

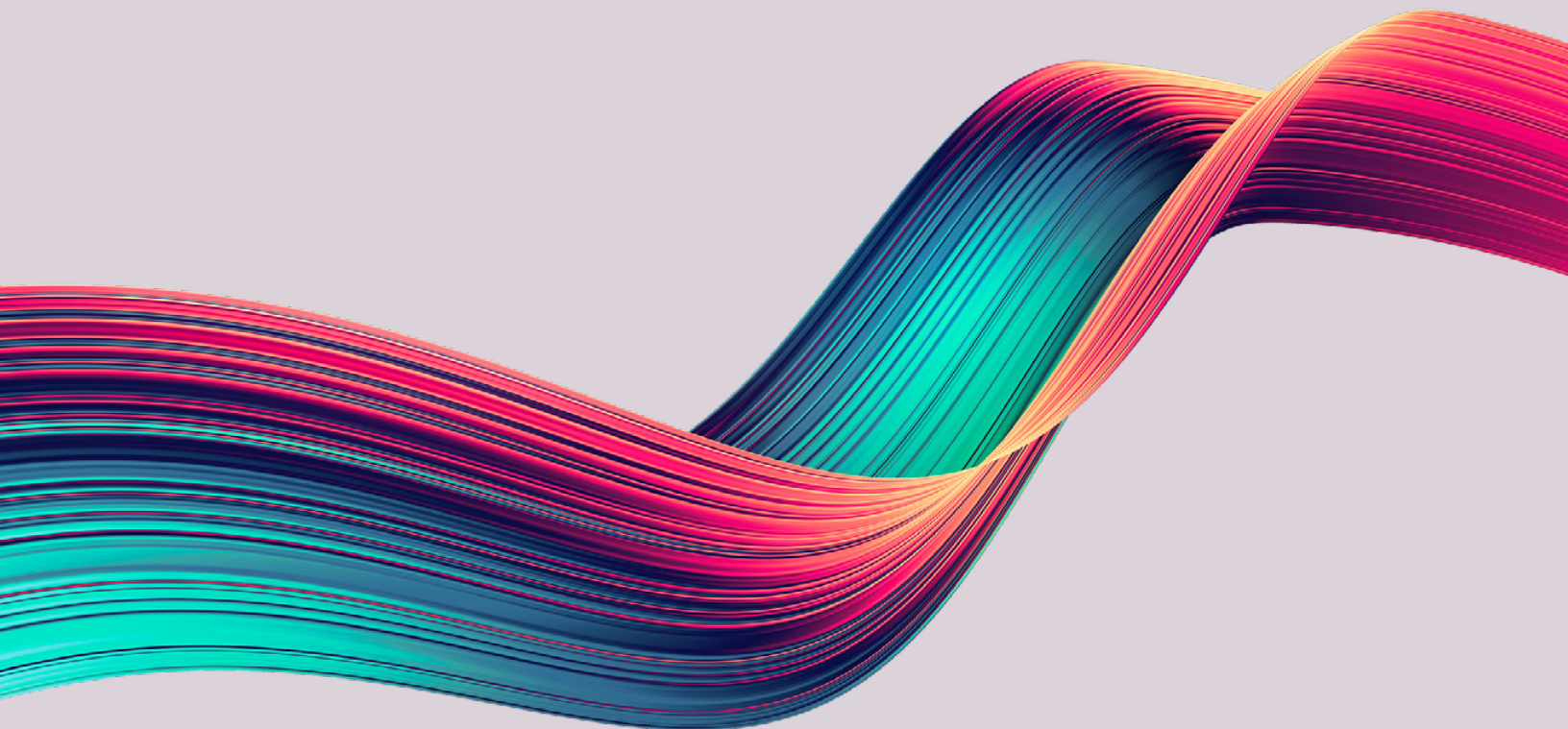
RAPPORT ANNUEL

2021-2022



Contenu

Message du président du conseil d'administration	3
Message du président-directeur général	5
Qui sommes-nous?	7
Le CTIC en un coup d'œil	8
L'impact du CTIC	
Durabilité	9
Cybersécurité	11
Transformation numérique	13
Équité, diversité et inclusion	16
Talents	18
Intelligence artificielle	22
Commerce et investissement direct étranger	24
Nos partenaires	26
Équipe de direction	28
Conseil d'administration	29





Thomas P. Keenan, Ph. D.

Le Canada a connu une période de rebond économique en 2021, malgré la persistance d'un ralentissement général du marché du travail et l'impact disproportionné sur les travailleuses et travailleurs vulnérables. Les contraintes d'approvisionnement persistantes dans les secteurs de l'alimentation et des biens durables, conjuguées à la hausse des prix de l'énergie, ont également poussé l'inflation au-delà de l'objectif de 2 % fixé par la Banque du Canada. La croissance du PIB mondial pour l'année s'est également établie à environ 6 %, soutenue par une demande refoulée et des politiques de relance.

L'économie mondiale a toutefois dû faire face à de multiples contrecoups au début de l'année 2022. La montée des conflits géopolitiques, l'envolée des prix des produits de base à un niveau record, les préoccupations environnementales et les tendances inflationnistes persistantes ont éclipsé les craintes liées à la pandémie.

Alors que les entreprises canadiennes continuent de privilégier les plateformes numériques, la numérisation accrue de l'économie a entraîné une augmentation des cyberattaques dans un contexte d'inquiétude croissante des consommatrices et consommateurs. À mesure que les entreprises canadiennes font évoluer leurs chaînes de valeur numériques, il est essentiel de mettre l'accent sur le renforcement des protocoles, des pratiques et de la formation du personnel pour obtenir la cyberrésilience souhaitée.

Au cours de l'exercice 2021-2022, le CTIC a été à l'avant-garde de la relance du Canada guidée par le numérique. Nos programmes ont aidé les Canadiennes et Canadiens de tous les horizons à regagner le marché de l'emploi tout en guidant l'industrie vers de nouvelles possibilités numériques. Nous avons également créé de nombreuses recherches prospectives et des documents d'orientation, et nous avons participé en tant que conférencières et conférenciers et influenceuses et influenceurs à des conférences nationales et internationales de premier plan et à des cercles de discussion clés. Le CTIC a également exécuté un grand nombre de programmes nationaux et provinciaux de développement des capacités qui ont inspiré un avenir numérique commun pour le Canada.

Le début de l'année 2022 a également été marqué par le premier sommet Horizon du CTIC sur l'avenir numérique, qui a réuni plus de 90 intervenantes et intervenants clés et plus de 1 800 participantes et participants en ligne dans le monde entier. Cette conférence a ouvert la voie à des conversations capitales sur les possibilités de croissance économique, les besoins en matière de talents et de compétences, le commerce et l'investissement, les solutions climatiques, la cyberrésilience et de nombreux autres thèmes.

