ICTC CTIC

La main-d'œuvre des centres de données d'IA en Alberta :

Compétences, talents et possibilités économiques

Recherche réalisée par

ICTC CTIC

Information and Communications Technology Council

Conseil des technologies de l'information et des communications

Avec un financement de

Canada Alberta

La province de l'Alberta travaille en partenariat avec le gouvernement du Canada pour offrir des programmes et des services d'aide à l'emploi.

Préface :

Le Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC) est un centre d'expertise national à but non lucratif qui vise à renforcer l'avantage numérique du Canada dans l'économie mondiale. Grâce à des recherches fiables, des conseils pratiques en matière de politique et des programmes créatifs de renforcement des capacités, le CTIC favorise l'émergence d'industries canadiennes compétitives à l'échelle mondiale grâce à des talents numériques innovateurs et diversifiés. En partenariat avec un vaste réseau de chefs d'entreprise, de partenaires universitaires et de décideurs politiques de l'ensemble du Canada, le CTIC favorise une économie numérique solide et inclusive depuis plus de 25 ans.

ictc-ctic.ca/fr info@ictc-ctic.ca

Pour citer ce rapport :

Conseil des technologies de l'information et des communications. (2026). La main-d'œuvre des centres de données d'IA en Alberta : Compétences, talents et possibilités économiques. Information and Communications Technology Council. https://doi.org/10.83220/N3YA-H575

Les opinions et les interprétations contenues dans cette publication sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les opinions, interprétations ou politiques du Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), du gouvernement de l'Alberta ou du gouvernement du Canada.

La mention d'entreprises, d'organismes, de produits commerciaux, de technologies, de services ou de procédés particuliers ne signifie pas que le CTIC les cautionne. De même, l'absence de mention d'une entreprise, d'un organisme, d'un produit, d'une technologie, d'un service ou d'un procédé ne doit pas être interprétée comme une désapprobation ni comme un jugement sur sa pertinence ou sa valeur.

Remerciements

Le présent rapport a été préparé sous la supervision d'Anne Patterson et de Sylvain Côté et rédigé par Erik Henningsmoen, avec l'appui considérable de Sylvain Côté pour la structuration et l'élaboration de l'analyse.

Cette recherche a bénéficié des contributions de l'ensemble de l'équipe du CTIC. Erhan Baydar a contribué à l'analyse des retombées économiques, tandis que Jianshi « Will » Li a effectué l'analyse des données à l'appui des conclusions du rapport concernant le marché du travail et la main-d'œuvre. Evelyn Asiedu a mené des entretiens avec des informateurs clés qui ont permis d'étayer les résultats qualitatifs. Serena Thi To a réalisé l'analyse du contexte général qui a permis de définir le cadre de recherche et d'orientation de l'étude. Suzanne Spiteri a analysé les entretiens avec des informateurs clés et a structuré les conclusions et les thèmes qui en ont découlé.

Maryna Ivus a contribué à l'organisation de la Table consultative de la haute direction. Sydney Redpath a apporté son soutien dans le domaine des communications stratégiques et de la production de rapports. Iliass Khaiter a apporté son soutien au niveau de la traduction. Katie Sheedy a assuré la conception graphique du rapport définitif. Le CTIC tient également à remercier les contributions plus larges des collègues qui ont contribué à la recherche, à la révision, à la conception, à la production et à la diffusion du présent rapport.

Le rapport a également bénéficié des conseils et des commentaires de la Table consultative de la haute direction du projet, dont les membres ont examiné les conclusions préliminaires et ont formulé des commentaires et des suggestions tout au long de l'étude. Parmi les membres de cette Table consultative figurent :

- **Alberta Machine Intelligence Institute (Amii)**
- **Ben Manshande,** gestionnaire, Services intergouvernementaux et développement économique, Rocky View County
- **Dave Murray,** conseiller principal, Relations avec l'industrie et les écosystèmes, CTIC
- **Debjyoti Sen, M.Sc.,** ingénieur agréé, directeur des Centres d'innovation en fabrication et en énergie, Red Deer Polytechnic
- **Joseph Marchand,** professeur d'économie, Université de l'Alberta
- **Shafak Sajid,** consultant principal, Neighbourly Advisory
- **Todd Hartley,** vice-président, Bâtiments, Stantec
- **Vlad Oujegov,** président et fondateur de la Western Canada Data Centre Alliance

Le CTIC tient également à souligner la valeur des points de vue et de l'expertise apportés par les chefs de file de l'industrie, les experts en la matière, les employeurs, les représentants des établissements d'enseignement postsecondaire, les organisations autochtones et les autres intervenants qui ont participé aux entretiens et aux tables rondes tout au long du processus de recherche. Leurs observations ont permis d'ancrer l'analyse dans les réalités concrètes du développement, de la construction et de l'exploitation de centres de données d'IA en Alberta, notamment grâce à la contribution des personnes suivantes :

- **Aaron Kennedy,** responsable des ventes techniques/activités réseau, The Internet Centre
- **Andrea Urbina,** directrice générale, ELIXR Simulations
- **Bob Bezpalko,** chef de la direction, Northeast Alberta Information Hub
- **Chris Hornsby,** directeur général, NXS by Elemental
- **Coleman Rooksby,** spécialiste principal des centres de données, Université de l'Alberta
- **Colin Clish,** directeur général, PointOne Data Centers
- **Dan Jolivet,** ingénieur agréé, vice-président principal, Technologie et industrie de pointe, EllisDon Construction
- **Darren Dzikowski,** ingénieur agréé, directeur régional des ventes pour l'Ouest canadien chez Eaton, division de l'alimentation essentielle et des infrastructures numériques
- **David Billay,** ingénieur agréé, PMP, gestionnaire des projets en Alberta, Bitdeer Technologies Group
- **Gordon Phillips,** vice-président régional pour l'Ouest du Canada, Fortinet
- **Graham Andrews,** directeur général, Applecross Innovations Inc.
- **Jeffrey R. Gossain,** chef de la direction, Canada, BW Velora Inc.
- **Lyle J. Fabian,** fondateur et président/président-directeur général, KatloTech Communications Ltd.
- **Michael O'Neil,** analyste principal, InsightaaS
- **Neil Vande Bunte,** directeur, Investissements dans la technologie et l'innovation, Invest Alberta
- **Shauna Feth,** présidente-directrice générale, Chambres de commerce de l'Alberta
- **Stephen Wu,** directeur des partenariats, Alliance de recherche numérique du Canada
- **Tasha Engel,** vice-présidente exécutive, Ressources humaines, Long View Systems
- **Timothy King,** spécialiste des technologies émergentes et de la cyberéducation, King Consulting
- **Travis Cummings,** directeur des relations extérieures et de la commercialisation, Martin Energy Group
- **Tyler Engel,** directeur des partenariats, Avatar Innovations
- **W. Brad Spence,** directeur de la formation et de l'emploi, George Gordon Developments Ltd.

Avant-propos



Anne Patterson
Cheffe de la recherche et des communications
Conseil des technologies de l'information et des communications

Les ambitions de l'Alberta en matière de centres de données d'IA dépassent désormais le stade de la stratégie pour soulever une question concrète de capacité : Qui se chargera de la construction et de l'exploitation de cette infrastructure, et comment la province s'y préparera-t-elle ?

À mesure que l'intérêt pour les investissements s'accroît et que les projets avancent, la réponse dépendra autant des personnes et des compétences que des terrains, de l'électricité et des infrastructures physiques. L'Alberta aborde cette période forte de compétences acquises au fil des décennies dans les secteurs de l'énergie, de la construction industrielle, de l'ingénierie, des métiers spécialisés et des technologies de l'information et des communications (TIC). Ces atouts revêtent une grande importance pour la construction et l'exploitation de grands centres de données et sont au cœur de l'opportunité mise en évidence dans la stratégie du gouvernement de l'Alberta relative aux centres de données d'IA.

Le présent rapport examine ce que cette occasion pourrait représenter pour les travailleurs et travailleuses de l'Alberta. Il a été élaboré afin de donner aux employeurs, aux établissements d'enseignement postsecondaire, aux organismes de formation et aux organismes de développement de la main-d'œuvre une vision plus claire des professions et des compétences dont le secteur pourrait avoir besoin à mesure qu'il se développe. Ces renseignements sont déterminants dès maintenant, car les systèmes de formation mettent du temps à s'adapter. Les employeurs ont besoin de travailleuses et travailleurs qualifiés lorsque les travaux de construction débutent et que les installations entrent en service. Les établissements d'enseignement ont besoin d'un délai suffisant pour adapter leurs programmes, établir des partenariats et accroître leurs capacités de formation. Les travailleuses et travailleurs ont besoin d'informations fiables pour savoir dans quels domaines leur expérience actuelle est pertinente et quelles compétences supplémentaires les aideront à accéder à ces carrières.

Les retombées économiques potentielles pour les travailleuses et travailleurs de l'Alberta sont considérables. La construction de centres de données génère une demande d'électriciens et d'électriciennes, de tuyauteurs et tuyauteuses, de plombiers et plombières, de mécaniciens et mécaniciennes en chauffage, réfrigération et climatisation, d'ingénieurs et d'ingénieures, de gestionnaires de projet, d'installateurs et d'installatrices d'équipement et de spécialistes de la mise en service. Une fois les installations en exploitation, l'emploi se recentre sur une main-d'œuvre plus restreinte et spécialisée, chargée des systèmes d'alimentation électrique et de refroidissement, de l'exploitation des installations, de la réseautique, de la cybersécurité, de la maintenance, de la sécurité, de la sûreté et de la gestion des activités.

Selon les estimations du modèle du CTIC, un seul centre de données d'IA d'une puissance de 400 MW pourrait générer environ 829 millions de dollars de revenus du travail directs et indirects pour les travailleuses et travailleurs de l'Alberta au cours de ses 10 premières années d'exploitation. Une fois en service, il pourrait également soutenir environ 339 emplois directs et indirects chaque année. La rémunération annuelle moyenne estimée pour les emplois directs dans le secteur de la construction s'élève à environ 87 000 $, soit environ 94 % de plus que le revenu médian par personne en Alberta, qui est de 44 900 $. Pour les emplois directs en

exploitation, la rémunération moyenne est estimée à environ 94 000 $, soit environ 109 % de plus que la médiane provinciale. Les revenus varient selon la profession, l'expérience et la spécialisation, mais les résultats indiquent que la mise en place de centres de données pourrait favoriser des carrières techniques et spécialisées bien rémunérées.

L'Alberta dispose d'une base solide pour répondre à cette demande. Environ 260 000 Albertains occupent déjà des emplois dans le secteur de la construction et dans les métiers spécialisés liés à la mise en place de centres de données, avec le soutien d'une main-d'œuvre importante dans les domaines de l'ingénierie, de l'électricité, des TIC, de la gestion des installations, de la sécurité et de la sûreté. De nombreux travailleurs et travailleuses maîtrisent les systèmes électriques et mécaniques complexes, la sécurité industrielle, la réalisation de grands projets ainsi que les exigences liées au maintien d'un fonctionnement fiable des infrastructures essentielles.

Le principal obstacle en matière de main-d'œuvre en Alberta réside dans le nombre limité de personnes possédant une expérience directe dans les grands centres de données d'IA. Ces installations regroupent des systèmes électriques, des systèmes de refroidissement à haute densité, des serveurs, des réseaux, des systèmes d'automatisation, des mesures de cybersécurité et des technologies opérationnelles, le tout dans un environnement qui doit rester en ligne en permanence. Les employeurs ont besoin de personnes possédant une solide expertise professionnelle qui comprennent également comment leur travail s'intègre au reste de l'installation.

L'analyse réalisée par le CTIC sur plus de 4 800 offres d'emploi dans le secteur des centres de données au Canada confirme l'importance de l'expérience. Parmi les offres d'emploi précisant une exigence en matière d'expérience, 81 % exigeaient au moins deux ans d'expérience et 39 % exigeaient six ans ou plus. Les employeurs recherchent également une combinaison de formation scolaire, de certifications professionnelles, de connaissances en matière d'équipement, de compétences numériques et d'aptitudes, telles que le travail d'équipe, la communication, le diagnostic de panne, la prise de décisions éclairées et le sens du détail.

Pour répondre à cette demande, il faudra resserrer les liens entre l'industrie et le système d'éducation et de formation de l'Alberta. Les employeurs peuvent développer des programmes d'apprentissage, des stages coopératifs, des stages en entreprise, des stages pratiques, des formations sur équipement et d'autres possibilités qui permettent aux étudiants et étudiantes et aux travailleuses et travailleurs d'acquérir de l'expérience dans des environnements de travail réels. Les établissements d'enseignement postsecondaire et les organismes de formation peuvent mettre sur pied des programmes accessibles et reconnus par les employeurs dans des domaines tels que l'exploitation d'installations critiques, le refroidissement haute densité, les systèmes d'alimentation électrique, la cybersécurité des technologies opérationnelles (TO) et la gestion de l'infrastructure des centres de données.

Ces décisions doivent s'appuyer sur les données actuelles relatives au marché du travail. Le présent rapport recommande donc la création d'un observatoire de la main-d'œuvre des centres de données d'IA en Alberta afin de suivre l'emploi, la demande de main-d'œuvre, les compétences émergentes, les besoins en formation et les lacunes en matière de main-d'œuvre à mesure que le secteur se développe. Une source d'information spécialisée et continue permettrait aux employeurs d'anticiper les pressions liées à l'embauche, soutiendrait les décisions des établissements d'enseignement concernant les programmes et la capacité d'accueil, orienterait les fournisseurs de formation vers les compétences émergentes et donnerait aux travailleurs et travailleuses une vision plus claire des secteurs où se développent les possibilités de carrière.

Le rythme de développement aura une influence déterminante sur la capacité de l'Alberta à répondre à cette demande. Les électriciens, les tuyauteurs, les techniciens en chauffage, réfrigération et climatisation, les ingénieurs, les directeurs/directrices des travaux et les autres travailleuses et travailleurs dont ont besoin les centres de données sont également recherchés pour les projets énergétiques, le logement, les services publics, les hôpitaux, le transport en commun et d'autres grandes infrastructures. Il n'existe pas de vaste réserve de travailleuses et travailleurs

expérimentés prêts à être embauchés si plusieurs grands projets démarraient en même temps.

Ce rapport montre à quelle vitesse des pénuries pourraient survenir. Selon les hypothèses actuelles relatives à l'offre de main-d'oeuvre, la mise en place de la moitié de la capacité proposée pour les centres de données de l'Alberta sur une période de dix ans pourrait entraîner un manque de plus de 666 travailleuses et travailleurs de la construction et travailleuses et travailleurs qualifiés dans la province au moment où la demande atteindra son pic. Si 80 % des capacités proposées étaient mises en oeuvre au cours de la même période, le déficit potentiel pourrait atteindre environ 5,208 travailleuses et travailleurs.

Ces scénarios ne constituent pas des prévisions de ce qui se produira. Ils illustrent toutefois la pression que des projets simultanés pourraient exercer sur la main-d'œuvre albertaine. La concurrence pour attirer les mêmes travailleuses et travailleurs pourrait faire grimper les coûts des projets, retarder les travaux de construction, accroître les pressions exercées sur les employeurs locaux en matière de recrutement et de maintien de l'effectif, et détourner des talents spécialisés d'autres projets d'infrastructure importants.

Ces conclusions offrent à l'Alberta une possibilité économique prometteuse, mais posent également un défi évident en matière de main-d'œuvre. La province dispose déjà d'une grande partie de la main-d'œuvre et des capacités nécessaires pour soutenir un secteur des centres de données en pleine croissance. L'acquisition d'une expertise spécialisée, l'amélioration de l'accès à des renseignements à jour sur le marché du travail, le renforcement des partenariats entre les employeurs et le milieu de l'éducation, ainsi que l'élargissement des parcours de formation pratique permettront à un plus grand nombre d'Albertains de s'intégrer au marché du travail à mesure que la demande se manifestera.

Les infrastructures physiques de l'Alberta détermineront les emplacements où les centres de données pourront être construits. Sa capacité en matière de main-d'œuvre contribuera à déterminer dans quelle mesure la valeur économique qui en découlera sera conservée dans la province grâce à des carrières bien rémunérées, à des entreprises plus solides, à de nouvelles compétences et à des possibilités durables pour les travailleuses et travailleurs et les collectivités de l'Alberta.

Anne Patterson

Cheffe de la recherche et des communications
Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC)

Table des matières

Résumé exécutif **10**

Points clés **12**

Liste des abréviations **13**

Introduction **14**

Qu'est-ce qu'un centre de données d'IA ? 15

Le secteur des centres de données d'IA en Alberta **16**

Développement des centres de données d'IA 16

› La stratégie de l'Alberta en matière de centres de données d'IA 19

Demande d'électricité des centres de données d'IA et solutions énergétiques 20

Cycle de développement des centres de données d'IA 20

Retombées économiques et sur l'emploi **22**

Estimation des retombées économiques et sur l'emploi de la construction et de l'exploitation de centres de données 23

› Pics de demande de main-d'œuvre pendant la construction des centres de données 24

Retombées économiques estimées 25

Estimation des retombées sur l'emploi 30

Scénarios de puissance de pointe 33

Portrait de la main-d'œuvre et des talents des centres de données d'IA 35

› La construction et les métiers spécialisés 35

› Main-d'œuvre d'exploitation 38

Évaluation de l'équilibre du marché du travail 40

Autres risques possibles : Concurrence pour la main-d'œuvre et inflation salariale 42

Exigences en matière d'emplois et de compétences **44**

Profils d'emploi des centres de données d'IA 44

› Postes recherchés en construction et dans les métiers spécialisés 45

› Postes recherchés en exploitation et en maintenance des centres de données 46

Exigences relatives aux années d'expérience, à l'éducation et aux certifications 49

Exigences communes des centres de données en matière de compétences 51

› Compétences communes des centres de données en matière de compétences relatives à la technologie numérique 51

- Compétences courantes liées à l'équipement, aux outils et aux installations dans les centres de données 53
- Compétences socioémotionnelles courantes dans les centres de données 54
- Compétences commerciales courantes des centres de données 55
- Les talents en matière de TIC et d'IA 56

Retombées des centres de données en matière d'innovation et d'entrepreneuriat 57

Participation autochtone et possibilités de réconciliation économique 58

Une mobilisation précoce et véritable 60

Emploi, formation et perfectionnement de la main-d'œuvre 61

- Un modèle canadien : le Programme d'apprentissage en TI pour les personnes autochtones 63

Approvisionnement des projets auprès d'entreprises appartenant à des Autochtones 64

Participation au capital, propriété d'actifs et souveraineté économique 65

Stimuler le développement des talents pour les centres de données d'IA 67

Évaluation des lacunes de la main-d'œuvre 67

Les lacunes au niveau des parcours de formation 68

Recommandations 72

Annexe : Méthodes de recherche 75

Méthodologie mixte 75

Méthodes qualitatives 75

- Analyse documentaire 75
- Entretiens avec des informateurs clés 75
- Tables rondes de l'industrie 76
- Comité de consultation de l'étude 76

Méthodes quantitatives 76

- Modèle des retombées économiques 76
- Modèle de la population active et de l'emploi 76
- Analyse de l'offre de talents en construction et en exploitation 78
- Analyste de données sur les offres d'emploi 79

Limites de la recherche 80

Résumé exécutif

L'essor fulgurant de l'intelligence artificielle (IA) a fait naître une demande de centres de données capables de prendre en charge le calcul avancé nécessaire à l'entraînement et à l'exploitation des modèles d'IA. Au Canada, l'Alberta est en train de devenir un pôle de développement des centres de données d'IA. D'après les projets d'investissement à grande échelle récemment proposés dans le domaine des centres de données, les centres de données d'IA pourraient devenir un élément important de la future économie numérique de l'Alberta.

La province bénéficie d'importants atouts structurels, notamment de vastes ressources énergétiques et d'une production d'électricité importante, des terrains industriels, des infrastructures de télécommunications existantes, d'un environnement d'affaires concurrentiel et d'une réputation réglementaire favorable aux projets de construction. Elle bénéficie également d'une main-d'œuvre qualifiée et expérimentée dans les domaines du développement énergétique, de la construction lourde et du génie industriel. Toutefois, l'ampleur du projet proposé nécessiterait un nombre important de travailleuses et travailleurs qualifiés pour construire et entretenir ces installations.

Le présent rapport examine les répercussions sur le marché du travail du secteur émergent des centres de données d'IA en Alberta. Des pressions sur la main-d'œuvre et les salaires, ainsi que des pénuries de main-d'œuvre qualifiée, pourraient apparaître si plusieurs grands projets de centres de données actuellement à l'étude se concrétisaient simultanément. Alors que les premières étapes nécessiteraient un nombre important, mais temporaire, d'ouvriers du bâtiment et de métiers spécialisés, la phase d'exploitation et d'entretien nécessiterait un groupe plus restreint, mais plus permanent, de travailleuses et travailleurs spécialisés.

Les études du CTIC sur le marché du travail des centres de données en Alberta montrent que les centres de données d'IA donnent lieu à deux profils distincts de main-d'œuvre :

1. **Phase de développement et de construction :** Les électriciens et électriciennes, les tuyauteurs et tuyauteuses, les mécaniciens et mécaniciennes en chauffage, réfrigération et climatisation, les ingénieurs et ingénieures, les directeurs et directrices de la construction ainsi que les autres travailleuses et travailleurs dont ont besoin les centres de données sont également recherchés pour les projets énergétiques, le logement, les services publics, les hôpitaux, le transport en commun et d'autres grands projets d'infrastructure.
2. **Phase d'exploitation et de maintenance :** Les centres de données d'IA nécessitent une main-d'œuvre réduite, mais permanente et spécialisée, axée sur les systèmes d'alimentation et de refroidissement, l'exploitation des installations, les TIC et les réseaux, l'entretien, la sécurité physique et la cybersécurité, les déchets électroniques et la fiabilité opérationnelle. L'automatisation peut réduire certaines tâches routinières sur place, mais elle ne rendra pas superflus les travailleuses et travailleurs hautement qualifiés et expérimentés, capables d'assurer la disponibilité des centres de données, d'effectuer la maintenance courante et préventive, et d'intervenir en cas d'incidents techniques complexes.

