diffuser de la vidéo 4K par le réseau 5G à un serveur de bordure à proximité, plutôt que de passer par le cœur du réseau, où la vidéo est traitée et immédiatement transmise sur le réseau 5G du stade aux milliers d'amateurs présents. Ceci réduit grandement la latence et l'informatique haute performance exécutée en périphérie du réseau signifie qu'il n'y a pas de mauvais siège. La capacité de voir l'action sur

demande à des angles multiples débloque également une expérience améliorée. Expérience qui devient potentiellement monnayable pour les amateurs qui regardent de la maison soit en RV ou sur un grand téléviseur diffusant simultanément l'action principale avec des flux superposés verrouillés sur vos joueurs préférés.

Au-delà de simplement facturer l'accès à de telles expériences immersives, les occasions de monnayer ces capacités sont infinies, avec de nombreux modèles d'affaires pouvant possiblement émerger à mesure que ces technologies évoluent. Pour une saison donnée, une équipe de la MLB pourrait tirer des revenus additionnels de l'ordre de 4 millions de dollars²⁹ simplement grâce à la hausse des dépenses sur la marchandise, à l'aide d'un marketing ciblé fondé sur les joueurs sur lesquels les amateurs ont fait un gros plan. Ou, encore, à partir d'une vente de billet de valeur supérieure pour les matches futurs, auprès des amateurs ayant une expérience RV leur permettant de voir la partie d'un angle différent. Une autre occasion pour les équipes ou toute la ligue d'augmenter leurs revenus peut se traduire par une expérience de RV à la maison, comme celle déjà offerte par l'application NextVR de la NBA, à un prix de 6,99 \$ pour une expérience sur le bord du terrain par partie³⁰. Si ce type de caractéristique était offert pour Hockey Night in Canada, ceci pourrait se traduire par des revenus incrémentiels de 17 millions de dollars pour le prestataire de service³¹.

AMBULANCE CONNECTÉE



Les services ambulanciers au Canada représentent une partie importante du processus de soins donnés aux patients et ils démarrent le processus de prise en charge du système de soins hospitaliers pour de nombreux citoyens. Les caractéristiques améliorées de la large bande et de faible latence du 5G peuvent donner vie à une « ambulance connectée »; à l'équipement et aux dispositifs portatifs dans l'ambulance d'agir comme bordure mobile, permettant une diffusion en temps réel des données à l'équipe des services d'urgence de l'hôpital.

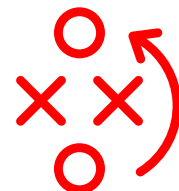
La collecte continue de données sur le patient et la transmission vidéo en temps réel peuvent permettre aux personnes des services d'urgence en attente de surveiller à distance l'état des patients, qui n'est pas toujours détectable, comme une pâleur de la peau, et peut ensuite appuyer une meilleure prise de décision des ambulanciers en route. Dans les situations critiques, et grâce aux capacités du 5G permettant une latence très faible, une évolution future des soins immédiats et améliorés pourrait mettre en cause le rendement ou l'assistance pour sauver une vie à distance avec la supervision d'un médecin situé ailleurs, mais connecté sur la même plateforme. Une communication interactive, améliorée et rapide entre les équipes médicales professionnelles et les ambulanciers à distance peut mener à des améliorations importantes des soins médicaux d'urgence et améliorer les résultats pour le patient³².

Par exemple, en Ontario, environ 1 million de patients par année sont transportés en ambulance, terrestre ou aérienne³³. De ce nombre, 54 915 patients étaient admis en raison d'un AVC³⁴. Le ratio de mortalité sur 30 jours ajusté selon le risque pour ces patients est de 13,3 %³⁵. S'il était possible d'offrir à ces patients de meilleurs soins fondés sur la technologie ambulatoire connectée, il serait possible de réduire ce taux et d'avoir des répercussions positives sur plus de 7 303 patients dans la province de l'Ontario, simplement en se basant sur les cas d'ACV. Avec plus de 100 000 patients ayant une maladie importante nécessitant un transport d'urgence immédiat en Ontario, les avantages d'une ambulance connectée seraient clairement ressentis par de nombreux citoyens³⁶. Les répercussions sur les coûts sont également importantes: si un meilleur traitement dans l'ambulance peut mener à une réduction de 20 % de la longueur moyenne d'un séjour à l'hôpital pour à peine 10 % des patients transportés par ambulance, ceci peut se traduire par des économies de 140 millions de dollars pour le système de soins de santé³⁷.