Enfin, en tant que conseiller neutre pour l'économie numérique, le CTIC s'efforce de continuer à inspirer un programme numérique solide qui accroît l'avantage numérique du Canada dans une économie mondiale. Je souhaite conclure en remerciant tous les membres du conseil d'administration, les partenaires, les intervenantes et intervenants et le personnel du CTIC pour leur soutien et leur engagement à l'égard de la mission du CTIC et pour avoir fait progresser collectivement un avenir numérique partagé pour le Canada.

Nous nous réjouissons de l'excellente et enrichissante année à venir.

Thomas P. Keenan, Ph. D.

FCIPS, I.S.P., ITCP, professeur, Faculté de design environnemental,
Université de Calgary, président du conseil d'administration du CTIC.



Namir Anani

Nous vivons dans une ère de perturbation rapide où les forces mondiales exigent désormais toute notre attention.

Les économies émergentes, les inflexions géopolitiques, les risques sanitaires, les cybermenaces et l'évolution des perspectives d'emploi sont désormais au cœur des préoccupations. Sur cette toile de fond, les technologies numériques accélèrent l'innovation et transforment les industries plus rapidement que les économies ne peuvent s'adapter.

Le changement climatique reste toutefois l'enjeu le plus pressant de notre époque, avec des répercussions socioéconomiques potentiellement profondes dans les années à venir. Aujourd'hui, le monde émet collectivement environ 50 milliards de tonnes d'équivalents en dioxyde de carbone (éq. CO₂) chaque année, soit une augmentation de 40 % par rapport à 1990. Ces tendances alarmantes devraient avoir des effets considérables sur l'environnement, l'économie et la santé, et on s'attend à ce qu'elles modifient la vie et les moyens de subsistance de nombreuses citoyennes et de nombreux citoyens du monde entier. Les populations vulnérables devraient également être les plus durement touchées dans cet environnement, exacerbant encore les iniquités et les disparités économiques.

L'année dernière, le paysage industriel de l'économie canadienne a connu une tendance positive vers une croissance soutenue des secteurs liés à l'environnement. Notre récente recherche pour le rapport *Toujours à l'avant-garde – Aperçu des talents numériques pour 2025* prévoit une augmentation considérable de l'emploi dans les secteurs de l'écotech et des ressources propres d'ici 2025, avec un total d'environ 352 000 et 185 000 travailleuses et travailleurs, respectivement. L'agroalimentaire et la technologie de l'alimentation sont également considérées comme un secteur de croissance, compte tenu de l'augmentation de la demande de 49 000 travailleuses et travailleurs au cours des trois prochaines années.

Bien que ces tendances soient encourageantes, l'accélération de la transformation durable des entreprises ainsi que le changement de comportement des consommatrices et consommateurs nécessiteront un virage important dans le récit. Ceci implique le développement de nouveaux modèles d'entreprises, l'exploration d'un programme de recherche et de développement verts, l'adoption de nouveaux leviers fiscaux et financiers et l'élaboration d'un cadre réglementaire solide. Pour que le Canada soit un leader dans la lutte contre le changement climatique, une approche globale sera nécessaire en ce qui a trait aux politiques gouvernementales, aux stratégies commerciales, aux mesures incitatives destinées aux consommatrices et consommateurs ainsi qu'à leur éducation.

Parmi les éléments essentiels à mettre en place, mentionnons des stratégies visant à accélérer les flux d'investissements directs étrangers (IDÉ) favorisant la croissance durable des entreprises et les emplois verts, le développement des leviers fiscaux et financiers qui influencent les stratégies des entreprises et le comportement des consommatrices et consommateurs vers des choix respectueux de l'environnement, l'avancement de la recherche et le développement dans les technologies vertes, les énergies renouvelables et les processus de capture de carbone ainsi que la préparation des talents canadiens pour l'économie verte de demain.

Au cours de l'exercice 2021-2022, le CTIC a continué d'inspirer un programme numérique tourné vers l'avenir pour le Canada en dirigeant une multitude de discussions nationales et internationales sur l'économie et la société fondées sur le numérique, en publiant des documents de recherche et de politique avant-gardistes pour guider les tendances nationales et internationales et y répondre. Le CTIC a encore élargi ses solutions de développement des capacités afin de tirer profit du plein potentiel des talents canadiens, de la scolarisation précoce et de l'éducation postsecondaire à la préparation à l'emploi, en passant par l'amélioration des compétences et la rééducation professionnelle de la main-d'œuvre numérique du Canada pour répondre à une économie en évolution et favoriser des programmes d'immigration novateurs pour soutenir la croissance de l'industrie. Nous élaborons également des programmes et des outils pour aider les entreprises à évaluer leur innovation et leur maturité numérique tout en adoptant des technologies transformatrices pour accroître leur avantage concurrentiel dans une économie mondiale. Le CTIC continuera de guider un avenir numérique dynamique, durable et commun pour le Canada.

Je remercie tout particulièrement toutes et tous nos partenaires, intervenantes et intervenants pour leur soutien précieux et leur confiance dans notre mandat, les membres du conseil d'administration du CTIC pour leurs conseils, et notre personnel très talentueux pour sa créativité et sa passion remarquables pour l'avancement d'un programme numérique essentiel pour le Canada.

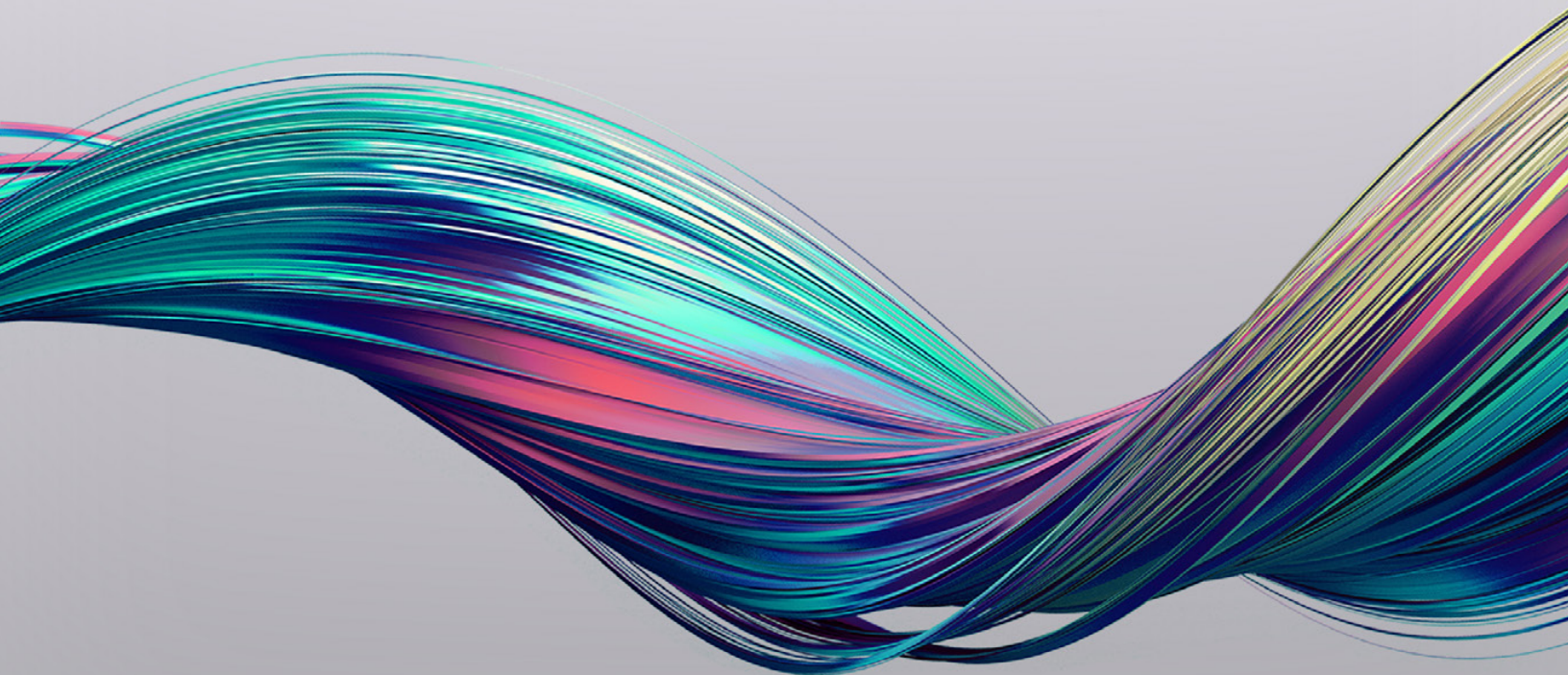
Namir Anani, ing.