Selon le modèle d'incidence économique et sur l'emploi du CTIC, un centre de données d'IA d'une puissance de 400 MW en Alberta pourrait générer environ 6,8 milliards de dollars pour le produit intérieur brut (PIB) de la province sur une période de 10 ans. Selon la méthode employée, il soutiendrait également près de 7 400 années-personnes cumulées sur une période de construction de trois ans, emplois directs et indirects confondus. Une fois en service, le centre de données d'IA permettrait de créer chaque année 339 emplois permanents supplémentaires dans les domaines de l'exploitation et de la maintenance, emplois directs et indirects confondus.

Les compétences requises pour exploiter des centres de données d'IA dépassent les frontières professionnelles traditionnelles. Les travailleuses et travailleurs des centres de données doivent comprendre l'interaction entre l'alimentation électrique, le refroidissement, les serveurs, la réseautique et les systèmes de contrôle de la sûreté. Cela nécessite une formation interdisciplinaire plus solide, des programmes d'apprentissage, un apprentissage intégré au travail (AIT) et des partenariats étroits entre les employeurs, les établissements d'enseignement postsecondaire et les prestataires de formation.

L'Alberta dispose d'un solide vivier de talents transférables dans les secteurs du pétrole et du gaz, de la construction industrielle lourde, de l'ingénierie, des métiers spécialisés et des TIC. Cependant, la province dispose d'un bassin limité de travailleuses et travailleurs possédant une expérience directe dans les environnements de centres de données d'IA à grande échelle. Le principal défi ne tient donc pas à une pénurie généralisée de main-d'œuvre, mais plutôt au manque potentiel de travailleurs expérimentés qui allient des qualifications reconnues à des connaissances propres aux centres de données.

Les retombées économiques des investissements dans les centres de données peuvent aller bien au-delà de la création d'emplois directs, en soutenant notamment les fournisseurs régionaux, le développement des infrastructures, l'adoption de l'intelligence artificielle, l'innovation et la productivité globale. L'Alberta compte déjà de nombreuses jeunes entreprises prospères spécialisées dans les technologies des centres de données. Toutefois, les retombées positives ne sont pas automatiques et dépendront de la capacité des entreprises locales, des chercheurs, des universités et des institutions publiques à accéder à une partie de cette nouvelle capacité de calcul en IA et à l'utiliser.

Le développement de centres de données d'IA en Alberta offre également des possibilités de participation économique significative pour les Autochtones. Cela peut se concrétiser par l'emploi, la formation, l'approvisionnement et la passation de contrats, le partage des revenus et les partenariats de participation au capital. La collaboration avec les communautés autochtones devrait débuter dès le début et tenir compte des droits, des priorités, des capacités et des modes de participation privilégiés par chaque communauté touchée.

La participation des Autochtones peut également renforcer la capacité de l'Alberta à mettre en œuvre cet investissement en élargissant la main-d'œuvre, le réseau de fournisseurs, les infrastructures et la base d'investissement dont dispose le secteur. Pour garantir des retombées à long terme, il faudra mettre en place des stratégies d'approvisionnement ciblées et officielles, des parcours de formation et de perfectionnement de la main-d'œuvre, ainsi que des occasions pour les entreprises et les communautés autochtones de participer à titre de fournisseurs, de partenaires commerciaux et de propriétaires d'actifs.

Pour parvenir à ces conclusions, le présent rapport s'appuie sur démarche hybride. Il associe un modèle des incidences sur la main-d'œuvre et l'économie à une analyse des offres d'emploi dans le secteur des centres de données au Canada. Par ailleurs, ses conclusions s'appuient sur les commentaires et les observations recueillis lors de deux tables rondes avec des représentants de l'industrie, de 21 entretiens menés auprès d'experts et de chefs de file du secteur ayant une expérience directe dans le développement d'infrastructures de centres de données en Alberta, ainsi que sur les travaux d'un comité de consultation de l'étude composé de 11 membres.

Points clés

Les opportunités : L'Alberta est bien placée pour attirer des investissements dans les centres de données d'IA. La province se caractérise par un accès abondant à l'énergie, des espaces ouverts, des infrastructures solides et un environnement d'affaires concurrentiel. Cette capacité opérationnelle s'appuie sur une main-d'œuvre expérimentée, dotée d'une expertise éprouvée dans les domaines de l'ingénierie lourde, de la construction et des technologies de pointe.

Les incidences économiques et sur l'emploi : Un seul centre de données d'IA d'une puissance de 400 MW pourrait générer environ 6,8 milliards de dollars pour le PIB de l'Alberta sur une période de 10 ans. L'installation pourrait ainsi générer environ 7 400 années-personnes, tant directes qu'indirectes, au cours de la période initiale de construction de trois ans. Une fois entièrement mise en service, l'installation pourrait générer 339 emplois permanents supplémentaires, dans les domaines de l'exploitation et de la maintenance, chaque année pendant toute la durée de vie restante du projet. Le PIB et les chiffres concernant l'emploi pourraient tous deux augmenter de manière significative si l'Alberta parvenait à mettre en service la majeure partie de la puissance prévue de 12 618 MW.

La participation autochtone et la réconciliation économique comme atouts stratégiques : Un engagement accru des Autochtones peut élargir la main-d'œuvre, le bassin de fournisseurs, les partenariats en matière d'infrastructures et la capacité d'investissement de la province, tout en procurant des retombées durables aux communautés autochtones grâce à l'emploi, à l'approvisionnement, à la participation au capital et à la propriété. Pour concrétiser ce potentiel, il faudra miser sur une coconception dès les premières étapes, des parcours officiels de développement de la main-d'œuvre et des fournisseurs, ainsi que de véritables occasions de participation économique à long terme.

Le principal défi : Selon certains scénarios de projection, le marché du travail provincial pourrait connaître des pénuries. Si l'Alberta ne manque pas de main-d'œuvre qualifiée, elle manque de personnes ayant une expérience propre aux centres de données d'IA. Pour tirer pleinement parti du potentiel économique des centres de données d'IA, il faudra remédier à une pénurie aiguë de main-d'œuvre spécialisée, tant en phase de construction qu'en phase d'exploitation.

L'évolution des compétences : Outre une main-d'œuvre spécialisée, les centres de données modernes ont besoin de travailleurs et travailleuses aux compétences hybrides, qui comprennent l'interaction entre l'alimentation électrique, le refroidissement, les TI et la sûreté. Le travail d'équipe, le diagnostic de panne et une connaissance globale des systèmes comptent davantage que la maîtrise d'un seul métier.

Les lacunes en matière de formation : Pour adapter la main-d'œuvre aux besoins particuliers des centres de données, la province devra investir dans des programmes d'enseignement et de formation spécialisés. L'industrie, les établissements postsecondaires et les responsables de la planification énergétique devront collaborer pour bâtir ces parcours d'apprentissage au rythme des échéanciers des projets à venir et de la hausse de la demande de main-d'œuvre.

Autres risques possibles : La construction simultanée de plusieurs centres de données pourrait entraîner une vive concurrence pour attirer la main-d'œuvre. La forte hausse de la demande d'électriciens et d'électriciennes, de mécaniciens et mécaniciennes en chauffage, réfrigération et climatisation et de spécialistes des TIC pourrait retarder les projets, faire grimper les coûts et détourner des travailleurs et travailleuses indispensables des projets régionaux dans les secteurs de l'énergie et des services publics, ainsi que d'autres grands projets d'infrastructure.

Liste des abréviations

- **AESO :** Alberta Electric System Operator
- **AIT :** apprentissage intégré au travail
- **ASI :** alimentation sans interruption
- **AWS :** Amazon Web Services
- **BCA :** Bureau de la consultation autochtone
- **BIC :** Banque de l'infrastructure du Canada
- **CCNA :** Cisco Certified Network Associate
- **CFA :** analyste financier agréé
- **CISSP :** professionnel certifié en sécurité des systèmes d'information
- **CNP :** Classification nationale des professions
- **CPA:** comptable professionnel agréé
- **CRM :** gestion des relations avec la clientèle
- **CTIC :** Conseil des technologies de l'information et des communications
- **DCIM :**centres de données infrastructure gestion
- **DSCG :** Système de stockage et de calcul en réseau
- **E/S :** entrée/sortie
- **EIC :** entretien avec un informateur clé
- **ESG :** environnementaux, sociaux et de gouvernance
- **ETP :** équivalent temps plein
- **GLM :** grand modèle de langage
- **GMAO :** gestion de la maintenance assistée par ordinateur
- **GPU :** unité de traitement graphique
- **IA :** intelligence artificielle
- **IAC :** ingénierie, approvisionnement et construction
- **kVA :** kilovoltampère
- **MW :** mégawatt
- **NAIT :** Northern Alberta Institute of Technology
- **PIB :** produit intérieur brut
- **PMP :** Professionnel en gestion de projets
- **PRO :** planification des ressources de l'organisation
- **RH :** ressources humaines
- **RV/XR :** réalité virtuelle/réalité étendue
- **SAIT :** Southern Alberta Institute of Technology
- **SIMDUT :** Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
- **TI :** technologies de l'information
- **TIC :** technologies de l'information et des communications
- **TO :** technologie opérationnelle

Introduction

La course mondiale à l'entraînement et au déploiement de modèles d'IA avancés a provoqué une expansion sans précédent des infrastructures de centres de données en Amérique du Nord et ailleurs dans le monde. Au Canada, l'Alberta s'impose rapidement comme un pôle de développement des centres de données d'IA. Un seul centre de données d'IA d'une puissance de 400 MW pourrait générer environ 6,8 milliards de dollars pour le PIB de l'Alberta sur une période de 10 ans. Ce chiffre pourrait augmenter de manière significative si l'Alberta parvenait à mettre en service la majeure partie de la puissance prévue de 12 618 MW.

La province présente plusieurs caractéristiques susceptibles d'attirer les promoteurs. Elle réunit d'abondantes ressources énergétiques, des terrains industriels et un climat plus froid qui assure un refroidissement naturel et économique des serveurs, lesquels produisent beaucoup de chaleur. Elle dispose aussi d'une main-d'œuvre qualifiée dotée d'une expertise approfondie dans les secteurs de l'énergie, de l'ingénierie, de la construction et des TIC, facilement transférable à la construction et à la gestion d'installations de grande envergure.

Si l'Alberta possède un solide bassin de compétences transférables dans ces professions, elle fait face à un défi structurel bien particulier sur le plan de la main-d'œuvre. Les compétences techniques générales abondent, mais la province compte un nombre restreint de professionnelles et professionnels spécialisés. On observe des pénuries notables de personnel d'exploitation de centres de données expérimenté, d'ingénieurs de projets spécialisés en IA, de techniciens et techniciennes d'entretien et de professionnelles et professionnels chevronnés en cybersécurité capables de gérer des infrastructures de grande envergure.

Les répercussions des centres de données d'IA sur l'emploi se concentrent largement dans la phase de construction. Une installation modélisée de 400 MW pourrait soutenir environ 7 400 années-personnes cumulées sur une période de construction de trois ans, ainsi qu'environ 339 emplois permanents par année dans des postes d'exploitation et de maintenance. Ces chiffres comprennent les emplois directs liés à la construction et à l'exploitation du centre de données, de même que les emplois indirects dans l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement. Ils reposent sur des valeurs de référence d'intensité d'emploi par MW étalonnées sur des installations à très grande échelle de cette plage de puissance.

Les pressions sur le marché du travail pourraient s'intensifier rapidement si plusieurs grands projets de centres de données se déroulaient simultanément selon un calendrier resserré. Le chevauchement des chantiers ou la compression des échéanciers pourrait générer une forte demande d'électriciens et d'électriciennes, de travailleuses et travailleurs des métiers de la mécanique du bâtiment, de tuyauteurs et tuyauteuses, de mécaniciens et mécaniciennes en chauffage, réfrigération et climatisation, d'entrepreneurs en câblage de données, ainsi que de personnel d'exploitation et de techniciens et techniciennes en mise en service expérimentés. Une telle concurrence à l'échelle locale pourrait faire grimper les coûts, retarder les projets et détourner des travailleurs et travailleuses des secteurs de l'énergie et des services publics ainsi que d'autres grands projets d'infrastructure.

Le présent rapport propose une évaluation approfondie du développement des centres de données d'IA en Alberta et de ses répercussions sur la main-d'œuvre. Ses conclusions reposent sur une méthodologie mixte, qui associe un modèle des incidences sur la main-d'œuvre et l'économie à une analyse des offres d'emploi canadiennes dans

le secteur des centres de données. Afin d'assurer la pertinence de la recherche pour l'industrie et sa rigueur scientifique, un comité de consultation de 11 membres en a orienté les travaux. Les données primaires ont été recueillies lors de deux tables rondes avec l'industrie et de 21 entretiens qualitatifs menés auprès d'experts reconnus et de dirigeants du secteur ayant de l'expérience dans l'aménagement et l'exploitation d'infrastructures de centres de données en Alberta. Le rapport conclut en cernant les principales lacunes en matière de main-d'œuvre et en présentant des pistes stratégiques pour la participation des communautés et des entreprises autochtones aux nouvelles chaînes d'approvisionnement des centres de données d'IA.

Qu'est-ce qu'un centre de données d'IA ?



Un centre de données d'IA est une installation spécialisée de pointe, conçue pour répondre aux besoins de traitement intensif de l'IA. Les centres de données traditionnels prennent surtout en charge l'informatique en nuage générale, l'hébergement Web et les applications d'entreprise courantes. À l'inverse, les centres de données d'IA sont conçus expressément pour entraîner des modèles d'apprentissage automatique de très grande taille et exécuter des réseaux de neurones complexes, ce qui modifie en profondeur leur conception et leur exploitation[1]. Il s'agit d'installations de grande envergure qui stockent et traitent des données numériques au moyen de systèmes intégrés de serveurs, de réseautique, de stockage, d'alimentation électrique et de refroidissement. Elles sont généralement exploitées par des entreprises de télécommunications, des entreprises technologiques, des fournisseurs de services infonuagiques et des organismes gouvernementaux[2]. Les grands centres de données d'IA ont besoin d'énormes quantités d'électricité fiable et ininterrompue pour fonctionner, et les plus importants consomment autant d'électricité qu'une ville entière.

1 IBM. 12 août 2026. « What is an AI data centre? » https://www.ibm.com/think/topics/ai-data-center (en anglais).
2 Jia, Y. novembre 2024. « Analysis of the impact of artificial intelligence on electricity consumption ». IEEE Xplore. https://ieeexplore.ieee.org/document/10748289 (en anglais).

Le secteur des centres de données d'IA en Alberta

Points clés :

1. Si le secteur albertain des centres de données est longtemps resté modeste et surtout axé sur la prestation de services de TIC locaux dans l'ensemble de la province, il représente aujourd'hui une part considérable de la puissance proposée des centres de données au Canada, soit environ 78 % des projets de centres de données prévus au pays et 92 % de la puissance prévue.
2. L'Alberta possède plusieurs avantages structurels pour l'aménagement de centres de données d'IA, notamment l'accès au gaz naturel, une capacité de production d'électricité, d'abondants terrains industriels, des infrastructures existantes de distribution d'énergie et de télécommunications, un climat d'affaires concurrentiel et une main-d'œuvre expérimentée dans les secteurs de l'énergie, de la construction, de l'ingénierie et des TIC.
3. L'ampleur des investissements proposés dans les centres de données d'IA est considérable. Des projets d'envergure, comme le centre de données de Meta de 13 milliards de dollars dans le comté de Sturgeon, indiquent que la province est en bonne voie de devenir un pôle majeur du développement des centres de données d'IA."

Développement des centres de données d'IA

L'Alberta connaît une expansion majeure de ses centres de données d'IA, qui fait de la province un pôle de premier plan de l'infrastructure numérique canadienne. La province compte 12 618 MW de puissance de centres de données en cours de planification et d'aménagement, loin devant toutes les autres provinces canadiennes[3]. Selon ces prévisions, elle représente 78 % des projets de centres de données en préparation au Canada, et sa part de la puissance future pourrait atteindre 92 % (figure 1)[4].

Cette évolution marque un changement radical pour le Canada, où les centres de données se concentrent traditionnellement en Ontario, au Québec et en Colombie-Britannique[5]. Les entreprises technologiques sont notamment attirées par l'Alberta parce que l'énergie constitue le principal coût d'exploitation de ces installations, et que la province offre des avantages régionaux uniques qui garantissent une alimentation électrique fiable et abordable[6].

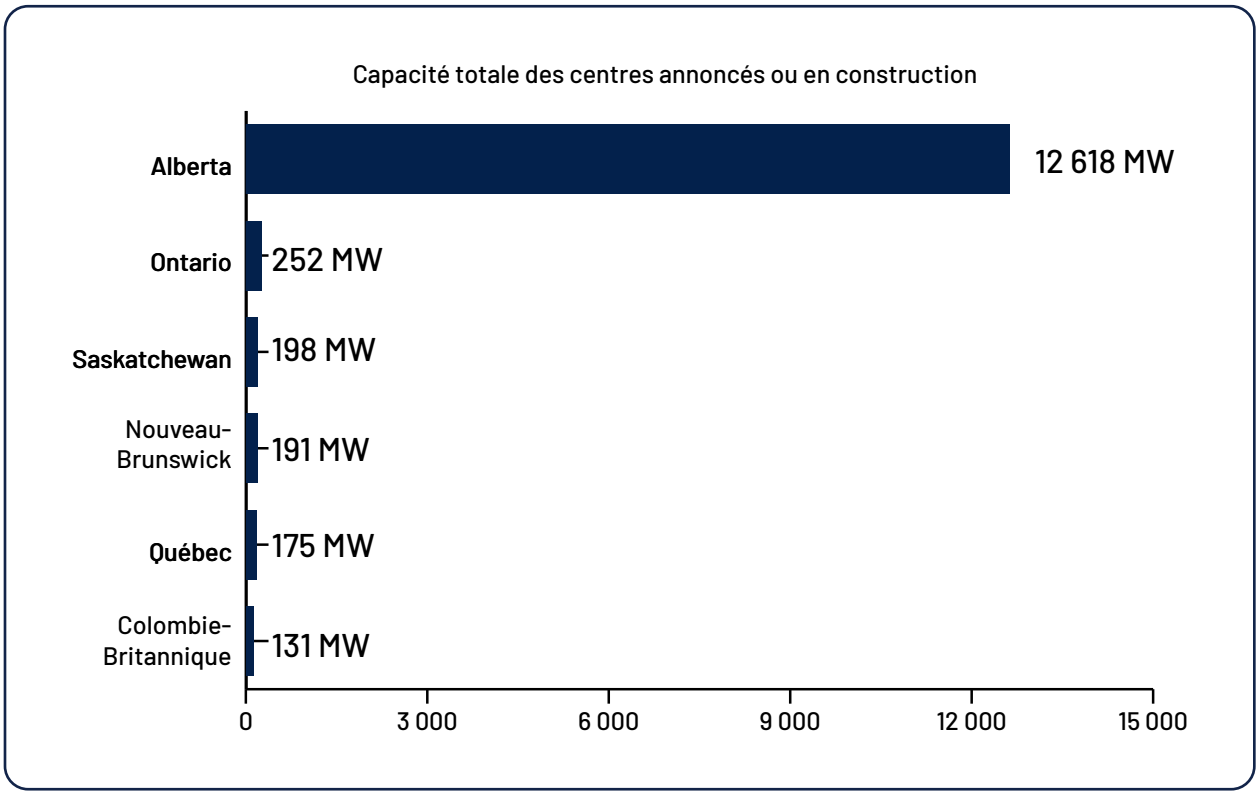
3 Compte tenu de l'ampleur des projets en préparation, qui totalisent plus de 12 600 MW, chaque projet proposé doit franchir avec succès un processus réglementaire rigoureux en plusieurs étapes. On ne sait donc pas encore combien de ces projets seront finalement approuvés et construits. Ainsi, un projet de Meta de 970 MW a été approuvé, tandis qu'un projet de 1 400 MW à Olds a récemment été rejeté.

4 Alexander, C. et Rolheiser. L. 2026. « Data centred: The shifting landscape of Canada's digital infrastructure ». Schulich School of Business real assets research paper series, 12–13. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=6464099 (en anglais).

5 Régie de l'énergie du Canada. 2 octobre 2024. Aperçu du marché : « Le développement de l'intelligence artificielle contribue considérablement à l'augmentation constante de la demande d'énergie des centres de données ». https://www.cer-rec.gc.ca/fr/donnees-analyse/marches-energetiques/apercu-marches/2024/apercu-marche-developpement-de-lintelligence-artificielle-contribue-considerablement-laugmentation-constante-demande-denergie-des-centres-de-donnees.html.

6 Michael, A. et Cottier, B. 14 mai 2026. « Servers account for 60% of the total cost of ownership of a one-gigawatt AI data center ». Epoch AI. https://epoch.ai/data-insights/ai-datacenter-cost-breakdown (en anglais).

Figure 1. Puissance prévue des centres de données au Canada, par province (en MW)



Source : Adapté de Université York, 2026, et CBC News, 2026[7].

La province se distingue à l'échelle mondiale par ses vastes réserves de gaz naturel et un cadre réglementaire très souple. Les promoteurs peuvent recourir à la production d'électricité « derrière le compteur », qui consiste à construire sur place des centrales privées au gaz naturel plutôt que de dépendre uniquement du réseau public. Cette configuration donne aux centres de données un accès direct à une électricité à coût concurrentiel. L'Alberta offre aussi un climat d'affaires favorable, avec de faibles impôts sur les sociétés, et des températures fraîches qui assurent un refroidissement naturel des rangées de serveurs informatiques, ce qui réduit considérablement le gaspillage d'énergie et les coûts d'exploitation[8].

L'afflux continu d'investissements dans les centres de données d'IA en Alberta a donné lieu à divers projets d'envergure hautement médiatisés partout dans la province. Même si ces projets ne seront pas tous réalisés, les principales annonces et propositions récentes de nouveaux centres de données d'IA témoignent de l'ampleur et du rythme de ce développement (figure 2).