Habiliter le succès du 5G au Canada

Les facteurs clés qui auront des répercussions sur le calendrier et la réussite du 5G au Canada comprennent la modernisation des règles et des frais de déploiement, la disponibilité et l'affectation du spectre et la maintenance d'un environnement réglementaire stable qui encourage l'investissement.

01. Moderniser les règles et les frais de déploiement



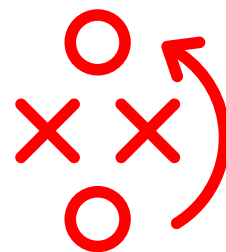
02. Disponibilité et affectation du spectre



03. Encourager l'investissement



01. Moderniser les règles et les frais de déploiement



Un ensemble important de réglementations et de frais en place régit le déploiement de l'infrastructure sans fil. Il y a des années pour aborder les sites d'installation de tours cellulaires de 200 pi. Le 5G aura besoin d'une densité plus importante de petites cellules utilisant de l'équipement bien plus petit, souvent comparé à la taille d'une boîte à souliers. Il peut y avoir jusqu'à 273 000 de ces petites cellules déployées à travers le Canada au cours des cinq à sept prochaines années, comparativement au réseau d'environ 33 000 grandes tours déployées sur une période de plus de 20 ans. Le déploiement de petites cellules nécessitera un positionnement de cellule plus précis et un plus grand nombre d'approbations de site d'installation, malgré un impact beaucoup plus petit par site. Étant donné que ces petites cellules sont habituellement installées sur des immeubles, des poteaux de service public et d'autre équipement meublant les rues, un accès juste et raisonnable à ces sites serait nécessaire pour atteindre les cibles du calendrier de déploiement. En outre, la modernisation et la rationalisation des processus administratifs pertinents seront importantes pour mettre en œuvre le déploiement; ceci comprend des délais d'approbation plus courts, des exemptions appropriées et des frais raisonnables et non discriminatoires pour accéder à l'infrastructure du gouvernement et l'utiliser.

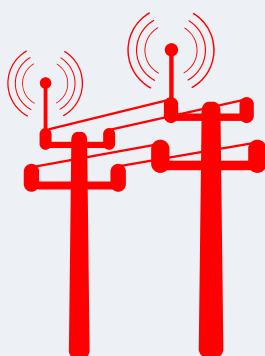
LE 5G ET LES PETITES CELLULES DIFFÈRENT DU 4G ET EXIGENT UNE **NOUVELLE APPROCHE RÉGLEMENTAIRE**



GRANDES TOURS ET ANTENNES SUR ÉDIFICES

Permettent des processus non adaptés à la technologie des petites cellules, exigeant de 10 à 100x permis

Les frais par site existants rendent le 5G économiquement impossible



PETITES CELLULES SUR LAMPADAIRES ET POTEAUX DE SERVICES PUBLICS

La technologie de petites cellules 5G est moins envahissante, mais exige jusqu'à 100x plus de petites antennes

02. Disponibilité et affectation du spectre



La disponibilité, l'affectation et l'utilisation efficace du spectre seront la clé d'une introduction réussie du 5G au Canada. Étant donné que le 5G prendra en charge tous les types de spectre et de bandes, cette technologie devrait être en mesure de tirer le maximum de chaque MHz et portion de spectre³⁸. Ultimement, la libération du spectre et les évolutions technologiques offrant une efficacité de spectre accrue seront la clé pour débloquer l'adaptabilité du spectre du 5G.

Avec l'arrivée des premières normes mondiales de 5G, le consensus consiste à former les bandes du spectre qui seront les plus importantes au début du déploiement du 5G³⁹. Ces bandes sont principalement des spectres de bande moyenne autour de 3500 MHz et une bande élevée, ou onde mm, le spectre (supérieur à 6 GHz), comme les bandes entre 24 et 29 GHz, ainsi que des bandes de fréquence supérieure⁴⁰. Le spectre de bande moyenne sera utilisé pour la large bande mobile améliorée, tandis que le spectre de bande élevée sera utilisé dans les déploiements de petites cellules pour appuyer les augmentations du trafic de données. Le Spectrum Outlook (aperçu du spectre), publié par Innovation, Science and Economic Development Canada (ISED) en juin 2018, indique que le spectre de 3 500 MHz sera lancé au Canada pour un usage flexible à la fin de 2020⁴¹. La libération et l'attribution appropriées des bandes de spectres clés au Canada seront importantes pour alimenter les services novateurs qui dépendent des déploiements commerciaux du 5G.