Président-directeur général

Qui sommes-nous?

Le CTIC est un centre d'expertise national neutre à but non lucratif dont la mission est de renforcer l'avantage numérique du Canada dans l'économie mondiale grâce à des recherches fiables, des conseils stratégiques pratiques et des programmes innovants de développement des capacités. La proposition de valeur unique du CTIC est la capacité de s'appuyer sur ses recherches prospectives et ses conseils en matière de politiques afin d'identifier les possibilités, de créer des solutions créatives pour la main-d'œuvre et les entreprises, et de favoriser des industries concurrentielles à l'échelle mondiale grâce à une main-d'œuvre diversifiée et innovante.

Les offres multidisciplinaires du CTIC s'appuient sur une équipe diversifiée d'économistes, de chercheuses/chercheurs, d'analystes des politiques, de scientifiques de données et des sciences sociales, de spécialistes du développement de la main-d'œuvre, d'élaboratrices/d'élaborateurs de programmes d'études, d'enseignantes/d'enseignants certifiées/certifiés, d'accompagnatrices/d'accompagnateurs et de formatrices/formateurs, de conceptrices/concepteurs pédagogiques et de gestionnaires de programmes. En partenariat avec un vaste réseau de dirigeantes et dirigeants dans le secteur industriel, d'universitaires et de décideuses et décideurs de tout le pays, le CTIC contribue à façonner un discours dynamique sur l'adoption de technologies en évolution rapide et sur les progrès vers une économie numérique plus compétitive, inclusive et équitable.



Le CTIC en un coup d'œil



99

membres du personnel se consacrent à l'avancement de l'économie numérique du Canada.

Défi 50-30

En 2021, le CTIC s'est joint à 1 650 employeuses canadiennes et employeurs canadiens en s'engageant à faire progresser la représentation des femmes et des groupes méritant l'équité dans ses rangs.



Plus de 1 800 participantes et participants et

Plus de 80 conférencières et conférenciers au premier sommet Horizon du CTIC.

13

rapports de recherche approfondis et tournés vers l'avenir, rédigés sur des thèmes essentiels pour l'économie numérique, notamment les véhicules électriques, les technologies agroalimentaires, les prévisions du marché du travail, les emplois verts, la santé numérique, les villes intelligentes, la fabrication additive, etc.

80

Les expertes et experts du CTIC ont participé en tant que conférencières et conférenciers à plus de 80 conférences, sommets et tables rondes de leaders au Canada et à l'international.



15 000

étudiantes et étudiants postsecondaires ont obtenu un stage auprès d'employeuses canadiennes et employeurs canadiens grâce à notre programme d'AIT numérique.

7

exposés de politiques ont abordé des questions clés pour construire l'avenir numérique du Canada : l'IA, l'avenir du travail, l'accessibilité et l'inclusivité, l'innovation responsable, etc.

6 000 personnes,

pour la plupart des nouvelles arrivantes et des nouveaux arrivants, ont eu accès à des possibilités d'amélioration des compétences grâce à notre programme Parcours d'équité numérique et d'employabilité (PÉNE).

200 employeuses et employeurs de l'Alberta ont eu recours à notre programme Acquisition de talents pour l'économie numérique (ATEN) pour mieux attirer et retenir les talents.

123 nouvelles diplômées et

nouveaux diplômés ont obtenu des stages chez des employeuses et employeurs de l'économie numérique grâce à notre programme Le dividende de la jeunesse, et **96 %** des employeuses et employeurs ont embauché leurs étudiantes et étudiants après le stage.



650 nouvelles arrivantes et

nouveaux arrivants ont été soutenues/soutenus dans leur recherche d'emploi grâce à notre initiative Accueil des talents à l'échelle mondiale (ATEM).



800

étudiantes et étudiants à travers le Canada ont été formées/formés à la cybersécurité grâce à notre programme CyberTitan.



Durabilité

Le changement climatique et les dommages environnementaux menacent la stabilité de nos systèmes alimentaires, de notre environnement et de la vie humaine. Sans action claire et décisive, les dommages peuvent devenir irréversibles.

Aujourd'hui, de nombreuses solutions environnementales reposent sur la technologie, ce qui fait de l'économie numérique un élément important des efforts déployés en matière de changement climatique, de conservation et de biodiversité. La durabilité est devenue un thème récurrent des rapports de recherche et du leadership éclairé du CTIC. Dans *Penser vert - Bâtir une économie numérique durable pour le Canada*,¹ le CTIC examine cinq dimensions clés de la durabilité dans l'économie numérique :

- 1 L'infrastructure numérique
- 2 L'avenir du travail
- 3 Les répercussions sociales de la technologie
- 4 Les collectivités ingénieuses
- 5 Le commerce et l'investissement

La croissance démographique et la fréquence accrue des événements climatiques exigent une modification des pratiques et des processus agricoles existants. En même temps, les solutions technologiques marquent un changement dans les besoins en main-d'œuvre et en compétences.