7 Alexander, C. et Rolheiser, L. 2026. « Data centred: The shifting landscape of Canada's digital infrastructure ». Schulich School of Business real assets research paper series, Figure 3 (a), 13. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=6464099 (en anglais).
Bakx, K., Young, N., et Ali, R., 4 juin 2026. « Supersized data centres are coming to Canada. One province is at the epicentre. » CBC News. https://www.cbc.ca/news/business/bakx-york-ai-data-centres-alberta-solomon-9.7222388 (en anglais).

8 Alexander, C. et Rolheiser, L. 2026. « Data centred: The shifting landscape of Canada's digital infrastructure ». Schulich School of Business real assets research paper series. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=6464099 (en anglais).

Figure 2. Exemples de projets de centres de données d'IA très médiatisés en Alberta

Nom du projet	Taille (MW)	Emplacement(s)	Investissement/ Estimation des coûts (en dollars)
Beacon Chestermere AI Data Centre Hub	400	Chestermere	-
Beacon Foothills AI Data Centre Hub	400	Foothills County	4 milliards
Beacon Harry Smith AI Data Centre Hub	-	Parkland County	-
Beacon Heartland AI Data Centre Hub	960	Sturgeon County	-
Beacon Indus Data Centre Hub	~1 500	Rocky View County	-
Beacon Saunders Lake AI Data Centre Hub	-	Leduc County	-
Bitdeer Crypto Mining Facility, Fox Creek	101	Fox Creek	214 millions
Blindman Industrial Park AI Data Centre	-	Red Deer County	-
Clive Data Centre	~20	Lacombe County	-
Crusoe AI Data Centres Alberta	~510	Brazeau County, Red Deer County, Rocky View County	3 milliards
eStruxture CAL-3 Data Centre	90	Rocky View County	750 millions
Goldfinch Technology Park	-	Wheatland County	-
HubOne AI & BTC High Density Compute Park	+ de 750	Wheatland County	-
Technologies New Energy & Data District Data Centres (Phase 1)	240	Calgary, Edmonton, Olds, Bonnyville	1,3 milliard
K-Tech and Aurora AZ Energy Compute Facility	100	Calgary	-
Malachite One Data Centre	-	Yellowhead County	15 milliards
Meta Data Centre	1 000	Sturgeon County	13 milliards
Mihta Askiy Data Centre	650	Northern Sunrise County	-
Prairie Sky Data Solutions Strathmore Data Centre (Phase 1)	-	Strathmore	-
Wonder Valley AI Data Centre Park (Phase 1)	1 400	Municipal District of Greenview	12 milliards

Source : Gouvernement de l'Alberta, Alberta Major Projects (en anglais)[9].
Remarque : Le tableau présente les centres de données d'IA au stade de la proposition ou de l'aménagement (au moment de la rédaction).

Parmi les nouveaux investissements d'envergure et les projets proposés figurent l'annonce récente par Meta d'un centre de données d'IA de 1 gigawatt, d'une valeur de 13 milliards de dollars, dans le comté de Sturgeon[10] ; les pôles de centres de données Heartland et Indus proposés par Beacon Data Centres, situés respectivement dans les régions métropolitaines d'Edmonton et de Calgary[11] ; ainsi que l'aménagement par Technologies New Energy de quatre projets de centres de données à Olds, Bonnyville, Calgary et Edmonton[12].

9 Gouvernement de l'Alberta. 15 août 2026. Alberta major projects. https://majorprojects.alberta.ca/.
10 Meta. 8 juillet 2026. « Breaking ground on Meta's first data center in Canada ». https://about.fb.com/news/2026/07/breaking-ground-on-metas-first-data-center-in-canada/ (en anglais).
11 Beacon Data Centres. 15 août 2026. « Indus Data Centre Hub ». https://beacondatacenters.com/indus-campus/ (en anglais).
Beacon Data Centres. 15 août 2026. « Heartland Data Centre Hub ». https://beacondatacenters.com/heartland-campus/ (en anglais).
12 Invest Alberta. 15 décembre 2025. « Technologies New Energy unveils data centre deal in Alberta ». https://investalberta.ca/technologies-new-energy-unveils-data-centre-deal-in-alberta/ (en anglais).

Outre les centres de données d'IA proposés ou en cours d'aménagement qui figurent dans la base de données des grands projets du gouvernement de l'Alberta, d'autres projets de centres de données de grande envergure n'ont pas encore été annoncés, comme le Newell Data Centre de 1 200 MW envisagé à Brooks, en Alberta[13]. L'entreprise d'IA Anthropic cherche également à investir dans une capacité de calcul pour l'IA en Alberta[14].

Ces investissements considérables et l'expansion des infrastructures de centres de données d'IA sont favorisés par la stratégie du gouvernement provincial en matière de centres de données d'IA, qui vise à tirer parti des avantages stratégiques de la province pour orienter d'importants investissements privés vers les infrastructures de centres de données au cours des prochaines années.

La stratégie de l'Alberta en matière de centres de données d'IA

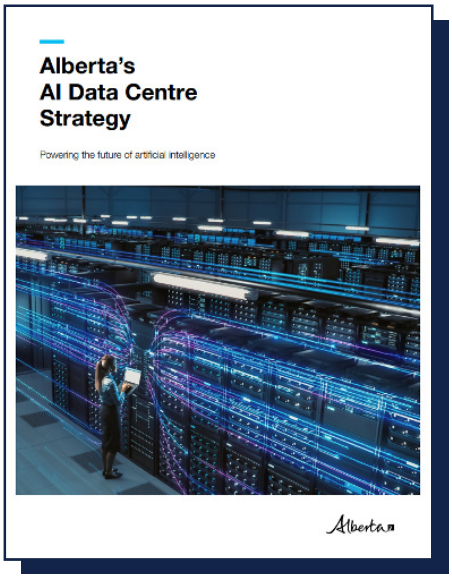
En 2024, le gouvernement de l'Alberta a lancé une stratégie en matière de centres de données d'IA[15] visant à attirer 100 milliards de dollars d'investissements dans les centres de données sur cinq ans[16]. Cette stratégie repose sur les piliers suivants : la puissance disponible et l'accès à l'électricité, y compris l'énergie hors réseau et raccordée au réseau ; le refroidissement durable, notamment grâce au climat relativement frais de l'Alberta et à l'accès aux ressources en eau ; et l'engagement envers la croissance économique, au moyen d'une politique fiscale concurrentielle et d'une approche collaborative de l'investissement dans les centres de données.

La stratégie vise à tirer parti des atouts de la province, soit ses ressources naturelles, comme ses abondantes réserves de gaz naturel pour la production d'électricité, son économie de l'innovation florissante, propice à la mise au point de nouvelles technologies pour les centres de données, comme le refroidissement avancé, et son cadre réglementaire favorable à la construction[17].

Pour attirer les investissements dans les centres de données, l'Alberta propose notamment aux investisseurs potentiels un « programme de conciergerie pour les centres de données d'IA ».

La province collabore aussi étroitement avec les municipalités et élargit sa base technologique et d'innovation dans des domaines stratégiques comme l'IA. La stratégie souligne également l'importance de la réconciliation et de l'établissement de partenariats avec les communautés autochtones[18].

Figure 3. La stratégie de l'Alberta en matière de centres de données



Source : Gouvernement de l'Alberta, 2024.

13 Gallant, C. 13 juin 2026. « Brooks residents seek info on the data centre megaproject planned right next door. » CBC News. https://www.cbc.ca/news/canada/calgary/brooks-residents-seek-info-on-the-data-centre-megaproject-planned-right-next-door-9.7233496 (en anglais).

14 Hemmadi, M. 19 août 2026. « Anthropic wants to add "gigawatts" of AI compute in Canada. » The Logic. https://thelogic.co/news/anthropic-hiring-staff-canada-ai-compute/ (en anglais).

15 Gouvernement de l'Alberta. 11 août 2026. Artificial intelligence data centres strategy. https://www.alberta.ca/artificial-intelligence-data-centres-strategy (en anglais) ;

16 Mitham, P. 24 juillet 2026. « Alberta eyes data centre dominance with five-year investment target. » Western Investor, https://www.westerninvestor.com/british-columbia/alberta-eyes-data-centre-dominance-with-five-year-investment-target-12585548 (en anglais).
Farrell, J. 4 décembre 2024. « Alberta tech minister wants $100B in AI data centre infrastructure built over next 5 years. » CBC News. https://www.cbc.ca/news/canada/edmonton/alberta-ai-data-centres-1.7401602 (en anglais).

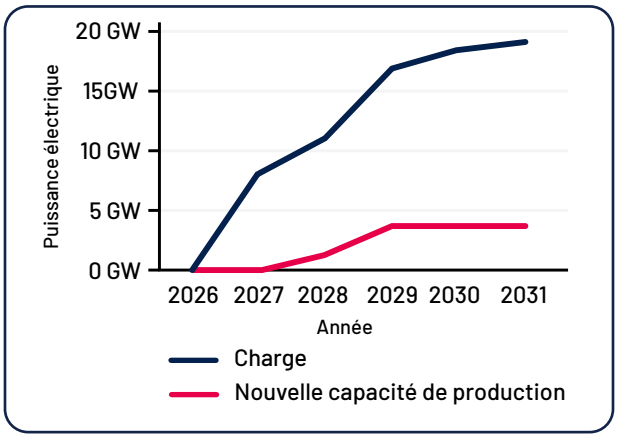
17 Gouvernement de l'Alberta. 2024. « Artificial intelligence data centres strategy », 7–10. https://open.alberta.ca/dataset/f6fe5816-12ac-4ba6-805c-d0a0dd5aebf9/resource/26d62103-ff38-4310-a98f-ab4595a4af74/download/ti-albertas-ai-data-centre-strategy.pdf (en anglais).

18 Ibid., 11.

Demande d'électricité des centres de données d'IA et solutions énergétiques

Selon les données sur la demande et la capacité d'électricité de l'Alberta Electric System Operator (AESO), les demandes de mise sous tension des centres de données devraient dépasser largement la croissance de la capacité de production jusqu'au début des années 2030 (figure 4).

Figure 4. Charge des centres de données en Alberta par rapport aux nouvelles capacités de production



Source : Adapté de l'AESO, 2025[19].

L'Alberta ne disposera pas d'une capacité de réseau suffisante pour répondre aux besoins en électricité de tous ses nouveaux centres de données[20]. En raison de cet écart, la plupart des nouveaux projets de centres de données d'IA nécessiteront sans doute des solutions énergétiques hors réseau, « derrière le compteur »[21]. Les centres de données devront donc exploiter leurs propres microréseaux privés ou conclure des contrats d'achat d'électricité directement avec des fournisseurs d'énergie.

La construction de ces nouvelles infrastructures électriques pourrait générer des investissements supplémentaires et accroître la demande de main-d'œuvre, ce qui créerait davantage d'emplois. Des projets énergétiques appartenant à des Autochtones ou réalisés en partenariat avec eux pourraient aussi s'inscrire dans ce nouveau paysage des infrastructures. Partout au Canada, les communautés autochtones participent de plus en plus, à titre de propriétaires, à des projets de production d'énergie renouvelable et à d'autres infrastructures énergétiques, et les recherches du CTIC ont relevé des initiatives communautaires dans le domaine des énergies renouvelables et des services publics décentralisés appartenant à des Autochtones[22].

Comme l'Alberta possède d'importantes réserves de gaz naturel et un réseau de gazoducs de distribution déjà en place, ces installations électriques privées reposeront sans doute en grande partie sur des turbines à gaz, appuyées par des énergies renouvelables, des piles à combustible et des systèmes de stockage par batteries. Selon les experts consultés par le CTIC pour cette étude, même si ces centres de données produiront leur propre électricité, ils pourraient tout de même souhaiter un raccordement au réseau, qui leur servirait de source d'alimentation de secours en cas d'urgence, voire de débouché pour vendre leurs surplus d'électricité sur le marché public.

À l'avenir, d'autres sources d'énergie pourraient offrir aux centres de données d'IA des solutions « derrière le compteur », notamment la géothermie et l'énergie nucléaire issue de petits réacteurs modulaires (PRM). Toutefois, ni l'une ni l'autre de ces solutions n'est disponible pour la vague actuelle de construction de centres de données d'IA, et leur déploiement prendra sans doute encore plusieurs années[23].

Cycle de développement des centres de données d'IA

Un centre de données d'IA traverse un cycle de vie en plusieurs phases, dont chacune exige une main-d'œuvre qualifiée pour concevoir, construire et exploiter l'installation, puis, le moment venu, la mettre hors service. Le processus commence par la phase de planification et d'aménagement. Au cours de cette phase, les exploitants choisissent

19 Alberta Electric System Operator. 26 septembre 2025. « AESO update on data centres ». https://www.aeso.ca/grid/connecting-to-the-grid/process-updates/2025/data-centre-update/ (en anglais).

20 La puissance prévue de plus de 12 600 MW évoquée au début du rapport équivaut à peu près à celle de l'ensemble du réseau électrique actuel de l'Alberta, dont la demande de pointe atteint environ 13 000 MW.

21 Alberta Electric System Operator. 8 décembre 2022. « The behind the fence process ». https://www.aeso.ca/assets/Uploads/BTF-Process-Quick-Reference-Guide.pdf (en anglais).

22 Conseil des technologies de l'information et des communications, Conseil technologique des Premières Nations et Engage Delaney. 2026. « Façonner l'avenir numérique des peuples autochtones : Étude sur le marché du travail en Alberta ». https://ictc-ctic.ca/fr/rapports/faconner-lavenir-numerique-des-peuples-autochtones-etude-sur-le-marche-du-travail-en-alberta

23 Les échéanciers prévus pour le déploiement des nouvelles solutions énergétiques, comme la géothermie et l'énergie nucléaire, dépassent largement ceux des projets actuels de centres de données ; voir : To, S(T). Octobre 2025. « Alimenter l'économie numérique : Le dilemme des centres de données ». Fondation Asie Pacifique du Canada Figure 6, 15. https://www.asiapacific.ca/fr/publication/powering-digital-economy-data-center-dilemma-APEC-2025.

un site, consultent la collectivité et réalisent les évaluations environnementales. Ils obtiennent aussi le financement et les permis, assurent la coordination avec les fournisseurs d'énergie et de services publics et se procurent auprès de fournisseurs l'équipement d'alimentation électrique, de refroidissement et de TIC. Vient ensuite la phase de construction, au cours de laquelle le site est préparé et les bâtiments et les infrastructures sont construits. Des techniciens et techniciennes installent les systèmes critiques d'alimentation électrique, de refroidissement et informatiques. Certains grands centres de données construisent aussi leurs propres sources d'alimentation électrique, comme des turbines à gaz ou des panneaux solaires, qui peuvent être gérées par l'exploitant ou par une entreprise énergétique externe.

Le centre de données entre ensuite dans sa phase d'exploitation et de maintenance, qui s'étend sur une longue période. Au cours de cette phase, une main-d'œuvre permanente, employée directement par le centre de données, assure notamment l'exploitation et la maintenance des systèmes d'alimentation électrique, de TIC et de refroidissement, le service à la clientèle et les tâches logistiques, ainsi que le maintien de la disponibilité du centre. Des entrepreneurs externes fournissent également un soutien important pendant cette phase, en prenant en charge des tâches comme la cybersécurité, la sûreté des bâtiments et des autres installations ainsi que la maintenance électrique et mécanique.

Enfin, au terme de son cycle de vie opérationnel, le centre de données entre dans la phase de mise hors service. Cette étape exige une main-d'œuvre technique spécialisée pour mettre les infrastructures hors tension sans risque, effacer et détruire de façon sécurisée les disques de stockage contenant des données sensibles et démonter des milliers de lourdes baies de serveurs des unités de traitement graphique. Des équipes spécialisées doivent également recycler de façon responsable les composants électroniques de grande valeur, vidanger les systèmes de refroidissement liquide, puis réaffecter la structure du bâtiment ou remettre le site en état en toute sécurité en vue d'un aménagement futur.

Les centres de données de grande envergure peuvent aussi disposer de leur propre alimentation électrique, au moyen d'infrastructures de production d'électricité, comme des turbines à gaz et des installations d'énergie renouvelable. Cette production peut être assurée directement par l'exploitant du centre de données ou par un fournisseur d'énergie tiers. La figure 5 présente les quatre phases du cycle de vie d'un centre de données et les principales activités qu'elles comportent. Le présent rapport porte exclusivement sur les phases de construction ainsi que d'exploitation et de maintenance. Ce périmètre garantit que l'analyse rend compte des retombées économiques et sur l'emploi les plus importantes, tout en ciblant les lacunes structurelles en matière de compétences les plus préoccupantes pour l'Alberta.

Comme ces installations sont construites sur les territoires traditionnels de communautés autochtones ou à proximité de ceux-ci, la réconciliation et les partenariats avec les Autochtones occupent une place centrale dans le partage des retombées de cette expansion. La partie 4 revient en détail sur ce thème et présente les différentes formes que peuvent prendre la participation et la propriété autochtones, de la formation, de l'emploi et de l'approvisionnement jusqu'à la participation au capital et à la propriété.

Figure 5. Développement des centres de données et principales activités

Phase du cycle de vie	Principales activités
1. Planification et aménagement	Postes en phase de démarrage liés au choix du site, à l'obtention des permis et des approbations, à la conception, à la coordination avec les services publics et à la planification énergétique, à la mobilisation de la collectivité, au financement et à la gestion de projet.
2. Construction	Phase la plus importante en matière d'emplois à court terme, qui comprend la préparation du site, les métiers spécialisés, l'ingénierie, l'installation de l'équipement et des systèmes, la logistique, la sécurité et la mise en service.
3. Exploitation et maintenance	Main-d'œuvre à plus long terme axée sur l'exploitation des installations, les systèmes d'alimentation électrique et de refroidissement, les TIC, la maintenance, la cybersécurité et la sûreté physique, le service à la clientèle et le soutien, ainsi que la disponibilité et la fiabilité opérationnelle.
4. Mise hors service	Dernière phase du cycle de vie, qui comprend la récupération des actifs matériels, le recyclage des déchets électroniques et le démantèlement des infrastructures ou la réhabilitation du site en vue d'une utilisation future.

Retombées économiques et sur l'emploi

Points clés :

1. Le déploiement possible des centres de données en Alberta pourrait stimuler considérablement le PIB provincial sur une période de dix ans, tant dans un scénario de déploiement modéré que dans un scénario de déploiement accéléré. Le secteur des centres de données affiche aussi une productivité du travail exceptionnelle : il génère une valeur économique stable pendant la construction, puis atteint des niveaux encore plus élevés une fois les installations pleinement exploitées.
2. Les centres de données d'IA créent des besoins de main-d'œuvre différents tout au long de leur cycle de vie. Les phases d'aménagement et de construction entraînent la plus forte hausse temporaire de la demande de main-d'œuvre, tandis que l'exploitation et la maintenance courante exigent une main-d'œuvre permanente, plus restreinte, mais spécialisée, axée sur l'exploitation des centres de données, les systèmes d'alimentation électrique et de refroidissement, les TIC, la maintenance et la sûreté du site.
3. Si 50 à 80 % des grands projets de centres de données d'IA prévus étaient réalisés simultanément sur 10 ans, la hausse rapide de la demande de main-d'œuvre pourrait, dans certains cas, dépasser l'offre disponible et entraîner des pénuries dans certaines professions. Des échéanciers resserrés amplifieraient ces difficultés.
4. Certains craignent que le démarrage simultané de plusieurs projets de centres de données d'IA proposés ne place ces derniers en concurrence directe avec des infrastructures provinciales de première importance, comme les hôpitaux, les lignes de transport en commun et les installations pétrolières et gazières, pour le même bassin restreint de travailleuses et travailleurs qualifiés et d'ingénieurs et ingénieures. Cette situation risquerait de resserrer fortement le marché du travail et de détourner une main-d'œuvre indispensable des projets locaux en cours.

La mesure de l'ensemble des retombées économiques et sur l'emploi de l'essor des centres de données en Alberta repose sur plusieurs facteurs déterminants, au premier rang desquels figurent deux variables, à savoir le nombre de projets et le calendrier de construction. Comme ces grands chantiers exigent une main-d'œuvre très nombreuse et concentrée pendant la construction, mais des équipes réduites et fortement automatisées une fois en exploitation, le chevauchement des calendriers de plusieurs projets déterminera en fin de compte le pic de création d'emplois locaux et sa stabilité à long terme.

Puisque les projets en préparation, qui totalisent plus de 12 600 MW, relèvent de propositions plutôt que d'installations garanties, les retombées sur le PIB et l'emploi dépendent largement du nombre exact de projets qui franchiront avec succès un processus réglementaire exigeant et seront construits. Le rythme de déploiement des centres de données approuvés déterminera aussi la nature de la création d'emplois locaux. Une vague de développement rapide et simultanée pourrait créer une demande immédiate et massive de milliers de travailleurs et travailleuses de la construction et de techniciennes et techniciens spécialisés, tandis qu'un calendrier plus lent et échelonné assurerait un emploi stable à long terme et donnerait aux chaînes d'approvisionnement locales et aux

infrastructures municipales le temps de s'adapter progressivement, sans provoquer de pénuries de main-d'œuvre.

Les centres de données sont des projets de construction très complexes qui nécessitent des systèmes électriques spécialisés, une production d'électricité de secours, des équipements de refroidissement, une connectivité par fibre optique, des systèmes de sûreté et d'importantes infrastructures de services publics. Cette complexité crée une demande pour un large éventail de travailleurs des métiers spécialisés et de professionnelles et professionnels de la construction, notamment des électriciens et électriciennes, des mécaniciens et mécaniciennes en chauffage, réfrigération et climatisation, des spécialistes du béton, des plombiers et plombières, des tuyauteurs et tuyauteuses, des gestionnaires de projet et des ingénieurs et ingénieures[24]. En raison de cette complexité particulière, les responsables de la planification de la main-d'œuvre doivent bien distinguer la phase de construction de la phase d'exploitation. La phase de construction entraînerait une hausse considérable, mais temporaire, de l'emploi dans les métiers spécialisés et les postes de construction. À l'inverse, l'exploitation et la maintenance de l'installation achevée exigent une équipe permanente beaucoup plus restreinte pour assurer l'entretien quotidien et les activités techniques.