03. Encourager l'investissement

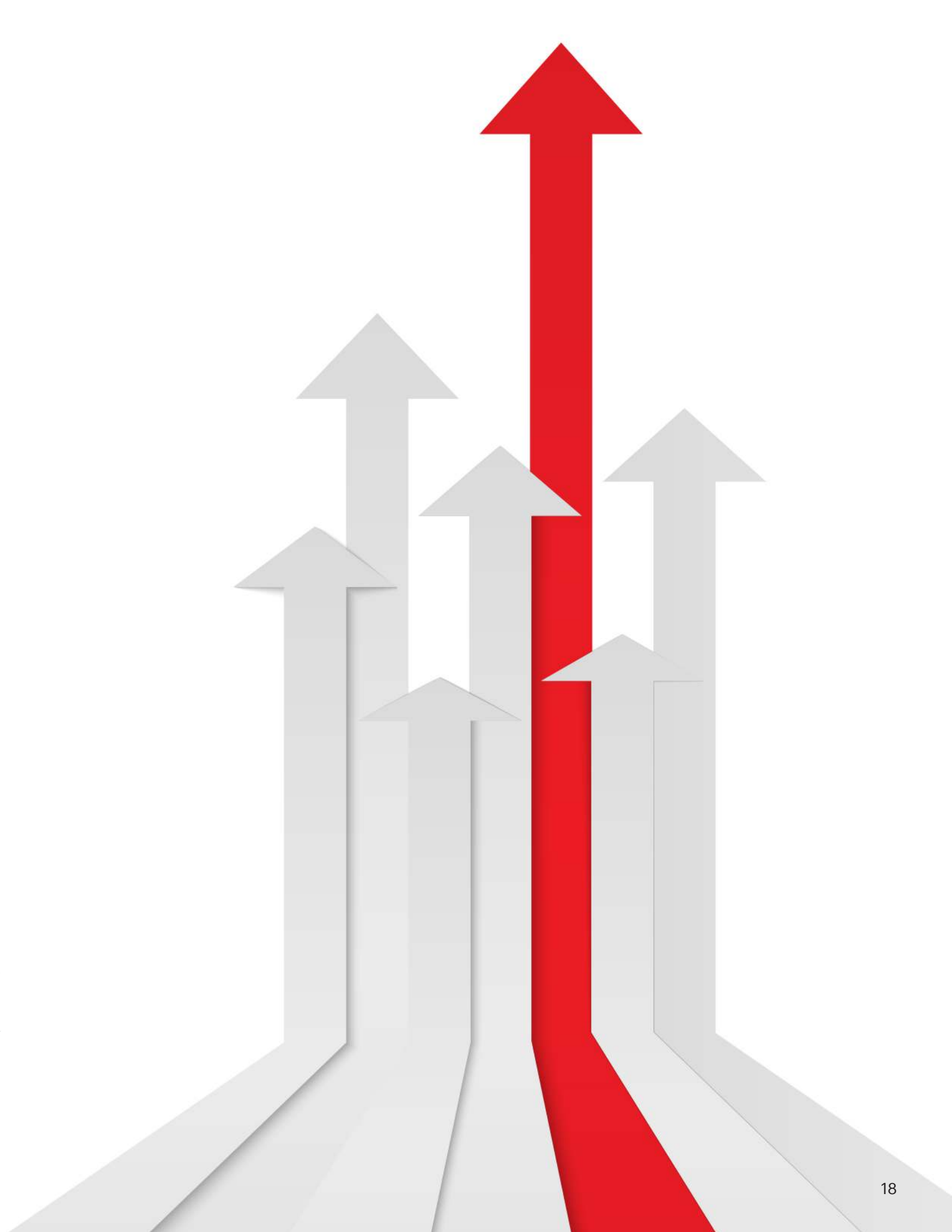


Les exploitants sans fil basés sur les installations canadiennes ont investi près de 50 milliards de dollars, excluant les frais de spectre, depuis le milieu des années 1980, pour bâtir l'infrastructure sans fil canadienne⁴². Ceci a mené à un rendement 4G parmi les meilleurs au monde, servant maintenant de base solide pour le déploiement des réseaux 5G⁴³. Le déploiement du 5G au Canada aura probablement besoin d'un autre investissement de 26 milliards de dollars sur une période de sept ans, dont la plupart devraient provenir des exploitants sans fil basés sur les installations au Canada. Pour maintenir ce niveau d'investissement, un environnement réglementaire stable et un plan clair pour des retours raisonnables sont nécessaires.