1

O'NEILL, Khiran, et coll., *Penser vert : bâtir une économie numérique durable pour le Canada*, Ottawa, Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), 2022, <https://thinktanknumeriquectic.com/rapports/penser-vert>

Le rapport du CTIC intitulé *Les technologies agricoles canadiennes – Semer l'avenir*² estime que la demande d'emploi dans l'industrie des technologies agroalimentaires atteindra environ 49 000 travailleuses et travailleurs supplémentaires d'ici 2025. S'ils sont comblés, cela portera le nombre total d'emplois dans l'industrie à 683 000 travailleuses et travailleurs d'ici la fin de 2025. Les rôles clés comprennent les développeuses/développeurs de micrologiciels et de matériel, les développeuses/développeurs de logiciels, les développeuses/développeurs d'applications mobiles, les développeuses/développeurs généralistes, les développeuses/développeurs d'applications frontales, les développeuses/développeurs d'applications dorsales, les scientifiques des données, les analystes opérationnels, les conceptrices/concepteurs EU/IU, les ingénieures/ingénieurs de la chaîne de blocs, et les expertes et experts en apprentissage machine.

L'industrie québécoise des véhicules électriques (VÉ), en pleine croissance, connaît une demande accrue de travailleuses et travailleurs formées/formés en STIM (sciences, technologie, ingénierie et mathématiques). La connaissance des logiciels, de l'électronique et de l'électrochimie est essentielle. Le rapport du CTIC intitulé *Recharger le secteur des transports au Québec*³ se concentre sur les efforts déployés par le Québec pour créer une industrie des VÉ compétitive en tirant parti des actifs existants et en aidant les travailleuses et travailleurs qui pourraient être affectées/affectés par ce changement structurel vers l'électrification des transports. L'étude suggère qu'un accent à multiples facettes sur les talents – trouver de nouvelles venues et de nouveaux venus et perfectionner et recycler les travailleuses existantes et travailleurs existants – permettra à l'industrie des VÉ de la province d'être plus compétitive, d'engager un bassin de talents plus diversifié et de faire du Québec un acteur reconnu dans l'écosystème mondial des VÉ.

Le sommet Horizon du CTIC a accueilli 18 conférencières et conférenciers de renommée mondiale dans le cadre de la plage de contenu consacrée à l'économie verte, qui a porté sur la migration climatique, l'économie circulaire, l'agriculture durable et la mise en place d'une juste transition verte. Plus de 40 expertes et experts de la durabilité ont contribué à trois rapports du CTIC sur le sujet.



2 IVUS, Maryna, et coll., *Les technologies agricoles canadiennes - Semer l'avenir*, Ottawa, Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), 2021, <https://thinktanknumeriquectic.com/rapports/les-technologies-agricoles-canadiennes>

3 WATSON, Maya, et coll., *Recharger le secteur des transports au Québec*, Ottawa, Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), 2022, <https://thinktanknumeriquectic.com/rapports/recharger-le-secteur-des-transports-au-quebec>



Cybersécurité

Alors que les organisations canadiennes accélèrent leurs efforts de numérisation et leurs contributions à l'économie numérique mondiale, les cybermenaces sont plus fréquentes et plus sophistiquées. Les entreprises s'efforcent de renforcer leurs cyberdéfenses, mais elles sont confrontées à une pénurie mondiale de talents en cybersécurité.

L'International Information System Security Certification Consortium ou (ISC)2 a signalé qu'au Canada, en 2021, il manquait 25 000 professionnelles/professionnels de la cybersécurité. Le CTIC s'emploie activement à concevoir et à offrir des programmes visant à combler cette pénurie de talents. Il mène également des recherches pour découvrir des solutions novatrices permettant de renforcer les capacités en matière de cybersécurité pour un écosystème numérique canadien résilient.

Le programme national phare du CTIC en matière de cybersécurité, CyberTitan, offre un apprentissage par l'expérience et une formation en cybersécurité aux étudiantes et aux étudiants des écoles intermédiaires et secondaires (de la 6^e à la 12^e année). Les étudiantes et étudiants développent, mettent à l'épreuve et aiguisent leurs compétences en cybersécurité, en travail d'équipe et en leadership tout en se renseignant sur les cheminements de carrière en cybersécurité. Plus de 800 étudiantes et étudiants de partout au Canada ont participé à CyberTitan en 2021, représentant 133 équipes. Les 11 meilleures équipes ont participé à la finale en mai 2021. C'était la première année que deux équipes entièrement féminines (sur 10 équipes) et 195 femmes se sont rendues aux finales. Plus de 700 étudiantes et étudiants ont participé à la saison 2021-2022 de CyberTitan V, représentant 130 équipes, dont 15 équipes entièrement féminines.

Le cours novateur de l'AIT numérique du CTIC sur la cybersécurité aide les étudiantes et étudiants à acquérir des compétences essentielles en cybersécurité. Ce cours vise à améliorer la prochaine génération de talents en cybersécurité. Il comprend des activités d'apprentissage par l'expérience et une étude de cas réelle qui permet aux étudiantes et étudiants d'effectuer une analyse de l'empreinte numérique et une analyse cybercriminalistique. La formation en cybersécurité de l'AIT numérique a été suivie par 124 étudiantes et étudiants.



Transformation numérique

La pandémie de COVID-19 a créé une économie de plus en plus sans contact. L'essor de la technologie financière, de la télésanté, de l'automatisation industrielle et d'autres innovations sont le résultat de cette transformation. Pour réussir dans ce nouvel environnement, les entreprises doivent accélérer leur adoption numérique, ce qui nécessite une main-d'œuvre prête à l'innovation.

L'AIT numérique du CTIC permet aux étudiantes canadiennes et étudiants canadiens postsecondaires d'acquérir une expérience en milieu de travail tout en aidant directement les entreprises dans leur transformation numérique. Plus de 1 800 entreprises de divers secteurs d'activité ont participé au programme d'AIT numérique du CTIC en embauchant des étudiantes et étudiants dans des rôles numériques, commerciaux et de création. L'accès à des étudiantes compétentes et des étudiants compétents sur le plan numérique a permis à de nombreuses petites et moyennes entreprises de rester compétitives pendant la pandémie et d'en sortir plus fortes.

Pour aider les entreprises à mieux attirer et retenir les talents, le CTIC a lancé le programme Acquisition de talents pour l'économie numérique (ATEN). Plus de 200 employeuses et employeurs de l'Alberta ont eu recours à ce programme et plus de 35 000 personnes l'ont consulté. ATEN offre des ressources gratuites, notamment une boîte à outils RH, une série de webinaires, des mini-salons des carrières, une trousse d'évaluation des candidates et candidats et des ateliers sur la diversité, l'équité et l'inclusion.

Les soins de santé sont un secteur qui s'appuie fortement sur l'intelligence artificielle (IA) pour son parcours de transformation numérique. Le rapport du CTIC intitulé *Transformation numérique - Le prochain grand bond en avant dans les soins de santé*⁴ se penche sur l'impact sur le marché du travail de l'intégration de l'IA et d'autres technologies transformatrices dans le secteur des soins de santé. L'IA devenant de plus en plus courante dans l'administration et la prestation des soins de santé (en particulier pendant la pandémie de COVID-19), les travailleuses et travailleurs de la santé auront besoin de compétences numériques plus solides et d'une compréhension de la prise de décision automatisée et des risques connexes pour la vie privée.