Les mesures que prendra l'Alberta en matière de formation et de marché du travail devront tenir compte simultanément de ces deux besoins. La planification de la main-d'œuvre ne peut se limiter à la forte demande ponctuelle de travailleurs de la construction et des métiers nécessaires pour bâtir les centres de données. Elle doit aussi assurer une relève constante de techniciens spécialisés et de personnel de soutien capables d'entretenir et de sécuriser ces environnements informatiques avancés pendant des décennies.

Estimation des retombées économiques et sur l'emploi de la construction et de l'exploitation de centres de données

La mesure des retombées économiques et sur l'emploi des centres de données dépend de plusieurs facteurs, au premier rang desquels figurent la taille, le nombre et le calendrier des projets proposés. L'analyse tiendra compte de ces trois facteurs.

La taille physique et électrique d'une installation détermine l'investissement initial en capital, puisque les projets de très grande envergure exigent des milliards de dollars en infrastructures spécialisées, contrairement aux petits centres locaux. Dans la littérature économique et les études de marché, les centres de données sont classés en trois catégories (petite, moyenne et grande taille) selon leur charge informatique maximale, mesurée en mégawatts (MW) :

- **Faible (petite) taille :** Moins de 5 MW. Ces installations traitent généralement des charges de travail locales ou de l'informatique en périphérie, plus près des utilisateurs finaux. Elles hébergent habituellement l'infrastructure d'entreprise courante répondant aux besoins internes d'une seule entreprise ou des services de colocalisation de détail à l'échelle locale.
- **Taille moyenne :** de 5 à 20 MW. Ces centres de données répondent principalement à la demande régionale de colocalisation, plusieurs entreprises partageant ou louant de l'espace pour leurs serveurs. Les exploitants de cette catégorie procèdent souvent à des agrandissements par étapes afin d'augmenter progressivement leur puissance à mesure que la demande de leurs clients croît.
- **Grande taille (à très grande échelle/méga) :** de 20 à plus de 100 MW. Les installations de plus de 20 MW sont typiques des grands exploitants d'infonuagique et d'IA, comme Microsoft, Google ou Meta. Les plus grandes installations de cette catégorie, souvent qualifiées de centre de données à très grande échelle ou de « prêtes pour l'IA », peuvent dépasser 100 MW et aller jusqu'à de vastes campus de l'ordre du gigawatt destinés à l'entraînement de modèles d'IA très exigeants.

Comme la plupart des centres de données d'IA actuels et prévus en Alberta sont de taille exceptionnelle, avec une puissance moyenne d'environ 580 MW par installation, la présente étude porte exclusivement sur le segment des installations à très grande échelle. Afin de simplifier l'analyse des données et de clarifier l'interprétation des résultats, une puissance normalisée de 400 MW a été retenue comme principal point de référence.

24 Associated General Contractors of America. 22 juillet 2026. « Data centers: Economic impact ». https://www.agc.org/datacenters/economic (en anglais).

Même si certains projets proposés en Alberta sont beaucoup plus importants, une installation de 400 MW représente une taille considérable et courante à l'échelle mondiale pour l'entraînement de modèles d'IA, l'inférence et l'informatique en nuage. Pour donner un ordre de grandeur, l'Agence internationale de l'énergie indique qu'un centre de données de cette taille consomme chaque année autant d'électricité qu'environ 400 000 ménages[25].

Le nombre de centres de données construits a également une incidence. Comme il a été mentionné, les projets en préparation dans la province, qui représentent une puissance considérable, relèvent de propositions spéculatives plutôt que de constructions garanties. Les retombées économiques réelles dépendent donc entièrement du nombre de projets qui franchiront avec succès les étapes réglementaires. Enfin, le temps détermine la façon dont ces retombées se feront sentir dans la province. Un calendrier de construction rapide et resserré peut entraîner des pénuries de main-d'œuvre immédiates et mettre à rude épreuve les chaînes d'approvisionnement, tandis qu'un déploiement progressif et échelonné assure un emploi stable à long terme et une croissance régulière des revenus pour les collectivités locales.

Cette analyse se concentre sur les grands centres de données à très grande échelle et examine les facteurs liés au nombre et au temps. Pour tenir compte de l'incertitude, l'étude évalue le nombre en fonction d'un taux de réalisation de 50 % et de 80 % des 12 618 MW de puissance de centres de données en cours de planification. Elle traite ensuite le facteur temps au moyen d'un scénario de déploiement accéléré (cinq ans) et d'un scénario de déploiement modéré (10 ans).

Pics de demande de main-d'œuvre pendant la construction des centres de données

Selon une personne interrogée du secteur canadien de la construction, qui possède une vaste expérience de l'aménagement de centres de données, l'ampleur même de ces projets influe fortement sur les besoins de main-d'œuvre, même si la relation entre la taille du projet et l'effectif n'est pas toujours proportionnelle. Par exemple :

- **Projets de construction de centres de données de taille modeste (50 MW) :** l'effectif sur le chantier peut atteindre un pic de plus de 500 travailleuses et travailleurs, dont habituellement environ 220 électriciens et électriciennes et 43 travailleuses et travailleurs en mécanique du bâtiment.
- **Grands projets de construction de centres de données (200 MW) :** l'effectif peut atteindre un pic d'environ 1 100 travailleuses et travailleurs, dont environ 650 électriciens et électriciennes et 250 travailleuses et travailleurs en mécanique du bâtiment.
- **Très grands projets de construction de centres de données (400 MW et plus) :** l'effectif peut atteindre un pic d'environ 1 800 travailleuses et travailleurs, dont de 1 000 à 1 100 électriciens et électriciennes, et de 350 à 400 travailleuses et travailleurs en mécanique du bâtiment.

Les échéanciers accélérés peuvent fausser ces chiffres encore davantage. Ainsi, un projet de 300 MW au calendrier très resserré pourrait exiger un effectif de pointe de 2 000 travailleuses et travailleurs sur le chantier, dont 900 électriciens et électriciennes et 500 travailleuses et travailleurs en mécanique du bâtiment. Ces chiffres donnent à penser que précipiter un calendrier pourrait accentuer les tensions sur la main-d'œuvre en obligeant un plus grand nombre de travailleurs de la construction et des métiers à travailler simultanément sur le chantier. En fin de compte, la composition exacte de l'effectif et le moment de sa mobilisation dépendraient fortement de l'ampleur du projet et du caractère ambitieux de l'échéance de construction. Chaque projet de centre de données aurait aussi son propre profil de main-d'œuvre.

25 Agence internationale de l'énergie. 5 août 2026. « Artificial intelligence: A transformative technology with important implications for energy ». https://www.iea.org/topics/artificial-intelligence (en anglais).

Retombées économiques estimées

Figure 6. Scénarios de taux de réalisation des projets de centres de données

Scénario	Taux de réalisation des projets	Puissance totale (MW)
Forte demande	+ de 80 %	10 094
Demande moyenne	50 %	6 309
Faible demande	20 %	2 524

Afin de quantifier la valeur totale que représente l'aménagement d'infrastructures numériques pour la province, la présente section évalue l'empreinte économique globale d'un centre de données d'IA de référence de 400 MW en Alberta. Les projets d'infrastructures numériques de grande envergure agissent comme de puissants catalyseurs économiques et génèrent d'importants rendements financiers et des possibilités d'emploi bien au-delà du périmètre immédiat de l'installation. En distinguant les phases d'investissement en capital et d'exploitation en régime établi, cette analyse fournit aux responsables de la planification provinciale une estimation de référence de la création de richesse et d'emplois.

Comme l'ampleur de ce secteur dépend de l'évolution des conditions du marché, la modélisation doit tenir compte du caractère spéculatif des projets annoncés par l'industrie. Si les annonces officielles font état de projets en préparation totalisant plus de 12 618 MW de puissance prévue en Alberta, les taux historiques de réalisation montrent que les projets proposés ne franchiront pas tous les étapes de l'approbation réglementaire, du raccordement au réseau et de la construction. Afin de dresser un portrait réaliste et ajusté en fonction des risques pour l'Alberta, la présente étude modélise les retombées économiques selon trois scénarios de réalisation des projets (figure 6).

L'évaluation de ces retombées exige un cadre d'analyse qui rende compte à la fois de l'effet stimulant à court terme de l'investissement initial en capital et de la richesse générée à long terme par l'exploitation courante. Au moyen des multiplicateurs économiques provinciaux de Statistique Canada, fondés sur le PIB en valeur ajoutée, le modèle isole la création nette de richesse dans l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement provinciale.

Le CTIC a estimé l'ensemble des retombées économiques de la construction et de l'exploitation d'un centre de données d'IA de 400 MW en Alberta. En supposant un investissement initial de 4 milliards de dollars dans la construction, le CTIC a analysé un horizon hypothétique de 10 ans, de 2027 à 2036, qui comprend une période de construction de trois ans suivie de sept années d'exploitation en régime permanent.

Afin de dresser le portrait complet des retombées financières, l'étude a examiné trois niveaux de retombées économiques, à savoir les retombées directes, indirectes et induites. Il est important de noter qu'un centre de données génère deux chiffres de PIB distincts, qui doivent être présentés séparément. La phase de construction produit une hausse importante, mais ponctuelle du PIB, concentrée sur les années de construction, tandis que la phase d'exploitation produit une contribution annuelle plus modeste, mais récurrente, tant que l'installation demeure en exploitation. Cette distinction évite de faire passer un total élevé lié aux années de construction pour un ajout annuel permanent à l'économie.

Ce que mesure le chiffre du PIB

Les retombées totales sur le PIB correspondent à la valeur ajoutée directe et indirecte, à laquelle s'ajoute la valeur ajoutée induite, qu'un centre de données apporte à l'économie. Lorsqu'un rapport fait état du PIB total d'un centre de données, il regroupe trois niveaux d'activité économique (direct, indirect et induit) en un seul montant en dollars, qui représente l'apport du projet à la production globale de l'économie découlant de sa construction et de son exploitation à long terme.

Le PIB total mesure la valeur ajoutée, c'est-à-dire la nouvelle valeur économique créée à chaque étape de la production, et non le total des ventes ou des dépenses. Lorsqu'un centre de données dépense 1 million de dollars en serveurs, le PIB ne tient compte que de la valeur que chaque entreprise ajoute au passage, et non du montant intégral de la vente comptabilisé à nouveau à chaque étape. C'est pourquoi la contribution d'un projet au PIB peut être inférieure à ses dépenses annoncées ou à sa « production », et elle constitue la mesure la plus juste de son poids économique réel.

Les retombées totales sur le PIB additionnent la valeur ajoutée aux trois niveaux : la valeur directe créée dans l'installation, la valeur indirecte créée le long de sa chaîne d'approvisionnement et la valeur induite créée lorsque les salaires sont réinjectés dans la collectivité locale. Le rapport entre le total et la seule contribution directe s'exprime sous la forme d'un multiplicateur du PIB. Ainsi, chaque dollar de PIB direct peut soutenir un montant plus élevé de PIB total, une fois pris en compte les effets d'entraînement sur la chaîne d'approvisionnement et les dépenses.

Figure 7. Centre de données de 400 MW en Alberta, contribution au PIB (M$)

	Directe	Indirecte	Induite	Total
Construction (2027–2029, cumulatif)	1 956 $	644 $	552 $	3 152 $
Exploitation et maintenance (2030–2036, annuel)	320 $	104 $	88 $	512 $

Source : Statistique Canada, Tableau 36-10-0595 ; Analyse du CTIC.

En 2025, le PIB total de l'Alberta s'élevait à 361 milliards de dollars[26]. Selon les estimations de l'étude, un seul centre de données de 400 MW apporterait une contribution considérable au PIB de l'Alberta. Cette stimulation de l'économie s'étendrait de la phase initiale de construction aux années d'exploitation en régime permanent qui suivraient, et représenterait environ 6,8 milliards de dollars de PIB pour l'Alberta sur 10 ans.

Comme le montre la figure 7, les retombées financières se répartiraient entre deux phases :

- **La phase de construction :** cette période de trois ans génère au total, de façon ponctuelle, 3,1 milliards de dollars d'activité économique directe, indirecte et induite.
- **La phase d'exploitation et de maintenance :** une fois en activité, l'installation injecte environ 512 millions de dollars par année dans l'économie au cours de ses sept premières années d'exploitation, en combinant les retombées directes de l'installation, les retombées sur la chaîne d'approvisionnement et les dépenses locales induites.

Le modèle économique révèle que plus de 60 % de la valeur financière générée pendant la construction et l'exploitation provient directement des entreprises de construction et de l'exploitant du centre de données. Les 40 % restants découlent des effets d'entraînement indirects et induits. Ces retombées profitent aux entreprises de la chaîne

26 Statistique Canada. 1er mai 2026. Tableau 36-10-0711-01. https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=36100711101&request_locale=fr.

d'approvisionnement, comme les fournisseurs d'équipement et les producteurs d'énergie, ainsi qu'aux commerces et services locaux. Le modèle indique qu'une partie des retombées économiques se produirait au moyen de l'activité induite et de celle de la chaîne d'approvisionnement, au-delà de l'installation elle-même.

La contribution d'un projet de centre de données au PIB varie considérablement selon l'étape de son cycle de vie. Ainsi, la phase initiale de construction, d'une durée de trois ans, crée la plus forte hausse de l'activité financière, selon les étapes suivantes :

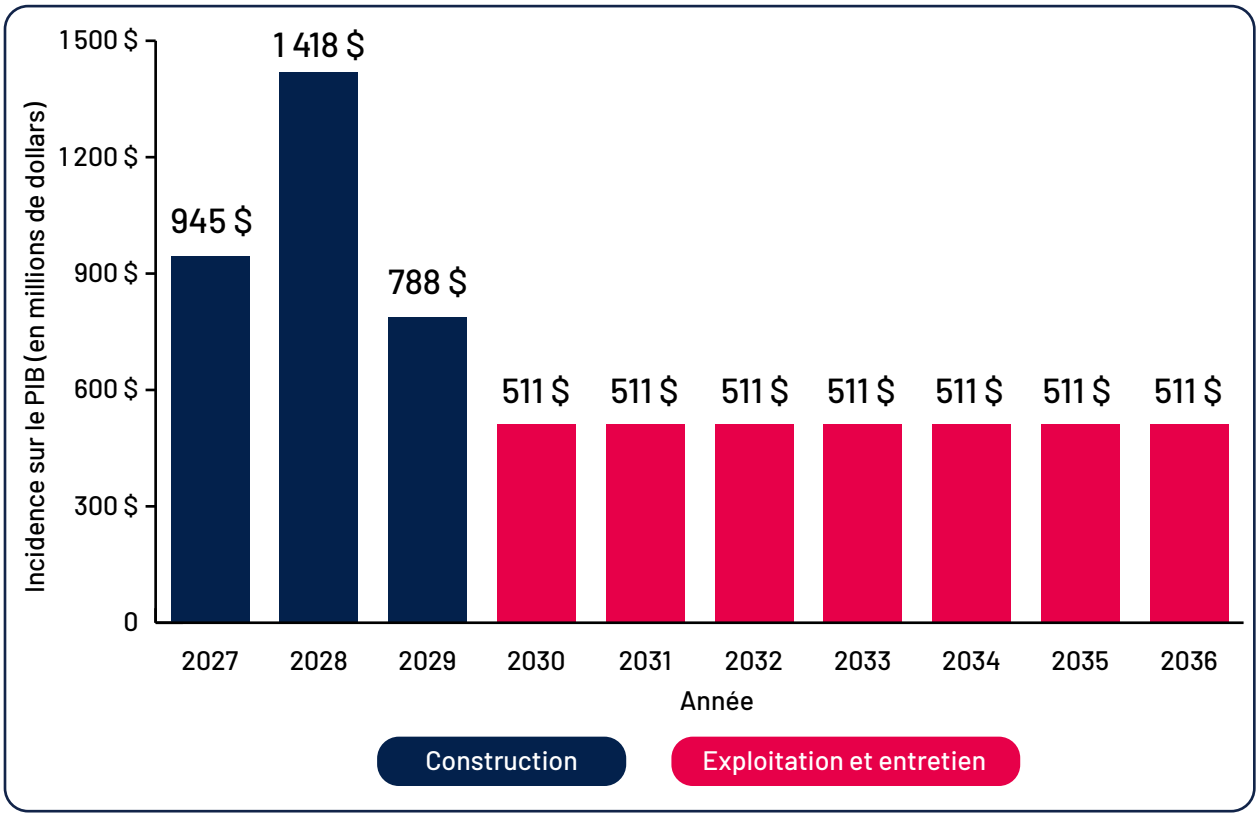
- **1re année :** 945,3 millions de dollars générés au démarrage de la construction ;
- **2e année :** un pic de 1 418 millions de dollars au plus fort des travaux ;
- **3e année :** une baisse à 787,8 millions de dollars à l'achèvement de la construction.

Une fois l'installation achevée et mise en service, les retombées économiques prennent une forme stable et durable. Au cours des sept années d'exploitation suivantes, le centre de données atteindrait un régime permanent et injecterait chaque année 510,6 millions de dollars dans le PIB de l'Alberta, comme le montre la figure 8.

Afin d'illustrer le potentiel économique plus large de l'expansion des infrastructures numériques, le modèle étend son analyse de l'installation de référence de 400 MW à l'ensemble des projets en préparation dans la province. Selon le scénario de croissance moyenne, qui suppose le déploiement réussi d'une puissance cumulée de 6 309 MW de centres de données sur 10 ans, avec une construction échelonnée sur cinq ans, l'Alberta tirerait environ 74,1 milliards de dollars d'activité économique en valeur ajoutée brute totale, exprimée en PIB.

Ce montant se compose d'environ 40,9 milliards de dollars de PIB ponctuel généré pendant la phase de construction et de 33,1 milliards de dollars de PIB généré pendant la phase d'exploitation au cours des années restantes de l'horizon de 10 ans, à mesure que les installations sont mises en service. La contribution atteindrait un régime permanent d'environ 6,6 milliards de dollars par année lorsque la totalité des 6 309 MW sera en service.

Figure 8. Retombées annuelles sur le PIB par phase, centre de données d'IA de 400 MW en Alberta (2027-2036)



Source : Statistique Canada, Tableau 36-10-0595 ; Analyse du CTIC.

Cet apport massif de capitaux se répartirait dans l'ensemble de l'économie provinciale. Il donnerait un élan considérable et pluriannuel à la chaîne d'approvisionnement du génie civil pendant la phase de construction et constituerait une base de recettes fiscales et d'exploitation récurrentes très lucratives une fois les installations en service.

Dans un scénario de forte croissance, où le développement s'accélère pour atteindre 80 % de l'ensemble des projets en préparation, la puissance atteindrait son seuil maximal estimé de 10 094 MW. Dans ce modèle d'expansion accélérée, l'empreinte macroéconomique totale atteindrait, selon les projections, 118,5 milliards de dollars de PIB provincial sur 10 ans, en supposant le même déploiement de la construction échelonné sur cinq ans.

Ce montant se compose d'environ 65,5 milliards de dollars de PIB ponctuel généré pendant la phase de construction et de 53,0 milliards de dollars de PIB généré pendant la phase d'exploitation, à mesure que les installations sont mises en service. La contribution atteindrait un régime établi d'environ 10,6 milliards de dollars par année une fois la totalité des 10 094 MW en exploitation. Ce chiffre représente la création de richesse possible si les capitaux sont déployés à bon rythme dans tous les sites proposés dans l'horizon de planification de la province.

Cette projection de forte croissance repose toutefois sur une hypothèse économique déterminante, à savoir que les infrastructures énergétiques, les chaînes d'approvisionnement et la main-d'œuvre des métiers spécialisés et de la construction de l'Alberta peuvent absorber un tel volume d'activité en cinq ans de construction sans se heurter à de graves obstacles structurels. En raison de certaines contraintes, comme la capacité limitée du réseau, les goulots d'étranglement locaux dans les chaînes d'approvisionnement ou les pénuries aiguës d'ingénieures et d'ingénieurs spécialisés et dans les métiers de l'électricité relevées dans l'analyse des lacunes de main-d'œuvre de la présente étude, une expansion de cette ampleur dans un délai aussi court pourrait demeurer un défi opérationnel de taille. Ce défi pourrait réduire les retombées macroéconomiques projetées ou exiger un horizon de déploiement plus long pour éviter de perturber le marché du travail.

Au-delà des rendements macroéconomiques globaux, le déploiement des infrastructures numériques procure un rendement financier direct et élevé à la main-d'œuvre provinciale. Selon les projections, au cours de son cycle de vie de 10 ans, un seul centre de données d'IA de 400 MW générerait 621,6 millions de dollars en revenus du travail directs et indirects pendant la construction. Une fois l'installation ouverte, il continuerait d'injecter 29,6 millions de dollars en salaires par année dans l'économie locale au cours de ses sept premières années d'exploitation, comme le montre la figure 9.

Une seule installation de 400 MW pourrait procurer près de 828,8 millions de dollars en revenus estimatifs directement aux travailleuses et travailleurs albertains sur son cycle de vie de 10 ans. La répartition de cette rémunération témoigne de l'ampleur de l'investissement initial dans l'aménagement et des engagements subséquents liés à l'exploitation en régime établi.

Figure 9. Revenus du travail générés par un centre de données d'IA de 400 MW en Alberta (en millions de dollars)

	Directe	Indirecte	Total
Construction (2027–2029, cumulatif)	429,2 $	192,4 $	621,6 $ (cumulatif)
Exploitation et maintenance (2030–2036, annuel)	21,2 $	8,4 $	29,6 $ (annuel)
Total pour la période			828,8 $

Source : Statistique Canada, Tableau 36-10-0595 ; Analyse du CTIC.

La qualité structurelle de ces emplois ressort aussi de leur rémunération concurrentielle, qui dépasse systématiquement les niveaux de référence régionaux. La plupart des professions liées aux centres de données exigent des qualifications techniques spécialisées, des certifications rigoureuses en matière de sécurité et une expérience poussée en ingénierie. Si les salaires varient naturellement selon le poste occupé, l'ancienneté et la spécialisation, le modèle de retombées économiques du CTIC indique que les taux de rémunération moyens demeurent élevés dans les deux phases :

- **Emplois de construction :** la rémunération moyenne s'élève à environ 87 000 $ par année pour les emplois directs et à 78 000 $ pour les emplois indirects chez les gens de métier, les ingénieures et ingénieurs de chantier et les gestionnaires de projet pendant les trois années initiales de construction.
- **Postes d'exploitation :** la rémunération moyenne s'élève à environ 94 000 $ par année pour les emplois directs et à 74 000 $ pour les emplois indirects chez le personnel technique et le personnel permanent des installations qui gèrent le centre de données une fois celui-ci en exploitation.