Étant donné que le 5G prendra en charge tous les types de spectre (avec permis, sans permis et partagés) et de bandes, cette technologie devrait être en mesure de tirer le maximum de chaque part de spectre⁴⁴. Pourtant, avec la croissance exponentielle de la capacité et de la large bande, les entreprises de télécommunications devront continuer à investir pour redéfinir les opérations réseau, en tenant compte des secteurs, comme la virtualisation et l'agrégation, pour combler les nouvelles demandes.

Les leaders de l'industrie canadiens, les représentants gouvernementaux et d'autres partenaires clés de l'écosystème devront se rassembler pour stimuler la commercialisation des services novateurs 5G. Avec une collectivité de FEO concurrentielle et des entreprises de télécommunications qui investissent plus dans leurs réseaux en pourcentage des revenus que tout autre pays du G745, le Canada offre un environnement qui permet d'y croire. Les partenariats publics-privés, comme ENCQOR ou l'« Evolution of Networked Services through a Corridor in Quebec and Ontario for Research and Innovation » favoriseront et alimenteront cette innovation; grâce à ENCQOR, 400 millions de dollars seront investis sur cinq ans pour mettre en place un corridor précommercial de technologies sans fil 5G⁴⁶. La collaboration entre les universités, l'industrie et le gouvernement peut aider à accélérer et à relever les investissements pour que tous les Canadiens puissent profiter du 5G.

Le Canada a réussi à développer et à attirer des talents parmi les meilleurs au monde en prenant la tête dans des secteurs de l'innovation mondiale, comme l'intelligence artificielle, l'informatique quantique et la chaîne de blocs. Grâce à des initiatives comme les super grappes d'ISED, 950 millions de dollars ont été investis dans des domaines, comme la technologie numérique et la fabrication à la fine pointe⁴⁷. Ces types d'initiatives réuniront des parties et des technologies disparates pour inventer des solutions qui sont rendues possibles par le 5G. En continuant de cultiver un environnement axé sur la collaboration entre l'industrie, le gouvernement et les intervenants de la communauté des entreprises en démarrage, le Canada peut développer l'écosystème requis pour donner vie aux avantages économiques et sociétaux du 5G. La voie du Canada dans la course vers le 5G est à l'avant-plan de la technologie sans fil et des innovations qui l'appuient.



À propos de cette recherche

Grâce à une étude complète menée par Accenture Research, un modèle économique a été créé pour évaluer la contribution de l'adoption du sans-fil 5G à l'économie canadienne. Les données macro-économiques de StatCan (agence canadienne des statistiques nationales) et les données de l'adoption du sans-fil du GSMA Intelligence ont été utilisées aux fins de cette analyse. Cette étude utilise les données trimestrielles entre 2000 et 2017, pour un total de 72 observations.

Le modèle économique de séries de temps (modèle ARIMA) créé comprend des variables sur les facteurs économiques, comme la consommation dans les foyers, l'investissement du gouvernement, le commerce et l'emploi (données de StatCan) et les ajouts nets trimestriels sans fil (définis comme le nombre de nouvelles connexions mobiles, basées sur les données de GSMA Wireless).

Ce type de modèle réalise l'estimation des répercussions sur chaque variable du changement du PIB. Ce modèle ne tente pas de saisir la relation causale sur le PIB, mais il offre des renseignements sur la corrélation entre l'adoption du sans-fil et la croissance économique. L'adoption du sans-fil peut être le résultat de deux facteurs : (1) des consommateurs existants (population qui a déjà adopté la technologie mobile) pouvant « se mettre à niveau » avec un nouvel appareil et, par conséquent, adopter la plus récente technologie disponible au moment de cette mise à niveau (ceci est équivalent à un effet de substitution entre les technologies sans fil); (2) de nouveaux consommateurs peuvent entrer sur le marché, représentant une augmentation incrémentielle de la population globale des utilisateurs de mobile.