La pandémie de COVID-19 a mis la fabrication additive sous les feux de la rampe au Canada, alors que certaines fabricantes canadiennes et certains fabricants canadiens se sont tournés/tournées vers l'impression tridimensionnelle pour accroître l'approvisionnement en équipement de protection individuelle (masques surtout). Le rapport du CTIC *Appuyez sur Imprimer - L'écosystème de la fabrication additive au Canada*⁵ se penche sur l'industrie canadienne de la fabrication additive et les talents nécessaires pour rendre le Canada compétitif sur le marché mondial émergent de la fabrication additive.

4 HAMONI, Rosina, Mairead MATTHEWS et Maya WATSON, *Transformation numérique - Le prochain grand bond en avant dans les soins de santé*, Ottawa, Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), 2021, <https://thinktanknumeriquectic.com/rapports/transformation-numerique>

5 HERRON, Chris, Maryna IVJUS et Akshay KOTAK, *Appuyez sur Imprimer - L'écosystème de la fabrication additive au Canada*, Ottawa, Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), 2021, <https://thinktanknumeriquectic.com/rapports/appuyez-sur-imprimer>

Alors que les fabricantes canadiennes et les fabricants canadiens adoptent la fabrication additive dans le cadre de leur transformation numérique, elles et ils font face à des pénuries de techniciennes et de techniciens de production, tandis que les programmes de fabrication additive postsecondaires se focalisent sur la formation de niveau doctorat.

La Colombie-Britannique est considérée comme un centre mondial de l'industrie de la création numérique et est particulièrement connue pour les jeux vidéo, l'animation et les effets visuels. Le rapport du CTIC intitulé *Benchmarking the Creative Technology Ecosystem in British Columbia*⁶ (en anglais) présente l'industrie de la création numérique de la province et explore les stratégies et les politiques en matière de talents nécessaires pour faire évoluer et soutenir ce secteur important pour la province et le Canada. L'amélioration des partenariats avec les établissements postsecondaires pour aider à surmonter les pénuries de talents en création numérique a été déterminée comme un impératif pour constituer un bassin local de talents fiables pour cette industrie.

6

CUTEAN, Alexandra, et coll., *Benchmarking the Creative Technology Ecosystem in British Columbia*, Ottawa, Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), DigjBC, 2021, <https://www.digitalthinktankictc.com/reports/benchmarking-the-creative-technology-ecosystem-in-british-columbia> (en anglais).



Équité, diversité et inclusion

Les employeuses et employeurs souhaitent de plus en plus attirer, développer et conserver une base de talents diversifiée et inclusive.

Pourtant, la navigation dans ce paysage oblige les employeuses et les employeurs à rechercher des informations et des ressources supplémentaires. Le rapport intitulé *Inclusivity and Accessibility at the Core: Pathways to Employment in the Digital Economy for Albertans with Disabilities*⁷ (en anglais) constate que les employeuses et employeurs de l'économie numérique de l'Alberta veulent embaucher des personnes handicapées, mais ne savent pas exactement quelles sont leurs obligations dans ce processus. Les employeuses et les employeurs ont exprimé leur incertitude quant au traitement des demandes d'accommodement, et de nombreuses organisations ne sont pas au courant du soutien disponible et des ressources existantes. Pour combler ce manque d'information, le CTIC offre des ressources aux employeuses et employeurs et aux étudiantes et étudiants.

7

CUTEAN, Alexandra et Tracy MARTELL, *Inclusivity and Accessibility at the Core: Pathways to Employment in the Digital Economy for Albertans with Disabilities*, Ottawa, Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), 2021, <https://www.digitalthinktankictc.com/reports/inclusivity-and-accessibility-at-the-core> (en anglais).

Afin d'attirer une main-d'œuvre diversifiée, les employeuses et employeurs participant au programme Le dividende de la jeunesse du CTIC peuvent accéder à l'outil d'équité, de diversité et d'inclusion (EDI) du CTIC. Cet outil permet aux organisations de mieux comprendre où elles se situent sur le spectre de l'EDI et ce qu'elles peuvent faire pour atteindre leurs objectifs en matière d'EDI. Environ 33 % des employeuses et employeurs qui ont utilisé cet outil au cours des deux dernières années ont obtenu la note la plus élevée, soit la norme or. Les ressources [d'apprentissage numérique](#) en ligne de l'AIT destinées aux étudiantes et étudiants qui effectuent des stages en milieu de travail comprennent un cours sur l'accessibilité. Ce cours fournit des informations sur les normes et pratiques de la politique canadienne en matière d'accessibilité, sur la défense des intérêts et sur les méthodes de création d'un lieu de travail inclusif.

L'information et le partage des connaissances sont également essentiels pour stimuler la mobilisation des femmes dans l'économie numérique. Pour aider à augmenter le nombre de femmes dans le secteur de la technologie, le CTIC a lancé deux initiatives au cours des deux dernières années : le programme Ambassadrices et ambassadeurs et le programme Réponse féministe. Focalisé sur l'attraction des femmes dans des rôles de niveau d'entrée et intermédiaire, le programme Ambassadrices et ambassadeurs mobilise des employeuses et employeurs de divers sous-secteurs à travers le Canada afin de fournir des solutions concrètes. De juin 2021 à janvier 2022, le CTIC a mobilisé plus de 50 dirigeantes et dirigeants de l'industrie dans sept sous-secteurs de l'économie numérique canadienne. Le programme Réponse féministe adopte une approche d'Analyse comparative entre les sexes Plus (ACS+) pour faire progresser la carrière des femmes et leur représentation dans les rôles de leadership. Au cours des deux dernières années, le programme a mobilisé plus de 55 participantes dans six provinces.

Le CTIC fait également progresser la représentation des femmes et des groupes méritant l'équité au sein de l'organisation. En 2021, le CTIC est devenu l'un des 1 650 employeurs canadiens et employeuses canadiennes à s'engager dans le [Défi 50-30](#) et a éliminé les principaux obstacles à la participation dans ses programmes. Par exemple, les équipes CyberTitan composées uniquement de filles s'inscrivent maintenant gratuitement, et les employeuses et employeurs de l'AIT numérique reçoivent des subventions salariales plus élevées lorsqu'elles et lorsqu'ils embauchent des étudiantes et des étudiants provenant de groupes sous-représentés. Au cours des deux dernières années, ces mesures et d'autres ont stimulé la participation des femmes : 21 équipes entièrement féminines ont participé à CyberTitan, et plus de 60 % des participantes et participants à un stage d'AIT numérique du CTIC se sont identifiées/identifiés comme provenant d'un groupe sous-représenté.