Les salaires moyens modélisés pour ces professions dépassent largement le revenu individuel moyen en Alberta, qui s'établissait à 64 400 $ en 2024[27].

La productivité du travail dans le secteur des centres de données de l'Alberta change radicalement lors du passage de la construction initiale à l'exploitation à long terme (figure 10). Pendant la phase intensive de construction de trois ans (2027-2029), le secteur pourrait générer un PIB cumulé de 2 600 millions de dollars pour un total de 14 millions d'heures travaillées, soit un taux de productivité structurelle solide de 180,86 $ l'heure. Une fois les installations en régime établi, à compter de 2030, la productivité du travail pourrait toutefois grimper à 708,68 $ l'heure, avec un effectif réduit de seulement 339 postes en équivalent temps plein qui génèrent 421 millions de dollars de PIB par année[28].

Cet écart considérable témoigne du caractère très automatisé et à forte intensité de capital des centres de données en exploitation, où une main-d'œuvre restreinte et spécialisée tire parti de technologies de pointe pour produire une valeur économique par heure travaillée exceptionnellement élevée. À titre de comparaison, la productivité du travail en Alberta s'établissait à 222,30 $ l'heure dans le secteur de l'exploitation minière, de l'exploitation de carrières et de l'extraction de pétrole et de gaz, et à 476,10 $ l'heure dans le secteur des services immobiliers et des services de location et de location à bail[29].

Figure 10. Productivité du travail pour les centres de données de 400 MW (direct + indirect)

	Produit intérieur brut (en millions de dollars)	Années-personnes/ETP	Total des heures	Productivité (en $/heure)
Construction (cumulatif, 2027–2029)	2 600 $	7 392	14 375 962	180,86 $
Exploitation (annuel, régime établi, 2030 et après)	421 $	339	594 064	708,68 $

Source : Statistique Canada, Tableau : 36-10-0713-01 pour les heures et la productivité.

27 Statistique Canada. 29 avril 2026. Revenu des particuliers selon le groupe d'âge, le genre et la source de revenu, Canada, provinces et certaines régions métropolitaines de recensement, Tableau : 11-10-0239-01. https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1110023901&request_locale=fr.

28 Ces chiffres élevés s'expliquent par le fait qu'un centre de données de 400 MW nécessite moins de travailleuses et de travailleurs par MW. L'augmentation de l'échelle réduit l'intensité de main-d'œuvre et accroît donc l'estimation de la productivité.

29 Statistique Canada. 26 juin 2026. Tableau 36-10-0713-01. https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3610071301&request_locale=fr.

Estimation des retombées sur l'emploi

L'empreinte d'un grand projet d'infrastructure comme un centre de données sur le marché du travail est très dynamique et évolue nettement au cours de son cycle de vie. Elle commence par une poussée intensive et de courte durée pendant la phase initiale de construction, puis se stabilise à un niveau permanent et fortement automatisé une fois l'installation en exploitation.

Il est déterminant pour les responsables de la planification régionale qui évaluent l'attribution de la capacité du réseau, les incitatifs fiscaux et les répercussions sur les collectivités de rendre compte de cette transition avec précision. Pour mesurer et projeter cette dynamique complexe de l'emploi, les économistes et les analystes du secteur s'appuient sur différents cadres d'analyse, qui peuvent aboutir à des projections très divergentes. Il importe de comprendre ces écarts méthodologiques, car le choix du modèle d'analyse influe directement sur le calcul des retombées et sur l'orientation des stratégies de perfectionnement de la main-d'œuvre.

Trois niveaux de répercussions sur l'emploi : directes, indirectes et induites

Les études en matière de répercussions sur l'emploi classent la création d'emplois en trois catégories, à savoir les effets directs, indirects et induits. Mesurées séparément, ces trois catégories rendent compte de l'empreinte totale d'un grand projet d'infrastructure, comme un centre de données, sur l'emploi dans la province. Ensemble, elles constituent les retombées totales du projet sur l'emploi.

Emplois directs : Il s'agit des emplois créés directement dans l'installation au cours des deux phases du projet. Pendant la phase de construction, ce sont les métiers spécialisés, les ingénieures et ingénieurs et les gestionnaires de projet qui bâtissent le site. Pendant l'exploitation courante, il s'agit de la main-d'œuvre permanente chargée de la gestion quotidienne, comme les techniciennes et techniciens en TI et le personnel de sûreté, de gestion des installations et d'administration.

Emplois indirects : Pour construire et exploiter un centre de données, l'exploitant du projet achète des biens et des services auprès de nombreuses autres entreprises, et ces achats soutiennent l'emploi tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Il s'agit notamment des fournisseurs d'équipement, des cabinets de conseil en ingénierie et en conception, des fournisseurs de matériaux, des entrepreneurs en électricité et en mécanique et, une fois l'installation en service, des producteurs d'énergie et des services publics. Chacun de ces fournisseurs fait à son tour appel à ses propres fournisseurs, ce qui étend les retombées de proche en proche.

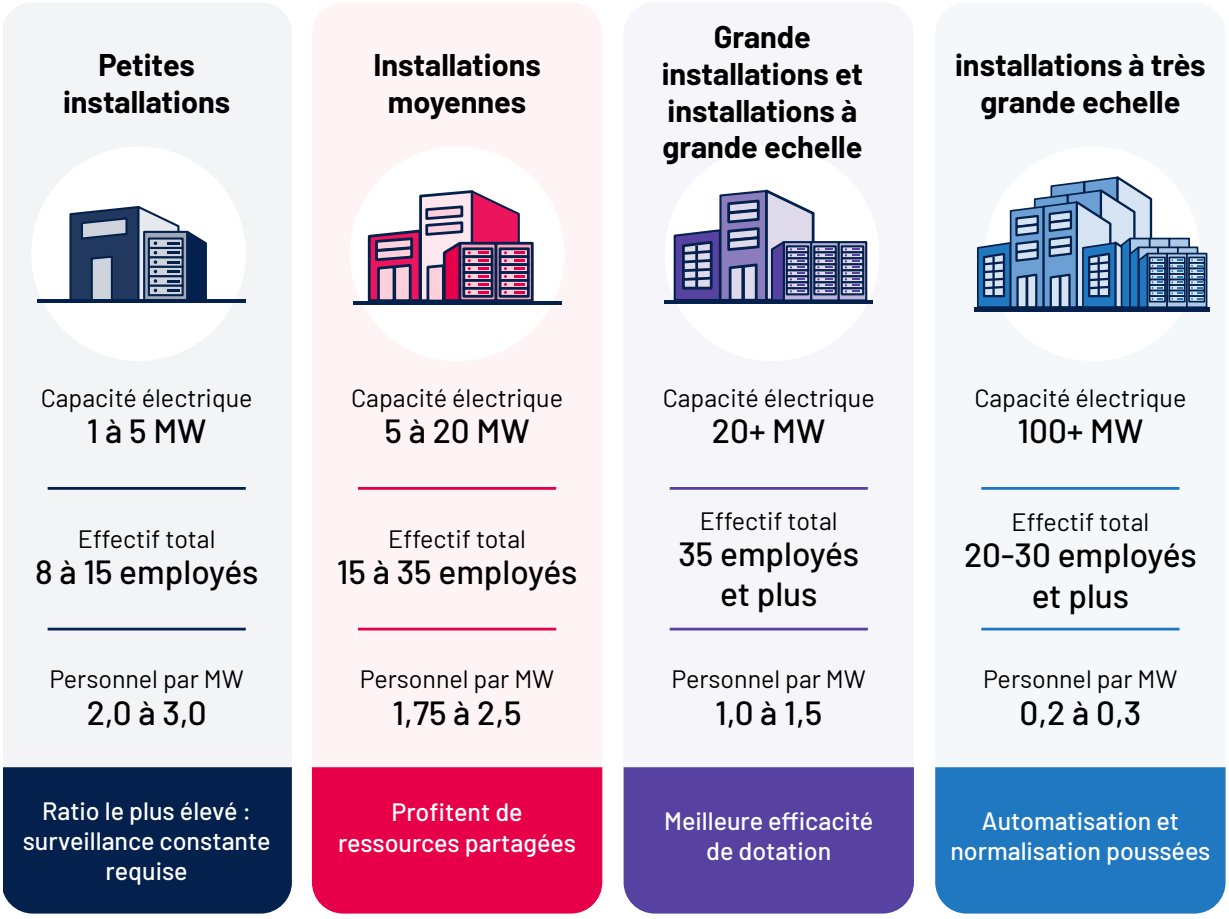
Emplois induits : Ils découlent de l'activité économique connexe qui se crée lorsque les travailleuses et travailleurs dépensent leurs revenus dans l'ensemble de l'économie locale. Ces dépenses soutiennent des emplois dans les restaurants, les commerces, le logement et les services de proximité, qui soutiennent à leur tour d'autres emplois et revenus dans ces secteurs.

L'un des cadres les plus répandus repose sur les modèles d'entrées-sorties (E-S) traditionnels. Cette approche macroéconomique retrace la façon dont les dépenses d'investissement initiales se répercutent dans l'ensemble de l'économie, en calculant non seulement les emplois directs sur place, mais aussi les emplois indirects dans la chaîne d'approvisionnement et les emplois induits soutenus par les dépenses des travailleuses et travailleurs. Si les modèles d'entrées-sorties offrent une vue d'ensemble de la stimulation de l'économie régionale, ils peuvent parfois surestimer l'emploi local à long terme lorsque la main-d'œuvre technologique spécialisée ou l'équipement doivent provenir de l'extérieur de la région.

Les analystes ont aussi souvent recours à un indicateur fondé sur la puissance, qui estime les effets sur l'emploi au moyen d'un ratio normalisé d'emplois par MW (figure 11). Cette approche fait abstraction des multiplicateurs macroéconomiques plus larges pour se concentrer strictement sur la taille physique et la puissance du centre de données. Elle offre ainsi une base de référence normalisée pour comparer les infrastructures technologiques d'un territoire à l'autre.

Si la mise à l'échelle fondée sur la puissance peut simplifier la réalité à l'excès, faute de tenir compte de l'intégration des chaînes d'approvisionnement régionales ou des écarts entre les installations à très grande échelle et les centres de colocalisation multilocataires, elle est largement utilisée dans l'industrie pour estimer l'emploi à l'échelle de l'installation, en particulier pendant la phase d'exploitation et de maintenance. Elle est aussi couramment employée dans le domaine de l'énergie, notamment dans les secteurs du pétrole et du gaz et des énergies renouvelables.

Figure 11. Comparaison des effectifs des centres de données selon la taille des installations



Source : Adapté de iRecruit.co[30].

30 iRecruit.co. 1er septembre 2026. « Data center staffing ratios: How many people per MW you actually need in 2026 ». https://www.irecruit.co/insights/data-center-staffing-ratios-people-per-mw-2026 (en anglais).

Figure 12. Multiplicateurs d'effectifs des centres de données en Alberta

Échelle	Exemples de projets de centres de données en Alberta	Effectif de construction/MW	Effectif d'exploitation/MW
Moyenne/grande (de 20 à 240 MW)	Clive, eStruxture, Bitdeer, K-Tech	de 8,0 à 12,0	de 1,0 à 2,0
Centre de données à très grande échelle (de 400 à 1500 MW)	Beacon, Crusoe, Mihta Askiy, HubOne, Meta, Wonder Valley	de 3,0 à 5,0	de 0,4 à 0,7

Source : les ratios d'intensité de main-d'œuvre en construction et en exploitation sont tirés de Chmura Economics & Analytics, de Vantage Data Centers et de Data Center Map ; analyse du CTIC[31].

Les multiplicateurs varient d'une étude nord-américaine à l'autre, mais ceux qui ont été retenus pour la présente étude découlent d'estimations fondées sur des centres de données albertains. Ils ont aussi été estimés séparément pour la construction et l'exploitation (figure 12).

Selon l'approche décrite ci-dessus, un seul centre de données de 400 MW, soit la taille moyenne des projets prévus en Alberta, présenterait un ratio de 4,0 emplois/MW pour la construction et de 0,55 emploi/MW pour l'exploitation et la maintenance (figure 13). Il générerait 7 392 années-personnes (emplois directs et indirects) pendant la phase de construction et 339 emplois permanents par année en exploitation et maintenance, à plein régime, une fois le centre de données mis en service[32].

Figure 13. Un seul centre de données de 400 MW, trois ans de construction (années-personnes)

	Directs	Indirects	Total
Construction (années-personnes)	4 800	2 592	7 392
Exploitation et maintenance (année de pointe)	220	119	339

Source : Analyse du CTIC.

31 Ces figures ont été créées à partir d'informations tirées des sources suivantes :
Chmura Economics & Analytics. 11 août 2026. « The real bottleneck for data centers isn't power, it's people, (regional occupational staffing matrix, 64 MW facility, and 750 peak construction workers) ». https://www.chmura.com/blog/the-real-bottleneck-for-data-centers-isnt-power-its-people (en anglais).
Vantage Data Centers. 19 août 2025. « Vantage Data Centers unveils plans for Frontier, a $25B mega-campus in Texas to meet unprecedented AI demand ». https://vantage-dc.com/news/vantage-data-centers-unveils-plans-for-frontier-a-25b-mega-campus-in-texas-to-meet-unprecedented-ai-demand/ (en anglais).
Installation de 1 400 MW, effectif de pointe de 6 500 travailleuses et travailleurs de la construction et 250 membres du personnel d'exploitation permanent, selon Data Center Map. 3 septembre 2026. « Vantage Frontier Campus (Stargate Shackelford) ». https://www.datacentermap.com/usa/texas/dallas/vantage-shackelford-county/ (en anglais).
Articles de la presse spécialisée sur l'installation River Bend Phase I de Hut 8 Energy et le campus Hyperion de Meta Platforms (tous deux en Louisiane).

32 Par contraste, les campus à très grande échelle les plus automatisés (plus de 100 MW) peuvent fonctionner avec seulement 20 à 30 membres du personnel permanent par tranche de 100 MW, tandis que les centres de données d'entreprise plus petits ou les sites régionaux nécessitent des effectifs nettement plus importants. Ce contraste montre comment les économies d'échelle et l'automatisation logicielle avancée peuvent réduire l'empreinte humaine directe sur place dans les projets d'infrastructure de très grande envergure.

Scénarios de puissance de pointe

Comme il a été mentionné, l'empreinte globale sur l'emploi varie en fonction de deux variables, à savoir le volume cumulé de centres de données construits et leur calendrier de déploiement pluriannuel.

Un calendrier d'aménagement resserré, avec des projets simultanés qui se chevauchent, entraînerait une concentration plus forte de la demande de main-d'œuvre locale. Une planification séquentielle répartit l'emploi de façon régulière dans le temps, mais des phases de construction simultanées amplifieraient les besoins de main-d'œuvre en période de pointe. Cette situation pourrait entraîner des pénuries locales de gens de métier spécialisés, d'ingénieures et d'ingénieurs et de personnel de gestion de projet.

Pour évaluer ces contraintes, la présente analyse s'appuie sur des projections fondées sur des scénarios. Ainsi, si 50 % de la puissance prévue des centres de données se concrétisait (scénario de croissance moyenne), la province connaîtrait une forte hausse de la demande de main-d'œuvre en construction au cours des premières années des projets. Ce modèle suppose que les travailleuses et travailleurs de la construction sont très mobiles. Plutôt que d'être mis à pied, les métiers spécialisés et les gestionnaires de projet passeraient à de nouveaux chantiers à la fin de chaque phase de construction de trois ans.

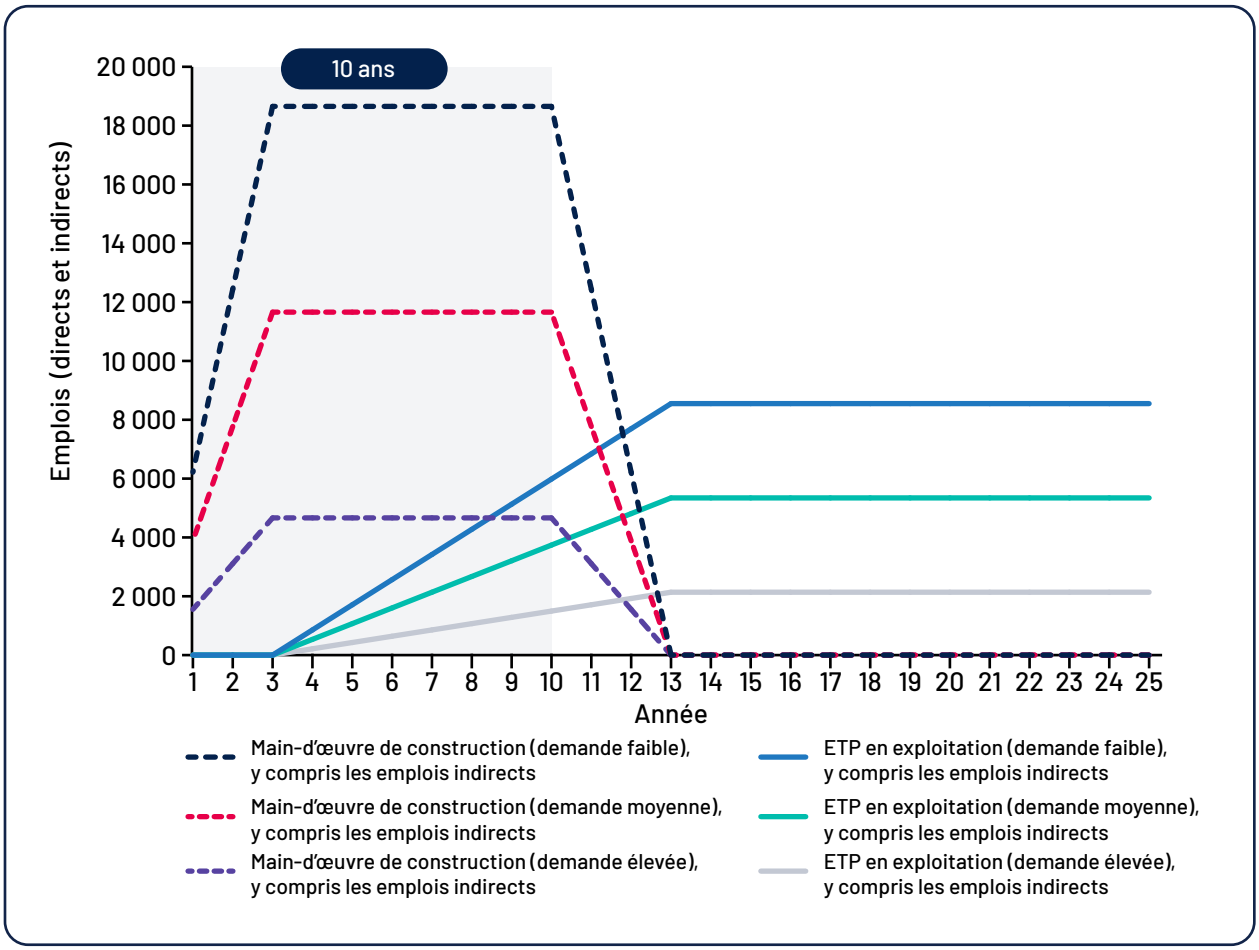
Alors que la main-d'œuvre temporaire de la construction passerait d'un projet à l'autre, les postes permanents d'exploitation et de maintenance augmenteraient régulièrement avec chaque installation achevée, ce qui pourrait constituer d'année en année un socle grandissant et stable d'emplois technologiques à long terme. Comme la taille moyenne des projets de centres de données en Alberta, actuels et prévus, relève de la catégorie des installations à très grande échelle, l'étude retient les estimations médianes pour une installation de 400 MW, soit 4,0 emplois/MW pour la construction et 0,55 emploi/MW pour l'exploitation et la maintenance.

Comme le montre la figure 14, un peu moins de 12 000 travailleuses et travailleurs de la construction (emplois directs et indirects) devraient être mobilisés pendant la construction simultanée des centres de données, au plus fort du scénario de croissance moyenne, avant que ce nombre ne diminue à l'achèvement des projets. À mesure que la construction de chaque projet prend fin et que les centres de données sont progressivement mis en service, le nombre de travailleuses et travailleurs en exploitation augmente graduellement, pour atteindre un sommet d'un peu plus de 5 000 une fois tous les centres de données en exploitation. Comme les centres de données modernes sont fortement automatisés, ils ne nécessitent qu'un petit nombre de membres du personnel d'exploitation et de maintenance.

Dans le scénario de forte demande, qui suppose que 80 % de la puissance prévue se concrétise au cours de la même période, la province connaîtrait une hausse plus marquée de la demande de main-d'œuvre en période de pointe, ce qui multiplierait considérablement les chiffres de l'emploi local. Dans ce cas, un peu plus de 18 000 travailleuses et travailleurs de la construction (emplois directs et indirects) seraient nécessaires pendant la période de pointe, qui comprendrait la construction simultanée de plusieurs centres de données. Une fois chaque centre de données construit et mis en service, le nombre de travailleuses et travailleurs en exploitation (emplois directs et indirects) augmenterait progressivement pour atteindre un peu plus de 8 000.

Dans un scénario de faible croissance, où seulement 20 % de la puissance prévue serait construite sur l'horizon de 10 ans, l'emploi en construction culminerait à un peu moins de 10 000 emplois, tandis que les effectifs d'exploitation plafonneraient à un peu plus de 2 000 emplois.