Un logiciel d'économie standard a été utilisé pour le calcul du modèle.

NOTES

¹GSMA Intelligence, données sur le marché du Canada

²Rapport de surveillance des communications du CRTC, 2017

³<https://opensignal.com/reports/2018/02/state-of-lte>

⁴<https://www.qualcomm.com/invention/5g/what-is-5g>

⁵Cette conclusion est fondée sur la différence entre les projections du PIB de StatCan et la prévision du PIB selon le modèle ARIMA, développé par Accenture, lequel montre une répercussion du PIB incrémentielle de 34,5 milliards de dollars suivant l'adoption du 5G. De plus, une répercussion de 5 milliards de dollars, qui est incrémentielle au premier montant, en raison de l'augmentation de la pénétration de la large bande à la suite de l'adoption de l'utilisation de l'accès sans fil fixe 5G comme substitut aux lignes terrestres pour brancher le dernier mile de réseau de fibre optique dans la maison; par conséquent, ceci augmente la pénétration de la bande passante de 2,53 % selon l'analyse d'Accenture, qui s'est traduite par une répercussion annualisée du PIB de 39,5 milliards de dollars d'ici 2026.

⁶Ceci est fondé sur la différence entre les projections sur l'emploi de StatCan et les prévisions relatives à l'emploi en appliquant l'élasticité de l'emploi de 0,46 au résultat du PIB du modèle ARIMA montrant une augmentation de 141 343 emplois; de plus, il y a une répercussion de 100 389 emplois qui est incrémentielle à une augmentation de la pénétration de la large bande en raison de l'adoption de l'utilisation d'un accès sans fil fixe 5G comme substitut aux lignes terrestres pour brancher le dernier mile du réseau de fibre optique dans la maison, augmentant ainsi la pénétration de la large bande de 2,53 % selon l'analyse d'Accenture, se traduisant par une augmentation annualisée de 241 732 emplois d'ici 2026.

⁷En fonction de l'hypothèse qu'entre 10 et 15 % des dépenses en immobilisation filaires seront affectées au 5G; une moyenne de 82 % des dépenses en immobilisation prévues entre 2020 et 2026 seront pour le filaire et 18 % pour le sans-fil; les catégories de dépenses en immobilisation comprennent le matériel, les services de génie et l'acquisition de site.

⁸Les effets directs se traduisent par une contribution économique ou des emplois créés directement au cœur de l'industrie sans fil; les effets indirects constituent la contribution économique ou des emplois des industries adjacentes grâce à la fourniture de biens et services à l'industrie sans fil et les effets induits constituent une contribution économique ou des emplois provenant des dépenses des foyers

basées sur le revenu obtenu par le travail au sein de l'industrie sans fil; les chiffres de l'emploi indirect et induit provenant de la construction ont été calculés à l'aide de données précises de l'industrie.

⁹<https://content.eluta.ca/top-employer-loblaws>

¹⁰Le résultat du modèle démontre qu'une augmentation de 10 % de l'ajout net mobile d'un trimestre à l'autre génère une augmentation du PIB de 0,6 % en moyenne.

¹¹Prévision de GSMA

¹²Prévision de GSMA combinée à l'analyse d'Accenture

¹³Téléchargement de 50 Mbit/s et 10 Mbit/s

¹⁴<https://crtc.gc.ca/fra/publications/reports/policy-monitoring/2017/cmr5.htm>

¹⁵<https://www.theglobeandmail.com/report-on-business/crtc-rules-high-speed-internet-a-basic-telecom-service/article33405960/>

¹⁶<http://www.snstelecom.com/5gfw>

¹⁷<http://www.snstelecom.com/5gfw>

¹⁸Calculée comme une réduction de 40 % de l'estimation des coûts de déploiement de la FTTP de 1 000 \$/foyer urbain et 2 000 \$/foyer rural pour déployer aux 61 % de foyers ruraux restants et aux 4 % de foyers urbains n'ayant pas l'accès large bande aux vitesses cibles du CRTC. Ceci ne tient pas compte des différences des dépenses d'exploitation entre les déploiements de fibre et sans-fil qui auront des impacts sur le coût total de propriété. Estimation des coûts tirée de <https://www.theglobeandmail.com/technology/gadgets-and-gear/with-fibre-internet-the-future-is-here-but-not-for-most-canadians/article4255358/> et http://bbpmag.com/2011mags/marchapril11/BBP_MarApr_CostOfFiber.pdf