Talents

La technologie imprègne de plus en plus tous les secteurs de l'économie, et la pandémie a amplifié cette tendance. Alors que l'emploi s'est contracté dans de nombreux secteurs, l'économie numérique a prospéré : en juin 2022, l'emploi dans l'économie numérique canadienne était supérieur de près de 20 % à ce qu'il était avant la pandémie. Les travailleuses et travailleurs qualifiés/qualifiés sont sans aucun doute la force motrice de la reprise économique du Canada, et pour faire tourner ce moteur de main-d'œuvre, il faut comprendre la nature changeante du travail. Le rapport du CTIC intitulé *L'emploi en devenir – Constatations canadiennes sur l'avenir du travail*⁸ examine l'intersection entre la pandémie, le travail à distance et l'économie à la demande. Le travail à distance a été une bouée de sauvetage pendant la pandémie, mais il n'est pas sans poser de problèmes, notamment en ce qui concerne la réglementation du travail, la politique fiscale et l'équité. Le CTIC a poursuivi cette discussion en février 2022 lors du premier sommet *Horizon du CTIC*. Parmi les six plages de contenu principales du sommet, l'avenir du travail a mobilisé des intervenantes et intervenants du monde entier.

8

O'NEILL, Khiran, et coll., *L'emploi en devenir – Constatations canadiennes sur l'avenir du travail*, Ottawa, Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), 2021, <https://thinktanknumeriquectic.com/rapports/lemploi-en-devenir>

La pandémie a entraîné une forte hausse de la demande de talents numériques. Le dernier rapport de la série phare des Aperçus du CTIC, *Toujours à l'avant-garde – Aperçu des talents numériques pour 2025*⁹ identifie une demande de 250 000 travailleuses et travailleurs supplémentaires dans l'économie numérique du Canada d'ici 2025. Un autre rapport du CTIC, *En cours de réalisation – Les professions émergentes des villes intelligentes*¹⁰ va au-delà de 2025 pour identifier les emplois en demande dans les villes intelligentes émergentes du Canada. Présentant plus de 100 parcours d'emploi uniques au cours des deux dernières années, les tableaux de bord eTalent du CTIC ont informé plus de 60 000 personnes sur les emplois et les compétences en demande. L'outil de cartographie des compétences du CTIC a aidé de nombreuses chercheuses d'emploi et de nombreux chercheurs d'emploi à identifier leurs compétences et leurs lacunes en matière de professions en demande, et les programmes d'emploi eTalent ont aidé les travailleuses et travailleurs à acquérir les compétences nécessaires pour réussir.

Cependant, un investissement à long terme et durable sur le marché du travail est essentiel pour répondre à la demande future. Pour constituer un bassin de talents résilient, il faut commencer tôt, de la maternelle à la 12^e année et au niveau postsecondaire. L'accès aux possibilités d'éducation, aux ressources d'apprentissage et aux outils est un élément essentiel d'une main-d'œuvre numérique durable. Le Carrefour de développement numérique et d'accélération des compétences (programme DASH) du CTIC a mobilisé plus de 15 000 jeunes de la maternelle à la 12^e année et 1 500 éducatrices et éducateurs partout au Canada et les a aidées/aidés à comprendre les divers rôles et possibilités de l'économie numérique. Le rapport du CTIC intitulé *Les compétences numériques du 21^e siècle – Compétences, innovation et programmes d'études au Canada*¹¹ révèle qu'au-delà des compétences techniques, il est essentiel d'offrir une formation précoce aux qualités humaines essentielles comme la pensée critique, l'écoute active et les connaissances médiatiques. Les qualités humaines deviennent encore plus importantes dans un environnement de téléapprentissage. Publié en décembre 2021, le rapport du CTIC intitulé *Des eaux inexplorées – Vers un paradigme canadien d'apprentissage en ligne de classe mondiale*¹² constate que certaines étudiantes, certains étudiants et certains parents ont eu du mal à faire face au passage à l'apprentissage en ligne dû à la pandémie. Les principaux défis sont d'ordre socioéconomique, la connectivité et le manque de contacts humains en présentiel avec les pairs et les éducatrices et éducateurs.

9 IVUS, Maryna et Akshay KOTAK, *Toujours à l'avant-garde – Aperçu des talents numériques pour 2025*, Ottawa, Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), 2021, <https://thinktanknumeriquectic.com/rapports/toujours-a-lavant-garde>

10 KOTAK, Akshay et Khiran O'NEILL, *En cours de réalisation – Les professions émergentes des villes intelligentes*, Ottawa, Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), 2021, <https://thinktanknumeriquectic.com/rapports/en-cours-de-realisation>

11 IVUS, Maryna, Trevor QUAN et Nathan SNIDER, *Les compétences numériques du 21^e siècle – Compétences, innovation et programmes d'études au Canada*, Ottawa, Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), 2021, <https://thinktanknumeriquectic.com/rapports/les-competences-numeriques-du-21e-siecle>

12 IVUS, Maryna, Trevor QUAN et Nathan SNIDER, *Des eaux inexplorées – Vers un paradigme canadien d'apprentissage en ligne de classe mondiale*, Ottawa, Conseil des technologies de l'information et des communications, 2021, <https://thinktanknumeriquectic.com/rapports/des-eaux-inexplorees>

Une fois qu'on a pris soin du bassin de la maternelle à la 12^e année, l'étape suivante consiste à maintenir l'intérêt des étudiantes et des étudiants pour l'enseignement postsecondaire. L'apprentissage intégré au travail offre des possibilités réelles de mettre l'éducation au travail. L'initiative d'apprentissage intégré au travail, l'[AIT numérique](#) du CTIC répond précisément à cet objectif. Au cours des deux dernières années, 15 000 étudiantes et étudiants postsecondaires ont obtenu un stage auprès d'employeuses canadiennes et d'employeurs canadiens. Le CTIC a formé de nombreux partenariats avec des organisations régionales afin de stimuler la participation. Quelque 37 partenariats de base ont été formés au Québec seulement, ce qui a entraîné une augmentation de 170 % des stages dans cette province.

Les nouvelles diplômées et les nouveaux diplômés et les personnes en réorientation professionnelle sont des piliers supplémentaires d'un solide bassin de talents. La solution J'avance du CTIC est une approche unique de perfectionnement de la main-d'œuvre. Les recherches sur les emplois et les compétences en demande sont utilisées pour établir une cartographie détaillée des compétences, qui permet d'organiser des formations efficaces de courte durée et des possibilités pertinentes d'apprentissage intégré au travail. Le processus aboutit à la délivrance d'un titre de compétence certifié « prête ou prêt à l'emploi ». Enraciné dans le cadre de l'initiative J'avance, Le dividende de la jeunesse du CTIC a permis à 123 nouvelles diplômées et nouveaux diplômés de faire un stage chez des employeuses et des employeurs de l'économie numérique. Environ 96 % des employeuses et employeurs ont embauché leurs étudiantes et étudiants à la suite du stage, et 91 % des étudiantes et étudiants ont estimé que le programme leur avait donné de précieuses possibilités d'amélioration des compétences, y compris la possibilité d'acquérir des compétences non techniques. En outre, dans le cadre de J'avance, le gouvernement a investi 5,4 millions de dollars en 2021 dans le programme [EDGE UP](#) (en anglais). Dirigée par le Calgary Economic Development, en partenariat avec le CTIC, la deuxième phase d'EDGE UP forme 320 travailleuses et travailleurs déplacées/déplacés du secteur de l'énergie à des rôles en demande dans l'économie numérique.