Figure 14. Scénario : Centre de données à très grande échelle (de 400 à plus de 1500 MW) sur 10 ans

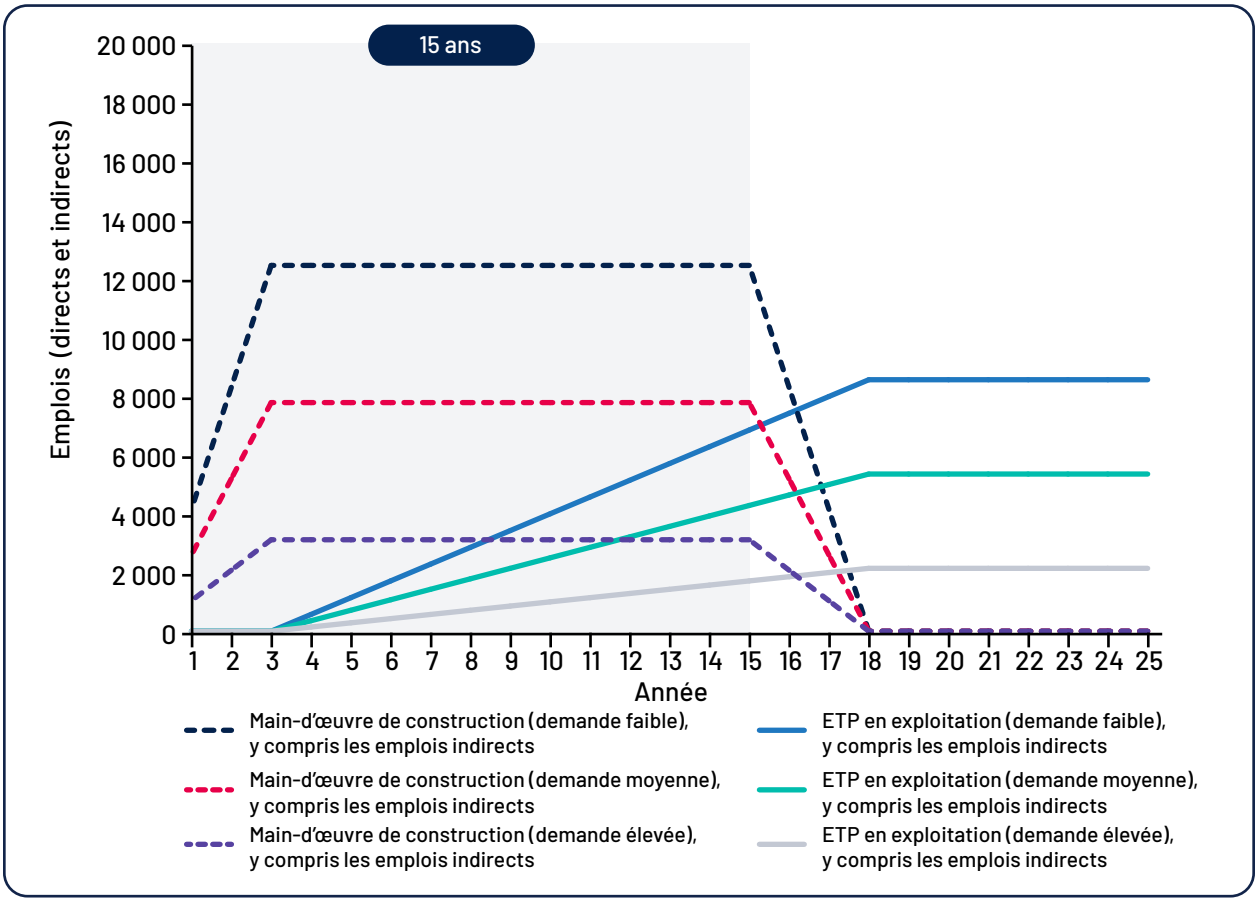


Source : Statistique Canada ; valeurs de référence de l'industrie sur la main-d'œuvre par MW (CBRE, Chmura, Vantage Data Centers, Ryu et Hiatt, 2025) ; analyse du CTIC.

Prolonger de cinq ans le calendrier de construction atténuerait considérablement les pressions sur le marché du travail (figure 15). L'étalement des dépenses d'investissement sur un horizon plus long aplanit le pic de la demande de main-d'œuvre, de sorte que le marché provincial peut absorber plus facilement les besoins en effectifs. Ainsi, selon ce calendrier prolongé, le scénario de croissance moyenne nécessiterait environ 8 000 travailleuses et travailleurs de la construction et des métiers spécialisés en période de pointe. Selon le même calendrier, les scénarios de forte et de faible croissance nécessiteraient des effectifs de pointe d'environ 12 000 et 3 000 personnes, respectivement. Le pic de l'emploi en exploitation et en maintenance serait reporté à plus tard, mais le nombre total d'emplois permanents à long terme demeurerait inchangé.

Pour déterminer si ces scénarios de demande de main-d'œuvre pourraient entraîner une pénurie ou un déséquilibre du marché du travail, il faut comparer ces projections avec l'offre actuelle de main-d'œuvre dans la province.

Figure 15. Scénario : Centre de données à très grande échelle (de 400 à plus de 1500 MW) sur 15 ans



Source : Statistique Canada ; valeurs de référence de l'industrie sur la main-d'œuvre par MW (CBRE, Chmura, Vantage Data Centers, Ryu et Hiatt, 2025) ; analyse du CTIC.

Portrait de la main-d'œuvre et des talents des centres de données d'IA

Une fois les besoins en main-d'œuvre et en compétences des centres de données d'IA établis, la question centrale est de savoir si la main-d'œuvre albertaine peut fournir à la fois le nombre de personnes et l'expertise très spécialisée qu'exigera ce secteur. Pour y répondre, il faut évaluer le bassin de main-d'œuvre actuel de la province selon deux volets, soit la main-d'œuvre temporaire nécessaire à la construction complexe à haute tension et les talents techniques permanents requis pour exploiter les centres de données une fois en service.

La comparaison de l'offre actuelle de main-d'œuvre en Alberta avec les scénarios de croissance projetés révèle des goulots d'étranglement possibles dans certaines conditions. Cette analyse fait ressortir les domaines où la main-d'œuvre de la province est déjà bien outillée et ceux où des stratégies ciblées de formation ou d'immigration pourraient être nécessaires pour éviter des retards dans les projets.

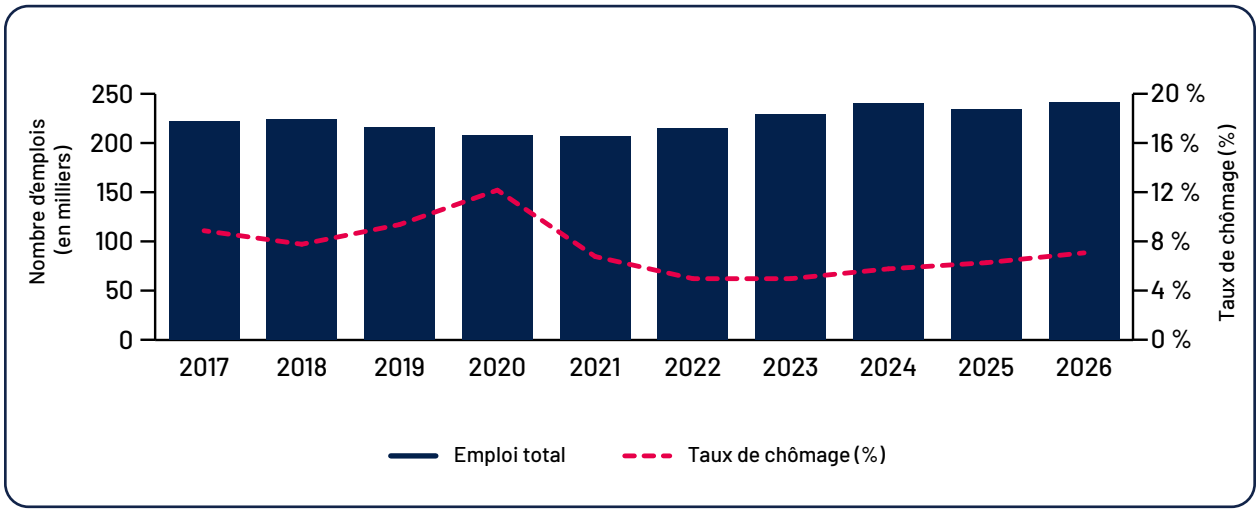
La construction et les métiers spécialisés

L'Alberta dispose d'un solide bassin de travailleuses et travailleurs de la construction et de l'énergie, mais la province fera bientôt face à des pénuries de main-d'œuvre en raison du vieillissement des gens de métier et du manque d'expérience des centres de données d'IA. Si les talents locaux de la construction, de l'ingénierie et des métiers spécialisés possèdent des compétences très transférables à la construction de centres de données, ils ont rarement travaillé sur les installations de grande envergure nécessaires aux tâches de calcul de l'IA. Les employeurs craignent que le marché du travail, actuellement favorable, ne se resserre rapidement à mesure que de nouveaux centres de données d'IA seront construits. Les nouveaux projets devront rivaliser avec ceux d'autres secteurs pour attirer la main-d'œuvre spécialisée en électricité, en mécanique, en technique et en ingénierie.

Selon les perspectives 2026-2035 de ConstruForce Canada pour l'Alberta, la province devra recruter 59 000 travailleuses et travailleurs de la construction au cours de la prochaine décennie, principalement pour remplacer les 43 400 personnes qui partiront à la retraite. Même en tenant compte des personnes qui entreront dans les métiers, elle ferait encore face à un déficit de 15 400 travailleuses et travailleurs.

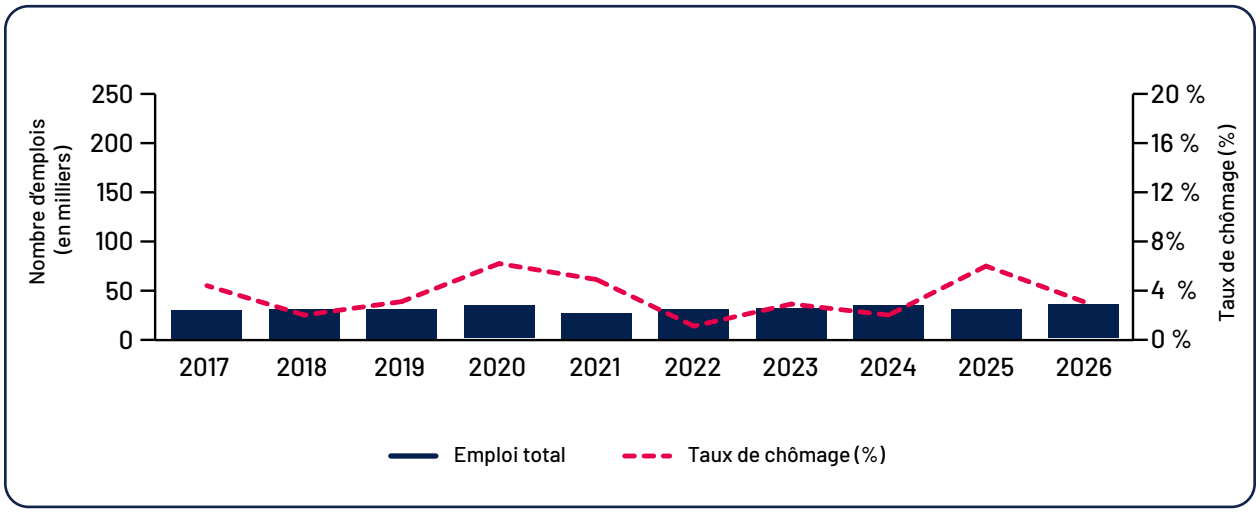
Comme le montrent les figures 16 à 18, l'Alberta compte un nombre important de talents en ingénierie, en construction et métiers spécialisés et en électricité qui pourraient être employés à la construction de centres de données d'IA. Toutefois, les postes clés, comme ceux d'ingénieure ou d'ingénieur et les professions de l'électricité, telles qu'électricien ou électricienne et monteurs/monteuses de lignes électriques et de câbles, affichent actuellement des taux de chômage relativement faibles dans la province. En juillet 2026, l'Alberta comptait une solide base d'environ 260 250 travailleuses et travailleurs de la construction et des métiers spécialisés, ainsi que 35 464 ingénieures et ingénieurs et 42 536 travailleuses et travailleurs des métiers de l'électricité[33].

Figure 16. Emploi et taux de chômage dans les professions de la construction et des métiers spécialisés, Alberta, 2017-2026



Source : Enquête sur la population active de Statistique Canada, juin 2026 ; calculs du CTIC.

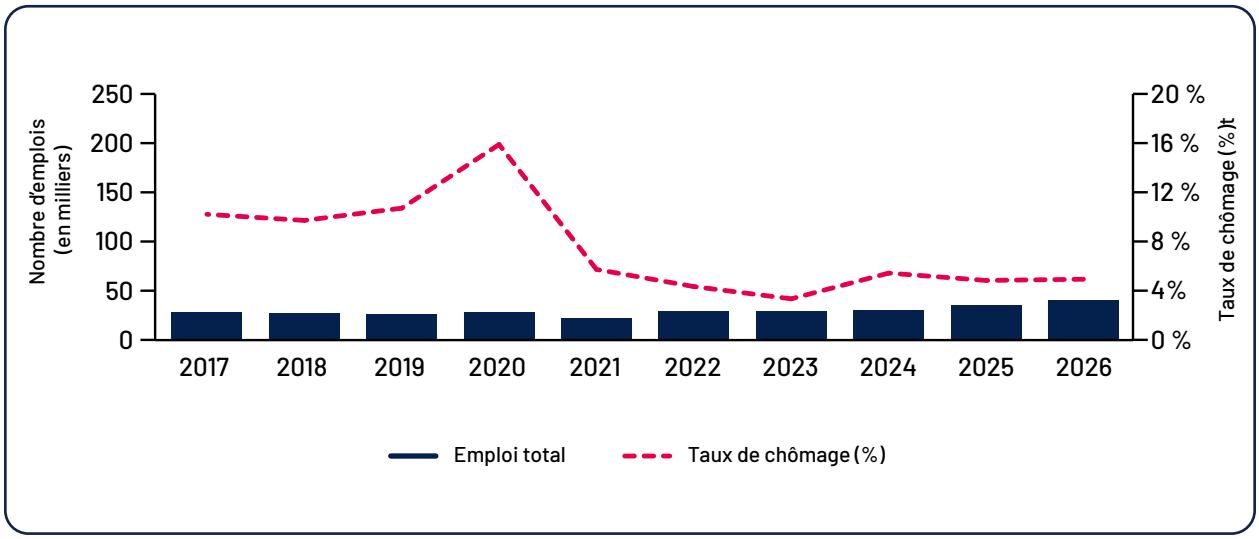
Figure 17. Emploi et taux de chômage dans les professions de l'ingénierie, Alberta, 2017-2026



Source : Enquête sur la population active de Statistique Canada, juin 2026 ; calculs du CTIC.

33 Une liste des codes du CNP 2021 utilisés dans les figures 16 à 18 est fournie dans la figure 37 de l'annexe.

Figure 18. Emploi et taux de chômage dans les professions de l'électricité, Alberta, 2017-2026



Source : Enquête sur la population active de Statistique Canada, juin 2026 ; calculs du CTIC.

La plupart des métiers qualifiés sont déjà pleinement mobilisés par les projets d'infrastructure en cours. Retirer des travailleuses et travailleurs de ces projets déclencherait une concurrence sur le marché du travail et obligerait à les remplacer pour pourvoir les postes laissés vacants. Plus précisément, environ 18 500 travailleuses et travailleurs qualifiés sont au chômage et immédiatement disponibles, tandis que quelque 15 % des personnes inactives pourraient être incitées à réintégrer le marché du travail si des emplois locaux bien rémunérés devenaient disponibles (figure 19).

Le chômage est actuellement nettement plus élevé chez les talents de la construction et des autres métiers spécialisés, mais cette tendance devrait s'inverser à mesure que de nouveaux projets de construction et d'infrastructure démarreront en Alberta. Comme l'indiquent les experts et expertes consultés pour cette étude, le démarrage simultané de quelques grands projets de centres de données en Alberta pourrait mettre à rude épreuve la main-d'œuvre de la construction de la province.

Par ailleurs, l'Alberta fait face à un défi croissant de remplacement dans les métiers spécialisés, car

Figure 19. Offre de main-d'œuvre disponible pour la phase de construction des centres de données, par groupe professionnel (Alberta, 2026)

Groupe professionnel	Chômeurs	Population inactive (part mobilisée)	Offre disponible brute	Offre disponible nette (après déduction de la demande concurrente)
Construction et métiers spécialisés (sauf métiers de l'électricité)	16 464	1 870	18 344	5 683
Métiers en électricité	2 071	263	2 334	724
Ingénieurs et ingénieures	1 071	536	1 607	498
Bassin de main-d'œuvre pour la phase de construction :				6 905

Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, mars 2026 ; analyse du CTIC.

un grand nombre de travailleuses et travailleurs expérimentés approchent de la retraite. L'arrivée de nouvelles personnes et d'apprenties et apprentis dans les métiers spécialisés de la construction pourrait ne pas compenser entièrement les départs à la retraite des gens de métier qualifiés.

Parallèlement, les retards dans la reconnaissance des titres de compétences étrangers empêchent les personnes nouvellement arrivées et qualifiées d'obtenir rapidement leur certification et de combler ces lacunes. Même si ces difficultés n'ont pas entraîné de pénurie immédiate à l'échelle de la province, elles réduisent la capacité de l'Alberta à faire face à une hausse soudaine de la demande dans l'éventualité où d'autres grands projets de centres de données d'IA seraient annoncés prochainement.

Trouver des techniciens et techniciennes d'entretien spécialisés pour installer et mettre à l'essai des systèmes électriques et mécaniques complexes constitue un autre obstacle de taille. Ces spécialistes sont très recherchés partout au Canada. Selon un fournisseur d'équipement électrique, il est extrêmement difficile, à l'échelle du pays, de trouver des techniciens et techniciennes qui possèdent à la fois les permis appropriés en électricité et une expérience propre aux centres de données. Heureusement, la certification Sceau rouge facilite la mobilité interprovinciale de ces spécialistes, qui peuvent ainsi appuyer des projets locaux. Toutefois, le recours à ce bassin national restreint et très sollicité de techniciens et techniciennes de service et d'installation deviendra plus difficile si plusieurs provinces connaissent simultanément une croissance rapide de leurs centres de données.

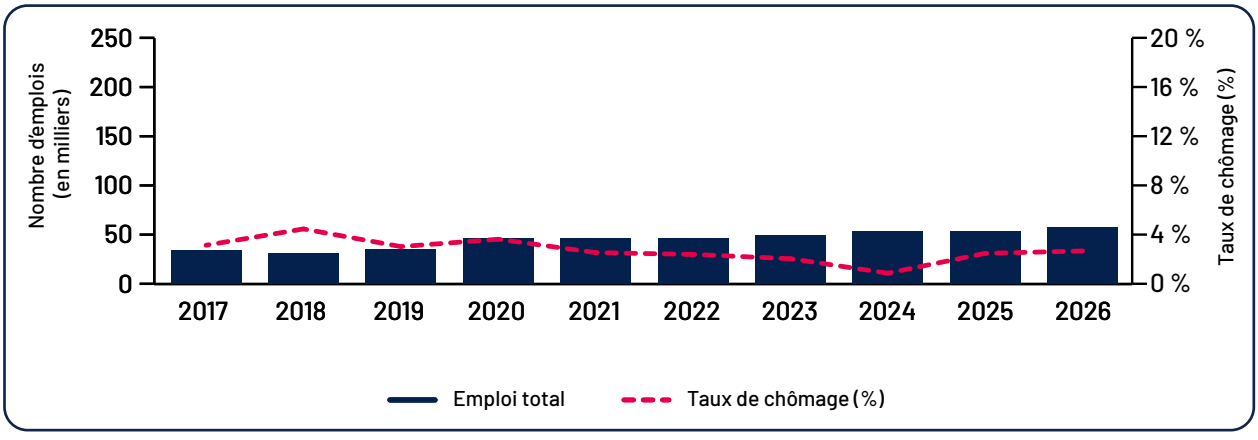
Main-d'œuvre d'exploitation

Selon les employeurs, l'offre actuelle de main-d'œuvre pour le secteur des centres de données en Alberta est suffisante, mais le bassin de talents locaux est restreint et risque d'être rapidement débordé par une croissance accélérée du secteur. En mars 2026, les professions de l'exploitation et de l'infrastructure des TI (60 071), des installations et de l'infrastructure physique (26 679) ainsi que de la santé et de la sécurité au travail, de la gestion des risques et de la sûreté (28 679) représentaient ensemble un bassin de 115 429 travailleuses et travailleurs.

Comme le montrent les figures 20 à 22, l'Alberta dispose d'un bassin de talents important capable de pourvoir les postes d'exploitation des centres de données, notamment dans l'exploitation et l'infrastructure des TI, les installations et l'infrastructure physique ainsi que la santé et la sécurité au travail, la gestion des risques et la sûreté. Toutefois, les travailleuses et travailleurs de ces catégories affichent des taux de chômage relativement faibles[34].

Comme pour les professions de la construction examinées précédemment, l'offre de main-d'œuvre pour l'exploitation des centres de données et le soutien aux activités est très limitée en raison d'une vive concurrence intersectorielle. Le marché des centres de données de l'Alberta est actuellement équilibré, mais il demeure très sensible aux chocs au niveau de la demande. Si plusieurs grands projets de centres de données d'IA étaient mis en service simultanément, la forte hausse de la demande de main-d'œuvre pourrait dépasser l'offre disponible et entraîner des pénuries dans ces professions.

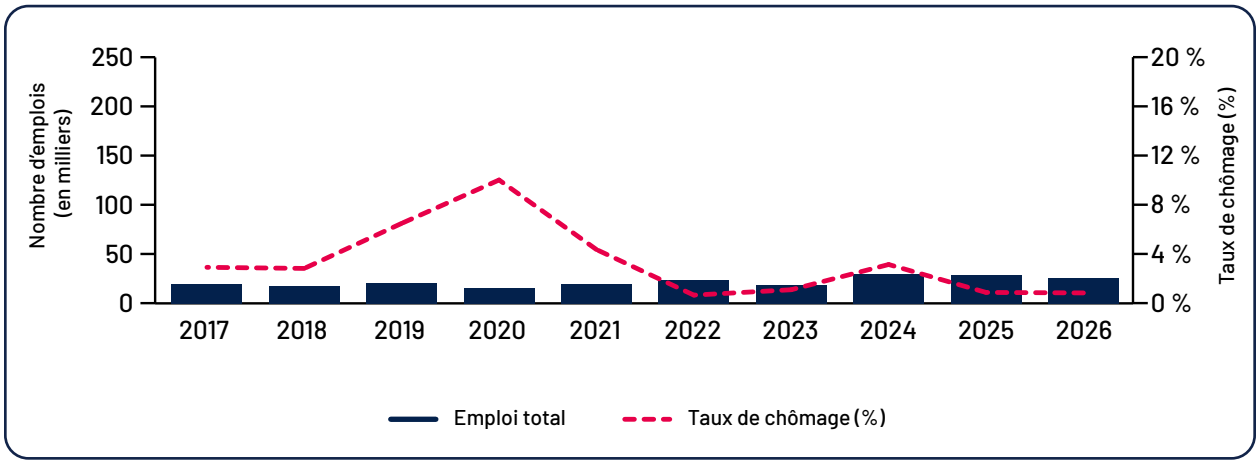
Figure 20. Emploi et taux de chômage dans les professions de l'exploitation et de l'infrastructure des TI, Alberta, 2017-2026



Source : Enquête sur la population active de Statistique Canada, juin 2026 ; calculs du CTIC.