¹⁹Dans les estimations sur les impacts économiques, on suppose qu'en fournissant l'accès large bande à des consommateurs grâce au sans-fil 5G la part de la population n'ayant pas actuellement accès à l'Internet large bande sera la même au moment du déploiement du 5G, et que ce dernier sera un substitut de la large bande filaire. On suppose également que les consommateurs n'ayant pas accès à la technologie en feront l'adoption au même rythme que ceux qui y ont accès. Les estimations des impacts économiques sont fondées sur des études précédentes des avantages économiques de la large bande couvrant l'emploi et le PIB. Ces calculs

NOTES

supposent que 4 % des foyers canadiens n'ayant pas accès à la large bande, cette dernière étant définie de manière conservatrice comme un minimum de 10 Mbit/s/1 Mbit/s, y auront accès et en feront l'adoption aux taux actuels, pour une augmentation de la pénétration de 2,53 % et en appliquant une recherche montrant qu'une augmentation de 10 % peut mener à une hausse de 0,9 à 1,5 % de la croissance du PIB et une augmentation de 1 % de la pénétration peut mener à une hausse de 0,2 à 0,3 % de l'emploi. En utilisant l'extrémité basse de ces plages d'avantages pour être conservateur, cette augmentation du PIB et de l'emploi pour 2026 sont de l'ordre de 4,96 milliards de dollars et de 100 389 emplois respectivement, https://www.itu.int/ITU-D/treg/broadband/ITU-BB-Reports_Impact-of-Broadband-on-the-Economy.pdf,

²⁰<http://www.agr.gc.ca/fra/a-propos-de-nous/publications/publications-economiques/vue-d-ensemble-du-systeme-agricole-et-agroalimentaire-canadien-2017/?id=1510326669269>

²¹<https://www.un.org/press/en/2009/gaef3242.doc.htm>

²²Thompson Reuters

²³Données basées sur des fermes de 2 000 à 3 499 acres et des fermes de plus de 3 500 acres utilisant les données de StatCan <http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a47>

²⁴<https://www.lanner-america.com/blog/smart-farming-iot-5g-agriculture/>

²⁵<https://www.oecd.org/canada/Canada-AGR-Outlook-country-note.pdf>

²⁶<https://www.theglobeandmail.com/report-on-business/industry-news/energy-and-resources/energy-conference-outlines-future-for-canadas-oil-and-gas-sector/article36540935/>

²⁷https://www.accenture.com/t20170628T011740Z_w_/us-en/_acnmedia/PDF-54/Accenture-Strategy-A-New-Way-Forward-POV.pdf#zoom=50

²⁸https://www.accenture.com/t20170417T112318Z_w_/us-en/_acnmedia/PDF-23/Accenture-Perspectives-Energy-July-2016-transcript.pdf

²⁹ Moyenne de participation de 27 700 | Adoption de 20 % dans le stade | Coût moyen de marchandise de 75 \$ | Hausse des ventes de marchandises de 10 % grâce à l'adoption par les amateurs | Prix moyen du billet de 33 \$ | Hausse des ventes de 5 % grâce à l'adoption par les amateurs.

³⁰<https://www.nextvr.com/nba/>

³¹26 soirées de Hockey Night in Canada, auditoire moyen de 1,8 million pour la partie de 19 h et 560 000 pour celle de 22 h, taux d'absorption de 4 %, 6,99 \$ par expérience RV par partie, <https://www.thestar.com/sports/hockey/2017/06/14/nhl-tv-ratings-bounce-back-with-success-of-leafs-other-canadian-teams.html>, <https://www.sportsnet.ca/hockey/nhl/nhl-2017-18-season-hockey-night-canada-schedule/>

³²<http://extendedcampus.cit.ie/contentfiles/case-studies/DellEMC%20and%20RedZinc.pdf>

³³<https://www.thestar.com/news/canada/2017/06/05/ontario-plans-new-ambulance-system-to-better-prioritize-patients.html>