L'attraction et la rétention de professionnelles/professionnels formées/formés à l'étranger sont également essentielles au succès de l'économie numérique. La recherche du CTIC révèle que près de la moitié de tous les emplois numériques de base au Canada sont occupés par des immigrantes et des immigrants. Cependant, les voies d'accès à l'emploi pour les nouvelles arrivantes et les nouveaux arrivants ne sont pas toujours claires et, dans certains cas, des obstacles systémiques freinent les efforts d'inclusion. L'étude du CTIC intitulée *Settling for More: Matching Newcomers to Alberta's Tech Sector*¹³ (en anglais) révèle que les nouvelles arrivantes et les nouveaux arrivants se heurtent à des obstacles liés au manque de compétences non techniques, aux difficultés de reconnaissance des titres de compétences, aux différences dans la culture de travail et les pratiques d'emploi au Canada et au manque d'expérience canadienne. Le CTIC offre de nombreux programmes visant à éliminer les obstacles et à jumeler les nouvelles arrivantes qualifiées et les nouveaux arrivants qualifiés avec des employeuses et employeurs à la recherche de talents. L'initiative de longue date Accueil des talents à l'échelle mondiale (ATEM) du CTIC a aidé près de 650 nouvelles arrivantes et nouveaux arrivants dans leur recherche d'emploi au cours des deux dernières années. En outre, le programme Parcours d'équité numérique et d'employabilité (PÉNE) du CTIC est entré dans sa troisième année en 2021. En se concentrant sur le développement des compétences numériques essentielles, plus de 6 000 personnes, pour la plupart des nouvelles arrivantes et des nouveaux arrivants, ont eu accès aux possibilités d'amélioration des compétences de Microsoft au cours des deux dernières années.

Dans toutes ses initiatives, le CTIC s'engage à donner aux travailleuses et travailleurs les moyens d'acquérir des compétences numériques essentielles et des qualités humaines indispensables. Lancé en 2021, le titre de compétence LEDIA (L'état d'esprit de l'industrie agile) du CTIC vise à combler le manque de formation aux qualités humaines. En tant que cours hybride dirigé à la fois par une instrutrice ou un instructeur et par les étudiantes et étudiants, ce programme cultive les habiletés interpersonnelles. Il renforce les équipes agiles travaillant dans des environnements numériques en favorisant la conscience sociale, l'intelligence émotionnelle et la communication active.

13

FARMER, Tyler, Khiran O'NEILL et Mansham TOOR, *Settling for More: Matching Newcomers to Alberta's Tech Sector*, Ottawa, Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), 2021, <https://www.digitalthinktankictc.com/reports/settling-for-more> (en anglais).



Intelligence artificielle

L'intelligence artificielle (IA) est une technologie transformationnelle qui continue de remodeler notre monde. En juin 2022, le gouvernement du Canada a lancé la deuxième phase de sa Stratégie pancanadienne en matière d'IA, qui est conforme aux recommandations soulignées dans la note d'information du CTIC intitulée *Maximiser les forces et exploiter les possibilités - Vers une stratégie industrielle pour l'intelligence artificielle canadienne*¹⁴. Ce document présente des perspectives clés pour accélérer la commercialisation et l'industrialisation de l'IA, ainsi qu'une IA responsable. Grâce à des programmes de développement des compétences fondés sur des données probantes, comme le programme d'AIT numérique, le CTIC contribue à la création d'un bassin de talents solide, équitable, responsable et axé sur les données, qui sera un élément clé de la commercialisation et de la bonne gouvernance à l'avenir.

14

MATTHEWS, Mairead, et coll., *Maximiser les forces et exploiter les possibilités - Vers une stratégie industrielle pour l'intelligence artificielle canadienne*, Ottawa, Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), 2021, <https://thinktanknumeriquectic.com/notes-dinformation/maximiser-les-forces-et-exploiter-les-possibilites>

En plus de stratégies de commercialisation efficaces, un écosystème d'IA durable et robuste dépend de talents qualifiés. Des rapports comme *Construire la future main-d'œuvre canadienne dans le domaine de l'intelligence artificielle - Dans le meilleur des mondes (postpandémie)*¹⁵ explorent les soutiens nécessaires à l'acquisition de compétences en IA pour la main-d'œuvre numérique du Canada, ainsi que des recommandations concrètes pour des initiatives d'amélioration des compétences et des programmes stratégiques de formation polyvalente. À partir des résultats de cette étude, le CTIC a proposé deux nouvelles méthodes de formation des compétences : une formation polyvalente ciblée entre l'IA, les entreprises et les expertes et experts du domaine, et des programmes de mentorat et de soutien.

Plus de 200 étudiantes et étudiants postsecondaires ont participé à des cours d'apprentissage en ligne dans le cadre du programme d'AIT numérique du CTIC, qui contribue à développer la prochaine génération de talents en présentant les concepts clés et les pratiques actuelles en matière d'IA et de mégadonnées. Les cours, élaborés avec la perspective de l'industrie et du monde universitaire, se concluent par des projets d'études de cas inspirés de défis industriels réels.

De 2021 à 2022, le CTIC a publié 11 rapports sur des sujets liés à l'IA.

Le CTIC a signé un protocole d'entente avec 18 organisations et établissements postsecondaires du Québec afin d'allouer environ six millions de dollars aux employeuses et employeurs et aux établissements postsecondaires du Québec. Depuis la signature initiale en avril 2021, 21 autres partenaires se sont jointes et joints au partenariat.

15

HAMONI, Rosina, et coll., *Construire la future main-d'œuvre canadienne dans le domaine de l'intelligence artificielle - Dans le meilleur des mondes (postpandémie)*, Ottawa, Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), 2021, <https://thinktanknumeriquectic.com/rapports/construire-la-future-main-doeuvre-canadienne-dans-le-domaine-de-lintelligence-artificielle>



Commerce et investissement direct étranger

Le commerce, l'investissement étranger et la propriété intellectuelle (PI) dans l'économie numérique sont essentiels à la croissance économique continue du Canada. Ce sont les sujets centraux du rapport du CTIC intitulé *Le contexte est important – Renforcement de l'impact de l'investissement étranger sur l'innovation au Canada*¹⁶. Cette étude examine la relation entre l'investissement direct étranger (IDÉ) et le développement, la conservation et la commercialisation de la PI, et propose des stratégies de conservation de la PI dans les entreprises canadiennes dans le contexte de la densité et de la maturité des entreprises de l'écosystème technologique et du potentiel d'innovation à long terme.