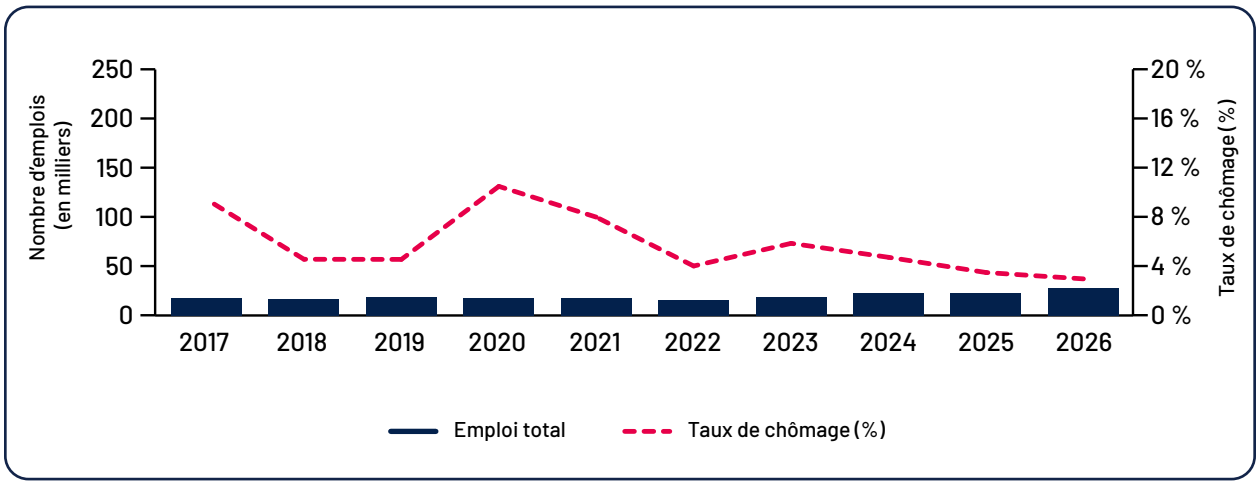
34 Une liste des codes du CNP de 2021 utilisés dans les figures 20 à 22 est fournie dans la figure 38 de l'annexe.

Figure 21. Emploi et taux de chômage dans les professions des installations et de l'infrastructure physique, Alberta, 2017-2026



Source : Enquête sur la population active de Statistique Canada, juin 2026 ; calculs du CTIC.

Figure 22. Emploi et taux de chômage dans les professions de la santé et de la sécurité au travail, de la gestion des risques et de la sûreté, Alberta, 2017-2026



Source : Enquête sur la population active de Statistique Canada, juin 2026 ; calculs du CTIC.

Toutefois, comme pour la construction et les métiers spécialisés, le bassin disponible ne compte qu'environ 2 839 personnes, dont un petit nombre de personnes inactives qui pourraient être incitées à réintégrer le marché du travail pour travailler dans les nouveaux centres de données (figure 23).

Figure 23. Offre de main-d'œuvre disponible pour la phase d'exploitation des centres de données, par groupe professionnel (Alberta, 2026)

Groupe professionnel	Chômeurs	Population inactive (part mobilisée)	Offre disponible brute	Offre disponible nette (après déduction de la demande concurrente)
Exploitation et infrastructure informatique	1607	139	1746	1746
Installations et infrastructure physique	250	236	486	486
Santé et sûreté, gestion des risques et sécurité	857	236	1093	1093
Bassin de main-d'œuvre pour la phase d'exploitation :			3 325	3 325

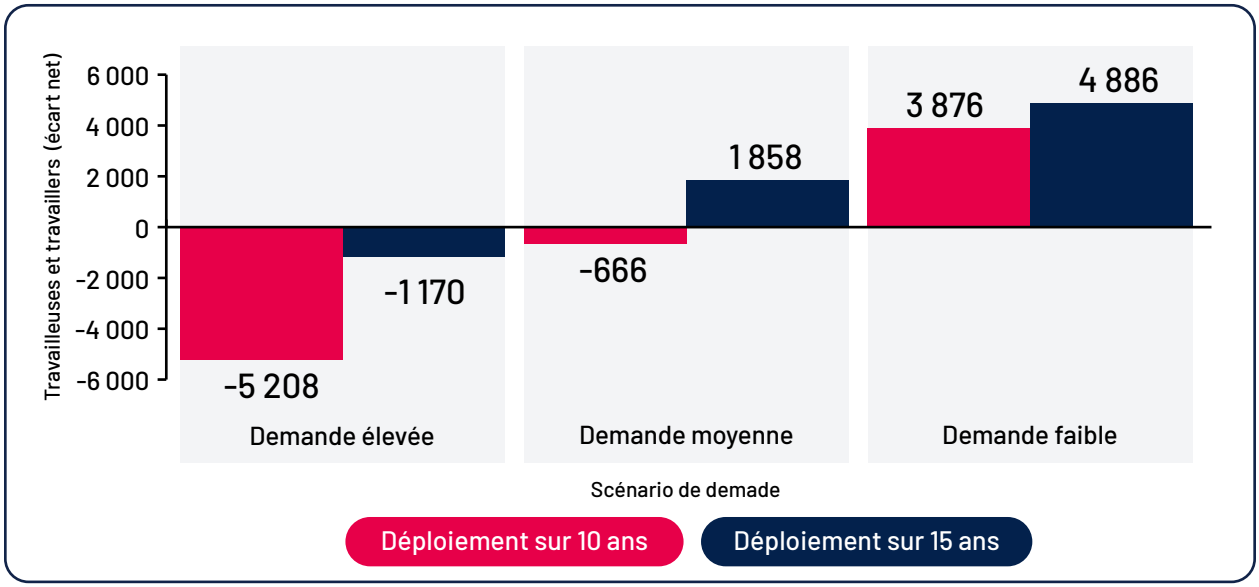
Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, mars 2026 ; analyse du CTIC.

Évaluation de l'équilibre du marché du travail

Comme le bassin de talents actifs est restreint, il pourrait, dans certains des scénarios présentés, ne pas suffire à répondre à la demande de main-d'œuvre en construction du secteur des centres de données en Alberta. Dans d'autres cas, la province pourrait disposer d'une faible marge de main-d'œuvre en construction non affectée. Par ailleurs, ces chiffres indiquent seulement le bassin potentiel de travailleuses et travailleurs dans ces groupes professionnels, et non le nombre de personnes certifiées ou qualifiées disponibles.

Les contraintes apparaissent clairement dans le cas où 80 % de la puissance prévue des centres de données serait construite en 10 ans (figure 24). La province pourrait alors faire face à un déficit d'environ 5 200 travailleuses et travailleurs de la construction et des métiers spécialisés. Les pénuries de main-d'œuvre seraient moindres, mais toujours présentes, dans un scénario moyen où 50 % de la puissance prévue serait construite (–666). Ce n'est que dans le cas où 20 % de la puissance prévue serait construite qu'un horizon de planification de 10 ans assurerait l'équilibre du marché du travail pour ces catégories de travailleuses et travailleurs.

Figure 24. Écart entre l'offre de main-d'œuvre et la demande de pointe, phase de construction des centres de données



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active ; ConstruForce Canada ; analyse du CTIC.

Les deux premiers cas donnent à penser que la construction de centres de données d'IA à grande échelle en Alberta pourrait exiger davantage que le recours au bassin actuel de personnes au chômage. Il pourrait falloir attirer des travailleuses et travailleurs d'autres provinces, d'autres pays ou d'autres secteurs, ou encore former de nouvelles personnes plus rapidement que le rythme actuel d'entrée dans les métiers.

L'étalement du calendrier de construction sur 15 ans atténuerait considérablement les fortes pressions que subirait le marché du travail selon un calendrier plus resserré. Un déploiement prolongé donnerait à la main-d'œuvre locale le temps d'absorber la demande progressivement, en aplanissant les pics d'effectifs marqués qui entraînent habituellement de graves pénuries de main-d'œuvre et une vive concurrence dans l'ensemble du secteur de la construction.

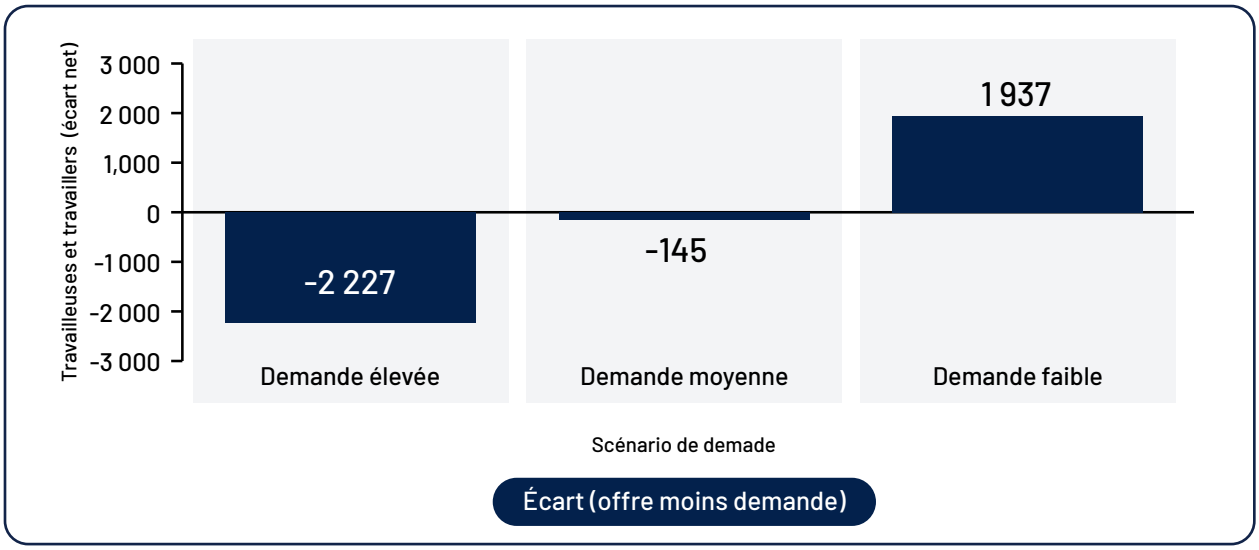
Cependant, la faisabilité de cet équilibre dépend fortement de la puissance prévue retenue. Un calendrier de construction prolongé sur 15 ans serait viable dans les scénarios de demande faible et moyenne, mais se heurterait encore à des pénuries de main-d'œuvre dans un scénario de forte demande, qui exige la construction rapide de 80 % de la puissance prévue.

À mesure que ces installations passent de la construction à l'exploitation, la projection des déséquilibres possibles pendant la phase d'exploitation et de maintenance devient tout aussi nécessaire pour la planification économique et la planification de la main-d'œuvre à l'échelle régionale. Comme l'ampleur finale du déploiement demeure constante, la pression exercée sur le marché du travail local dépend fortement des scénarios de demande futurs, et non des calendriers de déploiement, contrairement à la phase de construction[35].

Dans un scénario de forte demande, où 80 % des centres de données proposés se concrétisent, la main-d'œuvre provinciale pourrait subir de fortes pressions. Une analyse des écarts révèle un déficit de main-d'œuvre de 2 227 équivalents temps plein (ETP), ce qui indique que la main-d'œuvre provinciale pourrait ne pas suffire à fournir le personnel nécessaire dans ce scénario (figure 25).

Le scénario de demande moyenne prévoit pour sa part une situation presque équilibrée, le marché du travail ne faisant face qu'à un déficit marginal de 145 ETP. Seul le scénario de faible demande, où moins de centres de données seraient construits et mis en service, ferait toutefois passer la province à un excédent de main-d'œuvre, l'offre de personnel d'exploitation dépassant alors la demande du secteur. Le faible écart ou l'excédent observé dans ces cas indique que la croissance de la main-d'œuvre locale, les cycles de recrutement habituels ou des initiatives modestes de montée en compétences pourraient suffire à combler les besoins en personnel sans perturber l'offre de main-d'œuvre régionale dans son ensemble.

Figure 25. Écart entre l'offre de main-d'œuvre et la demande de pointe, phase d'exploitation des centres de données



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active ; ConstruForce Canada ; analyse du CTIC.

35 Comme cette analyse des écarts compare l'offre actuelle de main-d'œuvre à la demande future, l'offre ne tient pas compte de la croissance future de la main-d'œuvre, de la demande de remplacement liée aux départs à la retraite, ni des personnes nouvellement diplômées qui entreront sur le marché du travail.

Ces projections évaluent la dynamique du marché du travail uniquement en fonction des effectifs par profession en Alberta. Comme le nombre brut de personnes ne garantit pas l'expertise requise, les déséquilibres relevés pourraient sous-estimer la gravité réelle du déficit de recrutement. En réalité, des facteurs qualitatifs comme l'expérience et l'adéquation précise des compétences sont tout aussi déterminants. Pour corriger ce déséquilibre, il pourrait falloir intensifier l'attraction des talents, offrir des programmes de formation spécialisée ou recourir à une immigration de travail ciblée afin d'assurer le fonctionnement sûr et efficace de ces centres de données. Comme il est expliqué plus loin, certaines de ces mesures se heurteraient toutefois à leurs propres contraintes.

Autres risques possibles : Concurrence pour la main-d'œuvre et inflation salariale

Malgré la stabilité de la situation actuelle, la principale préoccupation des experts et expertes du secteur interrogés par le CTIC est que le marché du travail pourrait se resserrer rapidement si plusieurs projets proposés démarraient simultanément. La main-d'œuvre actuelle en exploitation et en maintenance peut facilement soutenir de nouveaux projets de taille modeste, mais les experts et expertes craignent que le bassin de talents actuel ne soit pas outillé pour faire face à la construction soutenue et simultanée d'installations à très grande échelle.

Les projets de centres de données d'IA prévus en Alberta pourraient vraisemblablement concurrencer directement d'autres grands projets de construction pour attirer le même bassin de travailleuses et travailleurs qualifiés et d'ingénieurs et ingénieures. Cette situation risquerait de détourner des travailleuses et travailleurs indispensables des projets d'infrastructure provinciaux existants et des entreprises locales. Comme lors des cycles d'expansion pétrolière et gazière passés, une telle hausse de la demande de main-d'œuvre pourrait créer un effet d'éviction et réduire le bassin de main-d'œuvre disponible pour d'autres projets d'infrastructure locaux. Cet effet se produirait si une vague d'embauches intense et concentrée dans le temps chevauchait des projets régionaux en cours, ce qui créerait des goulots d'étranglement immédiats dans l'ensemble de la province.

Les dirigeantes et dirigeants du secteur de la construction consultés par le CTIC pour cette recherche ont cité les infrastructures de première importance, comme les hôpitaux, les lignes de transport en commun et les installations pétrolières et gazières, parmi les principaux concurrents pour la main-d'œuvre qualifiée. Comme l'a résumé une personne interrogée, cette situation risque de déclencher une véritable « souque à la corde » pour les talents entre les promoteurs de centres de données et le secteur pétrolier et gazier établi. Les deux secteurs dépendent fortement des mêmes compétences très recherchées, notamment celles des ingénieurs et ingénieures spécialisés, des électriciens industriels et électriciennes industrielles, des tuyauteurs et tuyauteuses et des mécaniciens et mécaniciennes en chauffage, réfrigération et climatisation.

Comme ces projections examinent l'Alberta de façon isolée, elles pourraient sous-estimer l'ampleur réelle des pressions sur le marché du travail dans certains scénarios. Le Canada et les États-Unis connaissent simultanément un essor des infrastructures, stimulé par l'énergie, la relocalisation des chaînes d'approvisionnement et la modernisation de la défense continentale. Une évaluation complète des besoins en main-d'œuvre des centres de données de l'Alberta devrait donc s'inscrire dans ce contexte macroéconomique intégré, et elle confirmerait sans doute des tensions systémiques plus graves sur la disponibilité de la main-d'œuvre et des compétences.

Demande des professionnels aux États-Unis

Selon les données des États-Unis, la demande d'électriciens et d'électriciennes augmente fortement, en partie en raison de l'expansion rapide des centres de données. Pour illustrer cet essor, le Bureau of Labor Statistics des États-Unis prévoit une croissance de 9 % de l'emploi des électriciens et électriciennes entre 2024 et 2034, soit trois fois le taux de croissance prévu pour l'ensemble des professions. Cette croissance rapide se traduit par environ 81 000 postes d'électricien ou d'électricienne à pourvoir chaque année[36]. Les entrepreneurs en construction sont très conscients de cette tendance. L'Associated General Contractors of America indique également que 65 % des entrepreneurs généraux s'attendent à une hausse de la construction de centres de données en 2026[37].

Une concurrence intense pour la main-d'œuvre spécialisée pourrait aussi exercer une pression à la hausse sur les salaires. Pour s'assurer la main-d'œuvre nombreuse nécessaire à des projets de centres de données simultanés, les entreprises de construction auront sans doute recours à des hausses de taux salariaux, à de généreuses primes à la signature et à des heures supplémentaires garanties pour attirer les talents locaux. Dans ce scénario, les conditions de rémunération pourraient rapidement dépasser l'inflation fondamentale. Les entreprises locales de l'Alberta pourraient alors être contraintes de relever leurs salaires de base pour éviter que leur personnel ne se tourne vers les projets lucratifs de construction de centres de données[38].

La gestion de ces risques pourrait exiger une évaluation approfondie de la capacité, de la disponibilité et des tendances de croissance des métiers locaux de la construction, des réseaux d'ingénierie et des bassins de spécialistes techniques. Si la relève ne suit pas le rythme de calendriers de construction plus intenses et qui se chevauchent, le secteur provincial pourrait faire face à des retards et à une hausse des coûts. À l'inverse, si la main-d'œuvre actuelle dispose d'une profondeur et d'une capacité d'adaptation suffisantes, la province pourrait absorber plus facilement cette expansion rapide des infrastructures sans déstabiliser son marché du travail.

La section suivante examine les options pour faire face à ces contraintes, en particulier les stratégies de formation les plus appropriées. Elle évalue notamment des cadres de montée en compétence ciblés, des partenariats public-privé avec les établissements d'enseignement et des parcours de certification normalisés visant à combler sans tarder les écarts de compétences techniques. En misant sur la préparation rapide de la main-d'œuvre, ces interventions visent à transformer les pressions locales sur le marché du travail en un avantage concurrentiel durable pour l'écosystème numérique en croissance de la province.

36 Bureau of Labor Statistics des États-Unis 28 août 2025. « Electricians. » Occupational outlook handbook. https://www.bls.gov/ooh/construction-and-extraction/electricians.htm (en anglais).

37 Associated General Contractors of America. 22 juillet 2026. « Data centers: Economic impact ». https://www.agc.org/datacenters/economic (en anglais).

38 Les conséquences pourraient être plus vastes. Dans un scénario de déploiement accéléré, les effets d'entraînement de ces distorsions du marché du travail pourraient rapidement s'étendre à l'ensemble de la province. Les entreprises confrontées à une hausse de leurs coûts de main-d'œuvre répercuteraient sans doute ces coûts d'exploitation accrus directement sur la clientèle en augmentant le prix des biens et des services. Cette situation pourrait déclencher une spirale prix-salaires, dans laquelle la hausse des coûts de main-d'œuvre et celle des prix à la consommation se renforcent mutuellement. En fin de compte, cette dynamique ferait grimper le coût de la vie et aggraverait les risques de déplacement des résidentes et résidents vulnérables de la région.

Exigences en matière d'emplois et de compétences

Points clés :

1. L'analyse par le CTIC des offres d'emploi dans le secteur des centres de données au Canada indique que la main-d'œuvre spécialisée dans l'exploitation des centres de données est actuellement concentrée dans l'Est canadien. Toutefois, en raison du grand nombre de projets de centres de données d'IA en cours d'aménagement en Alberta, la province devrait compter un nombre croissant de postes spécialisés en exploitation de centres de données au cours des prochaines années.
2. La main-d'œuvre déjà présente dans le secteur pétrolier et gazier de l'Alberta pourrait constituer un bassin important et indispensable à la construction et à l'exploitation des centres de données d'IA, mais les compétences de ces talents locaux doivent correspondre aux exigences du secteur.
3. L'Alberta fait face à une grave pénurie dans les métiers spécialisés, car une vague de travailleuses et travailleurs expérimentés approche de la retraite et la relève d'apprenties et apprentis ne suffit pas à les remplacer.
4. Les exploitants de centres de données privilégient de plus en plus les talents qui possèdent une expérience spécialisée des infrastructures d'IA.
5. Au-delà des technologies numériques proprement dites, les employeurs canadiens du secteur des centres de données recherchent un large éventail de compétences.

Une fois construits, les centres de données auront besoin d'une main-d'œuvre hautement qualifiée pour assurer le fonctionnement de leurs installations et de leurs infrastructures. Ces emplois d'exploitation sont bien rémunérés et exigent des études avancées, des certifications professionnelles et plusieurs années d'expérience pratique. Les employeurs ne recherchent pas seulement une expertise technique. Pour réussir au sein d'une équipe de centre de données, les travailleuses et travailleurs doivent aussi posséder de solides compétences en communication, des connaissances du monde des affaires et une compréhension approfondie des infrastructures et des équipements physiques.