³⁴http://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/emergency_health/land/stroke_methodology.aspx

³⁵http://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/emergency_health/land/stroke_mortality.aspx

³⁶<https://www.thestar.com/news/canada/2017/06/05/ontario-plans-new-ambulance-system-to-better-prioritize-patients.html>

³⁷Le séjour moyen à l'hôpital est de sept jours avec un coût moyen de 7000 \$; soit 1000/jour x réduction de 1,4 jour x 100 000 patients

³⁸<https://www.qualcomm.com/invention/5g/what-is-5g>

³⁹<http://www.3gpp.org/specifications/specifications>

⁴⁰« Global Race to 5G -Spectrum and Infrastructure Plans and Priorities », Final Report for CTIA, Analysis Mason, avril 2018, p. 5

⁴¹<https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf11403.html#s8.5>

⁴²Données historiques de Nordicity, CRTC et CWTA

⁴³« State of Mobile Networks: Canada » (février 2018), OpenSignal, <https://opensignal.com/reports/2018/02/canada/state-of-the-mobile-network>

⁴⁴<https://www.qualcomm.com/invention/5g/what-is-5g>

⁴⁵OECD Digital Economy Outlook, octobre 2017, https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-digital-economy-outlook-2017_9789264276284-en#page1

⁴⁶<https://www.newswire.ca/news-releases/historic-encqor-partnership-will-launch-canadas-5g-communication-highway-677269083.html>, <https://www.encqor.ca/>

⁴⁷<http://www.ic.gc.ca/eic/site/093.nsf/eng/00008.html>

JOIGNEZ-VOUS À LA CONVERSATION



@AccentureStrat

@accenturecomms



[www.linkedin.com/company/
accenture-strategy](http://www.linkedin.com/company/accenture-strategy)

CONTACTEZ LES AUTEURS

CADRES RESPONSABLES DE LA SUPERVISION :

Sanjay Dhar

Accenture Stratégie, Communications, médias et technologie

sanjay.dhar@accenture.com

Tejas Rao

Accenture, Réseautique

tejas.rao@accenture.com

AUTEURS PRINCIPAUX:

David Safer

Accenture Stratégie, Communications, médias et technologie

david.m.safer@accenture.com

Farah Lalani

Accenture Stratégie, Communications, médias et technologie

farah.lalani@accenture.com

Alex Alexa

Accenture Stratégie, Communications, médias et technologie

alexandru.alex@accenture.com

Tyler Wedekamm

Accenture Stratégie

tyler.wedekamm@accenture.com

PARTICIPANTS:

Vincenzo Palermo

Accenture Recherche

vincenzo.palermo@accenture.com

À PROPOS D'ACCENTURE

Accenture est une société chef de file de services professionnels dans le monde entier, offrant une vaste gamme de services et de solutions en stratégie, en conseil, en numérique, en technologie et en opérations. Combinant son expérience et son expertise dans plus de 40 secteurs d'activité et pour toutes les fonctions des entreprises – en s'appuyant notamment sur le plus grand réseau international de centres de services –, Accenture conjugue les affaires et la technologie pour aider les clients à améliorer leur performance et à créer une valeur durable pour leurs parties prenantes. Avec environ 442 000 employés au service de clients dans plus de 120 pays, Accenture favorise l'innovation pour améliorer notre façon de vivre et de travailler. Pour plus de renseignements, consultez notre site Web au www.accenture.com.

Accenture Stratégie conjugue les affaires et la technologie. Nous réunissons nos ressources en stratégies commerciales, technologiques, opérationnelles et fonctionnelles pour aider nos clients à envisager, concevoir et mettre en œuvre des stratégies spécifiques aux secteurs appuyant la transformation à l'échelle de l'entreprise. Nous mettons l'accent sur les enjeux se rapportant à la perturbation numérique, à la concurrence, aux modèles d'exploitation généraux, aux talents et au leadership pour stimuler l'efficacité et la croissance. Pour plus de renseignements, suivez @AccentureStrat ou visitez le www.accenture.com/strategy.

La pratique Réseautique d'Accenture offre des services de conseil et de technologie pour aider les entreprises de télécommunications à accélérer le déploiement de la prochaine génération de réseaux, lancer des services numériques et optimiser l'exploitation de réseaux. Veuillez visiter la page www.accenture.com/network.