16

MATTHEWS, Mairead et Faun RICE, *Le contexte est important – Renforcement de l'impact de l'investissement étranger sur l'innovation au Canada*, Ottawa, Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), 2022, <https://thinktanknumeriquectic.com/rapports/le-contexte-est-important>

L'étude présente les possibilités suivantes pour améliorer le Canada en tant que lieu de développement d'entreprises de technologie à grande échelle :

- Améliorer l'accès aux sociétés de capital de risque internationales et la compréhension de celles-ci par les jeunes entreprises et les entreprises à grande échelle canadiennes.
- Améliorer la compréhension qu'ont les nouvelles entreprises des modèles d'affaires à grande échelle, de l'obtention de clients et de l'acquisition.
- Aider les entreprises canadiennes à s'intégrer dans les chaînes de valeur mondiales.

La prémisse du rapport du CTIC intitulé *Penser vert*¹⁷ est que l'écologisation des activités de commerce et d'investissement du Canada sera importante pour la croissance économique durable et le bien-être social. Les initiatives de durabilité et l'impact environnemental sont de plus en plus pris en compte dans les accords commerciaux et les décisions d'investissement et de consommation.

17

O'NEILL, Khiran, et coll., *Penser vert : bâtir une économie numérique durable pour le Canada*, Ottawa, Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), 2022, <https://thinktanknumeriquectic.com/rapports/penser-vert>

Nos partenaires

Un grand merci à toutes et à tous nos partenaires qui ont collaboré avec le CTIC au cours de l'année 2021-2022! Nous vous sommes reconnaissantes et reconnaissants de votre soutien continu et nous nous réjouissons des projets à venir.

ACCES Employment

Affaires mondiales Canada

Alberta Impact

Alberta IoT

Alberta Ministry of Labour and Immigration

Association des Entreprises pour le développement des technologies éducatives au Québec (Edteq)

Avenir NB

Bayview Yards

Bédard ressources humaines

Calgary Economic Development

CAVCOE

Cégep de Jonquière

Cégep de La Pocatière

Cégep de Lévis

Cégep de l'Outaouais

Cégep de Matane

Cégep de Sainte-Foy

Cégep de Saint-Félicien

Cégep de Saint-Jérôme

Cégep de Trois-Rivières

Cégep Édouard-Montpetit

Cégep Garneau

Cégep Limoilou

Centre de la sécurité des télécommunications (CST)

Centre des Compétences futures

Champlain Regional College

Chic Geek

Circular Economy Leadership Canada

Cisco Systems

Collège Ahuntsic

Collège Bow Valley

Collège de Cumberland

Collège de Maisonneuve

Collège Durham

Collège John Abbot

Collège Matrix

Collège Montmorency

Collège Niagara

Colors Inc.

Compétences mondiales – Centre d'emploi

Conseil de l'information sur le marché du travail (CIMT)

Conseil stratégique des DPI

CRIM (Centre de Recherche Informatique de Montréal)

Development Solutions Europe Ltd.

Développement économique de l'agglomération de Longueuil (DEL)

DigiBC

Digital Nova Scotia

École de technologie supérieure

École des sciences de la gestion

ECSEL Joint Undertaking

EMILI Canada

Emploi et Développement social Canada - EDSC

Evergreen Canada

FCT (Les femmes en communications et technologie)

Field Effect

Filtered AI

First Nations Technology Council
 Hardt Hyperloop
 Harvest Moon Consultants
 IGNITE
 IMD World Competitiveness centre
 Immigrant Employment Council of BC (IECBC)
 Immigrant Services Society of BC (ISSofBC)
 Invest in Canada
 Invest Ottawa
 Innovation, Science et Développement
 économique Canada (ISDE)
 Joint Economic Development Initiative (JEDI)
 Kiwi Productions
 Knowledge Adapters
 KPMG
 La Marche des dix sous du Canada
 Loudmouth Security
 Magnet
 Microsoft
 MILA
 Ministère de l'Éducation postsecondaire, de la
 Formation et du Travail du Nouveau-Brunswick
 MITT (Manitoba Institute of trades & Technology)
 Nord Ouvert
 Numana (anciennement TechnoMontréal)
 Octopi Managed Services Inc.
 Organisation internationale du Travail
 Propulsion Québec
 Qwasar Silicon Valley
 REPAF (Réseau des entrepreneurs
 et Professionnels Africains)
 Ressources naturelles Canada
 Riipen
 RSN Consulting Inc.
 SAIT (Southern Alberta Institute of Technology)
 Société de gestion du Fonds du
 patrimoine du Nord de l'Ontario
 Sophos
 Tech Adaptika Solutions Inc.
 Tech Manitoba
 TechConnex
 TechnoMontréal (maintenant Numana)
 The Grant Sherpa
 TheFutureEconomy.ca
 Transports Canada
 Tribe
 Trouve un stage
 Université Acadia
 Université Bishop's
 Université Dalhousie
 Université de Calgary (Formation continue)
 Université de la Colombie-Britannique
 Université de Sherbrooke
 Université d'Ottawa
 Université du Manitoba
 (Asper School of Business)
 Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR)
 Université Laval
 Université Memorial de Terre-Neuve
 Université Mount Royal
 Université Simon-Fraser
 VentureLab
 WES (World Education Services)

Équipe de direction



Namir Anani

Président-directeur général



Marc Lijour

Vice-président de l'innovation et du développement des capacités



Alexandra Cutean

Agente de recherche en chef



Elizabeth Mills

Vice-présidente associée chargée des compétences de pointe



Rob Davidson

Directeur, science des données



Lisa Wolfgram

Assistante exécutive du président et chargée de la liaison avec les intervenantes et intervenants



Huguette Camirand

Dirigeante principale des finances



Delphine Adenot-Owusu

Agente des communications en chef



Camelia Mestecanean

Directrice des opérations

Soutenue par une équipe de 90 employées dévouées et talentueuses et employés dévoués et talentueux.

Toutes et tous ensemble pour faire progresser un programme numérique essentiel pour le Canada!

Conseil d'administration

Membres de la direction

Président	Thomas P. Keenan, Ph. D., FCIPS, I.S.P., ITCP Professeur, Faculté de design environnemental, Université de Calgary
Vice-président	Andrew Wishart Associé, conseils en technologies, Deloitte
Trésorière	Pina Marra Directrice principale, Affaires réglementaires, Desjardins
Secrétaire	Faye West West Consulting

Directrices et directeurs

Gary Davenport
Ancien président, L'Association canadienne des CIO

Hana Pika
Consultante

Jack Noppé

Jake Hirsch-Allen
Responsable du système de développement de la main-d'œuvre et de l'enseignement supérieur en Amérique du Nord, LinkedIn

Jamie Darch
Directeur, Jamie Darch & Associates

Jauvonne Kitto
Groupe d'entreprises Saa Dene

John Weigelt
Directeur national de la technologie, Microsoft Canada

Keith A. Sinclair
Président-directeur général, Harris Leadership Strategies

Neil Knudsen
Président, Meridian Networks

Trekker Armstrong FCIPS, I.S.P. (ret.), ITCP
Directeur honoraire