Profils d'emploi des centres de données d'IA

Selon les représentantes et représentants du secteur des centres de données et les autres experts et expertes consultés par le CTIC pour cette étude, l'Alberta dispose actuellement d'une solide base d'expertise transférable dans les domaines industriel, de la construction, de l'ingénierie et des TIC, mais d'un bassin comparativement plus restreint de travailleuses et travailleurs ayant une expérience directe des centres de données, en particulier de la construction et de l'exploitation de centres de données d'IA de grande envergure. Pour construire et exploiter ces centres de données avec succès, la main-d'œuvre doit allier des compétences établies dans les métiers, l'ingénierie, les systèmes électriques et les technologies de l'information (TI) à l'expertise spécialisée nécessaire à la conception, à la construction et à l'exploitation de pôles de calcul d'IA très fiables.

Le secteur pétrolier et gazier de la province a, par exemple, acquis une capacité et une expertise considérables en matière de systèmes électriques et d'installations industrielles de grande envergure. Toutefois, comme l'a souligné une personne participante, transformer cette expertise existante en « compétences propres aux centres de données

Figure 26. Entreprises et secteurs participant à la construction, à l'exploitation et à la maintenance des centres de données

Phase	I. Construction	II. Exploitation et maintenance
Durée	**de 12 à 36 mois[39].**	**de 20 à 30 ans[40].**
Exemples de secteurs/ d'entreprises	› Promoteurs de centres de données › Entrepreneurs en électricité › Fournisseurs d'équipement électrique et de refroidissement › Entreprises d'ingénierie, d'approvisionnement et de construction (IAC) › Entreprises d'installation de fibre optique › Entreprises de protection contre les incendies › Fournisseurs de groupes électrogènes à turbine à gaz › Entrepreneurs généraux/en construction › Entrepreneurs en systèmes mécaniques/ chauffage, réfrigération et climatisation › Fournisseurs de micropuces (p. ex., unités de traitement graphique) › Fournisseurs d'équipement réseau/informatique › Entreprises de télécommunications	› Exploitants de centres de données › Entrepreneurs en électricité › Entreprises de gestion des déchets électroniques › Entreprises de gestion des installations › Entreprises de services informatiques gérés/ cybersécurité › Entrepreneurs en systèmes mécaniques/ chauffage, réfrigération et climatisation › Fournisseurs de micropuces (p. ex., unités de traitement graphique) › Fournisseurs d'électricité/d'énergie › Agences de sécurité › Entreprises de télécommunications › Services publics et fournisseurs ou distributeurs de gaz naturel

demeure un défi ». Si le solide bagage énergétique et industriel de l'Alberta procure à la main-d'œuvre de nombreuses compétences de base pertinentes, il ne lui fournit pas automatiquement l'expérience nécessaire pour gérer des environnements informatiques critiques, des systèmes de redondance, l'alimentation électrique et le refroidissement à haute densité ainsi que des infrastructures intégrées de TI et d'installations.

Comme le montre l'analyse économique qui précède, les centres de données d'IA génèrent deux profils d'emploi, soit une main-d'œuvre nombreuse et temporaire pour l'aménagement et la construction, et une équipe plus restreinte et hautement spécialisée pour l'exploitation et la maintenance à long terme. La présente section décrit les principaux postes, les professions difficiles à pourvoir et les compétences clés nécessaires pour construire et exploiter ces installations de haute technologie.

Pour illustrer l'articulation de ces postes, la figure 26 présente les échéanciers des projets ainsi que des exemples de secteurs et de types d'entreprises qui interviennent dans les phases de construction et d'exploitation d'un centre de données d'IA.

Postes recherchés en construction et dans les métiers spécialisés

Les dirigeantes et dirigeants du secteur ainsi que les experts et expertes consultés par le CTIC pour cette étude ont porté un regard favorable sur le contexte général d'aménagement en Alberta. Les participantes et participants ont décrit la province comme dotée d'une solide main-d'œuvre en construction industrielle et dans les métiers spécialisés, capable de soutenir la construction de centres de données d'IA.

Selon les experts et expertes du secteur qui ont de l'expérience dans la construction de centres de données, cette phase génère la plus forte demande de métiers spécialisés, d'entrepreneurs et de spécialistes de l'installation d'équipement. Pendant cette étape, les pressions sur la main-d'œuvre se concentrent fortement sur les principaux métiers spécialisés, comme les électriciens et électriciennes, les plombiers et plombières et les tôliers et tôlières. La réussite repose aussi sur des ingénieurs et ingénieures en construction et des gestionnaires de projet qui possèdent l'expertise particulière nécessaire pour superviser des projets d'une telle complexité technique.

39 Somala, V. et Cottier, B. 10 novembre 2025. « Build times for gigawatt-scale data centers can be 2 years or less. » Epoch AI. https://epoch.ai/data-insights/data-centers-buildout-speeds (en anglais).

40 STACK Infrastructure. 13 août 2026. « Aging data centers and why enterprises shouldn't retrofit them. » https://www.stackinfra.com/resources/collateral/aging-data-centers-and-why-enterprises-shouldnt-retrofit-them/.

La phase de construction exige une main-d'œuvre nombreuse en mécanique, notamment des plombiers et plombières, des mécaniciens et mécaniciennes en CVC, des tuyauteurs et tuyauteuses et des soudeurs et soudeuses ayant une expérience pratique de la tuyauterie de chauffage et de refroidissement de pointe, des systèmes soudés à haute pression et des installations de plomberie complexes. Ces projets dépendent aussi de postes spécialisés en installation et en essais. Il s'agit notamment des entrepreneurs en électricité qui câblent les alimentations sans interruption (ASI), des techniciens et techniciennes dépêchés par les fabricants d'équipement pour leur mise en service et leurs essais, et des entrepreneurs en communication de données qui installent les baies de serveurs et l'équipement connexe.

Si l'emploi global en construction est considérable, la demande pour certaines fonctions spécialisées concerne souvent de très petites équipes qui interviennent pendant de courtes périodes. Ainsi, selon une personne interrogée, une équipe de deux techniciens ou techniciennes en électricité a mis en service quatre ASI de 750 kVA dans deux centres de données en une semaine environ. Cet exemple montre que la construction de centres de données combine de nombreux métiers de base en électricité et en mécanique avec de petites équipes agiles de techniciens et techniciennes hautement spécialisés, qui interviennent ponctuellement pour des tâches précises d'essai et de configuration.

Postes recherchés en exploitation et en maintenance des centres de données

Selon les spécialistes du recrutement et des services professionnels du secteur des centres de données consultés par le CTIC pour cette étude, l'expérience directe des environnements critiques de centres de données d'IA est extrêmement difficile à trouver en Alberta, car le secteur est récent. Comme l'a expliqué l'une de ces personnes, « l'expérience en centres de données est un peu plus difficile à trouver parce que le secteur n'existe pas depuis très longtemps. Alors, en général, nous nous tournons vers les secteurs connexes lorsque c'est possible. »

Pour combler cet écart, les recruteuses et recruteurs puisent souvent dans des secteurs connexes plus établis des technologies et des infrastructures. Comme l'a indiqué une personne interrogée, l'Alberta ne compte tout simplement pas assez de personnes expérimentées pour exploiter toutes les installations proposées. Le principal défi n'est pas le manque de candidatures en général, mais une grave pénurie de professionnelles et professionnels ayant une expérience pratique de la gestion d'infrastructures critiques, d'installations et de systèmes de centres de données et d'environnements opérationnels de TI.

Comme l'a fait remarquer une autre personne interrogée, il n'y a « [...] pas assez de personnes expérimentées dans la province pour exploiter tous les centres de données proposés », ce qui donne à penser que le défi ne consiste pas simplement à trouver de la main-d'œuvre, mais à trouver des personnes ayant une expérience directe des environnements critiques de centres de données, y compris dans les postes opérationnels liés aux TI ainsi que dans la gestion des installations et des infrastructures critiques.

Cette pénurie locale reflète une tendance plus large à l'échelle nord-américaine. Un membre de la direction d'une grande entreprise de services professionnels en TI a souligné que, comme le secteur des centres de données est encore émergent par rapport aux industries technologiques traditionnelles, les talents spécialisés demeurent rares sur l'ensemble du continent. En parallèle, la demande pour cette main-d'œuvre s'accélère rapidement à mesure que de nouvelles installations sont achevées et mises en service.

Pour comprendre le marché de l'emploi local, 174 offres d'emploi publiées par des exploitants de centres de données en Alberta ont été recueillies entre janvier 2022 et avril 2026. Cette analyse a révélé une grande diversité de postes d'exploitation à pourvoir, qui se répartissent généralement en trois catégories :

- **Infrastructure et exploitation des TI :** postes axés directement sur la gestion des serveurs, de l'équipement réseau et des environnements infonuagiques.
- **Installations et infrastructure physique :** postes consacrés à l'entretien des systèmes d'alimentation de secours critiques, des systèmes de refroidissement et des installations techniques.
- **Soutien et activités commerciales :** postes de soutien indispensables dans les domaines du service à la clientèle, des ventes, des ressources humaines (RH), de l'administration, de la santé et de la sécurité au travail, de la gestion des risques et de la sûreté des installations.

Figure 27. Exemples de titres de poste en exploitation et en maintenance des centres de données en Alberta

Activités des centres de données et infrastructure informatique	Installations des centres de données et infrastructure physique	Service à la clientèle et ventes	Santé et sûreté, gestion des risques et sécurité	RH, activités commerciales et administration
› Gestionnaire de centres de données › Technicien/ technicienne de centre de données › Exploitant de centres de données › Technicien/ technicienne de soutien informatique › Ingénieur/ingénieure réseau › Spécialiste des réseaux	› Exploitant de bâtiment › Coordonnateur/ coordonnatrice des systèmes du bâtiment › Technicien/ technicienne des installations › Technicien/ technicienne d'entretien › Mécanicien/ mécanicienne de centrale › Gestionnaire immobilier/des installations	› Chargé/chargée de comptes › Représentant/ représentante en développement des affaires › Représentant/ représentante du service à la clientèle › Gestionnaire de la location › Gestionnaire de la commercialisation	› Coordonnateur/ coordonnatrice de la santé et de la sécurité › Spécialiste de l'habilitation en sécurité › Agent/agente de sécurité › Gestionnaire des opérations de sécurité › Évaluateur/ évaluatrice en gestion des risques	› Contrôleur/ contrôleuse › Gestionnaire de communauté › Partenaire d'affaires en RH › Spécialiste de la logistique › Coordonnateur/ coordonnatrice de bureau › Administrateur/ administratrice de site

Source : Liste sur mesure, établie par le CTIC, d'exploitants de centres de données implantés au Canada ; Vicinity Jobs ; analyse du CTIC. Données relatives aux offres d'emploi recueillies entre le 1er janvier 2022 et le 30 avril 2026.

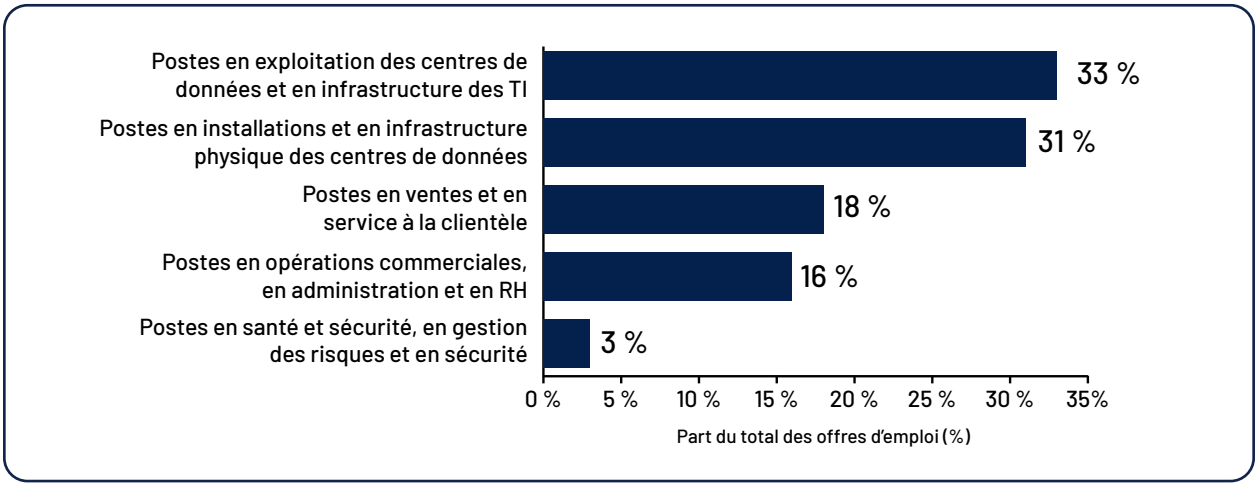
Pour donner une idée plus précise de ces cheminements de carrière, la figure 27 présente les titres de poste les plus fréquents actuellement affichés dans le secteur des centres de données en Alberta.

Selon l'analyse des offres d'emploi locales réalisée par le CTIC, les postes techniques et de gestion des installations représentent la majeure partie de la demande des employeurs en Alberta. Ensemble, ces deux catégories techniques comptent pour 64 % de l'ensemble des offres d'emploi du secteur, comme le montre la figure 28. La répartition des offres d'emploi indique où les employeurs concentrent leurs efforts de recrutement :

- **Infrastructure et exploitation des TI (33 %) :** il s'agit de la catégorie la plus recherchée, axée sur les technologies de base, les serveurs et les réseaux numériques.
- **Installations et infrastructure physique (31 %) :** cette catégorie suit de près au deuxième rang et vise la machinerie lourde, les réseaux électriques et les systèmes de refroidissement.

Les autres offres d'emploi se répartissent entre des fonctions indispensables de soutien aux activités et de sécurité. Les postes de service à la clientèle et de ventes représentent 18 % de la demande, tandis que les postes en RH, en activités commerciales et en administration comptent pour 16 %. Enfin, les postes consacrés à la santé et à la sécurité au travail, à la gestion des risques et à la sûreté représentent les 3 % restants de l'embauche directe, ce qui sous-estime vraisemblablement le nombre réel d'emplois en sécurité créés par le secteur des centres de données. Les exploitants de centres de données font souvent appel à des entreprises sous-traitantes pour des postes comme ceux d'agent ou d'agente de sécurité, plutôt que d'embaucher ce personnel directement.

Figure 28. Postes d'exploitation des centres de données en Alberta, par catégorie

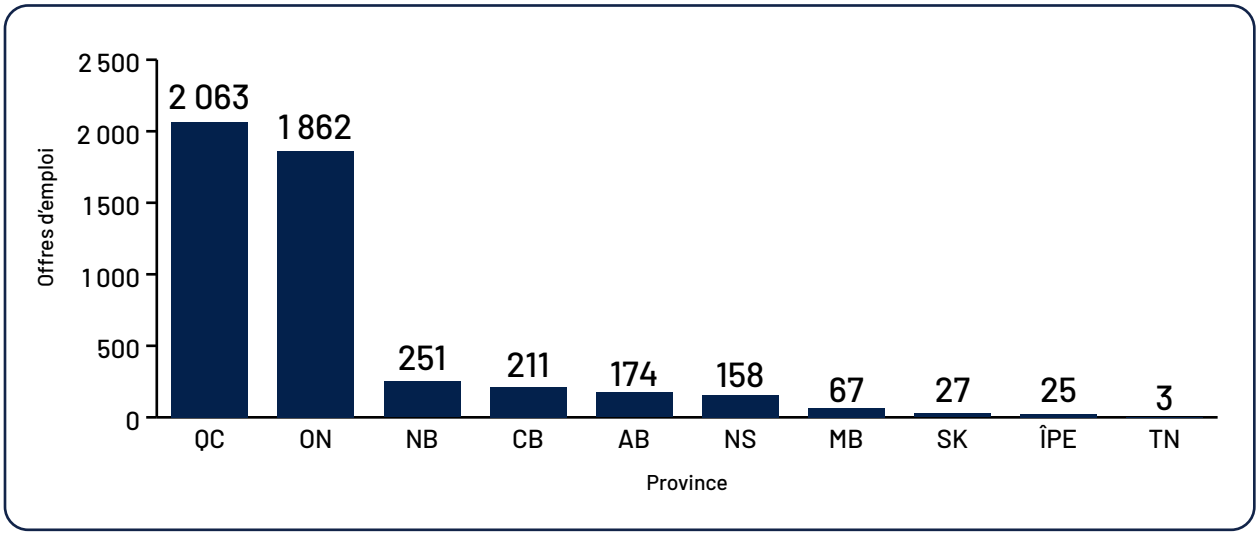


Source : Liste sur mesure, établie par le CTIC, d'exploitants de centres de données implantés au Canada ; Vicinity Jobs ; analyse du CTIC. Données relatives aux offres d'emploi recueillies entre le 1er janvier 2022 et le 30 avril 2026.

Selon l'analyse par le CTIC des offres d'emploi publiées à l'échelle nationale entre janvier 2022 et avril 2026, l'emploi dans les centres de données au Canada est fortement concentré dans deux provinces. L'Ontario et le Québec dominaient le marché et représentaient 81 % de l'ensemble des offres d'emploi dans les centres de données au pays. En comparaison, l'Alberta ne représentait que 3,6 % des offres d'emploi canadiennes dans ce secteur, ce qui montre que la province détient actuellement une part relativement faible de l'emploi national dans les centres de données, comme l'indique la figure 29.

Cette situation pourrait toutefois changer radicalement au cours des prochaines années. Compte tenu de l'expansion rapide des centres de données d'IA et des infrastructures connexes actuellement en cours en Alberta, le nombre d'emplois devrait augmenter fortement au fil du temps. À mesure que ces projets de construction de plusieurs milliards de dollars seront achevés et mis en service, la province pourrait connaître une hausse importante et durable des postes permanents d'exploitation des centres de données.

Figure 29. Offres d'emploi des exploitants de centres de données au Canada, par province



Source : Liste sur mesure, établie par le CTIC, d'exploitants de centres de données implantés au Canada ; Vicinity Jobs. Analyse du CTIC. Données relatives aux offres d'emploi recueillies entre le 1er janvier 2022 et le 30 avril 2026.

Au-delà de la main-d'œuvre nécessaire pendant la phase de construction, les gens de métier qualifiés et les techniciens et techniciennes de service d'équipement sont indispensables à l'entretien des centres de données tout au long de leur cycle de vie. Ces spécialistes assurent 24 heures sur 24 le bon fonctionnement des infrastructures critiques, comme le refroidissement haute densité, les réseaux électriques de pointe et les systèmes de CVC complexes. Selon les représentantes et représentants du secteur, ces professionnelles et professionnels, notamment les électriciens et électriciennes, les mécaniciens et mécaniciennes en CVC et les plombiers et plombières, peuvent être embauchés directement à temps plein par les exploitants de centres de données ou travailler pour des entreprises sous-traitantes.

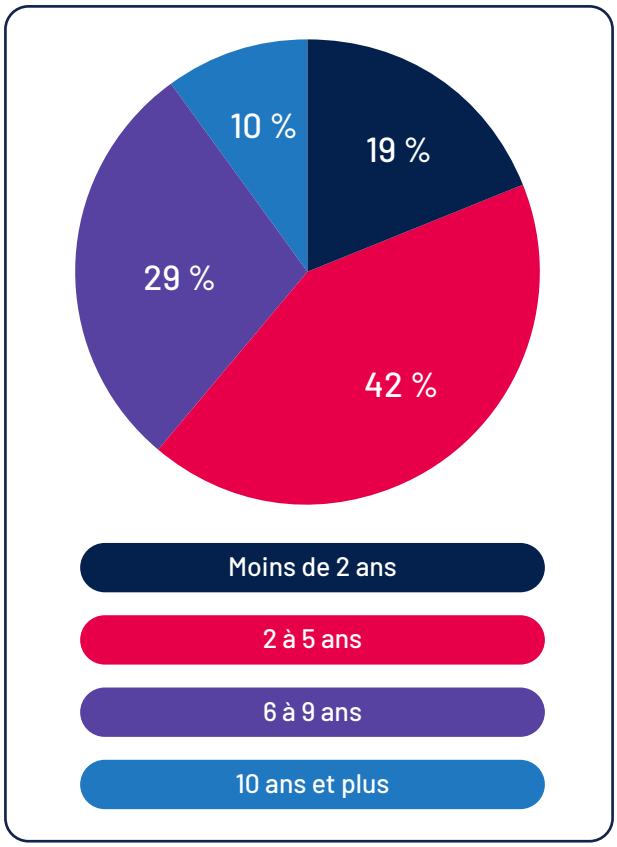
Selon les personnes interrogées, une qualification professionnelle ne suffit toutefois pas toujours. Les personnes chargées de l'entretien de ces installations devraient idéalement posséder une expérience pratique dans des centres de données en exploitation. Comme le secteur des centres de données d'IA est encore récent en Alberta, il est extrêmement difficile de trouver localement des gens de métier qui comprennent les règles strictes et les enjeux élevés d'un environnement informatique en production. En raison de cette nouveauté, le personnel d'entretien expérimenté en centres de données demeurera sans doute une ressource très rare et convoitée dans la province à mesure que le secteur local se développera.

Exigences relatives aux années d'expérience, à l'éducation et aux certifications

Pour mieux comprendre les exigences des employeurs du secteur des centres de données, le CTIC a analysé plus de 4 800 offres d'emploi publiées par 74 exploitants canadiens de centres de données entre janvier 2022 et avril 2026. Un grand modèle de langage (GML) a servi à analyser chaque offre afin d'établir la fréquence des exigences en matière d'études, de qualifications et de compétences. Comme les offres d'emploi en Alberta étaient trop peu nombreuses pour obtenir des données fiables, le CTIC a examiné les données de l'ensemble du Canada. L'analyse suppose que les emplois des centres de données en Alberta présenteront globalement les mêmes exigences que dans le reste du pays.

Les résultats montrent que les employeurs canadiens du secteur des centres de données privilégient nettement la main-d'œuvre expérimentée (figure 30). Parmi les offres d'emploi qui précisaient une exigence en matière d'expérience, 19 % exigeaient moins de deux ans d'expérience, 42 % de deux à cinq ans et 29 % de six à neuf ans. Enfin, 10 % des offres exigeaient 10 ans d'expérience ou plus.

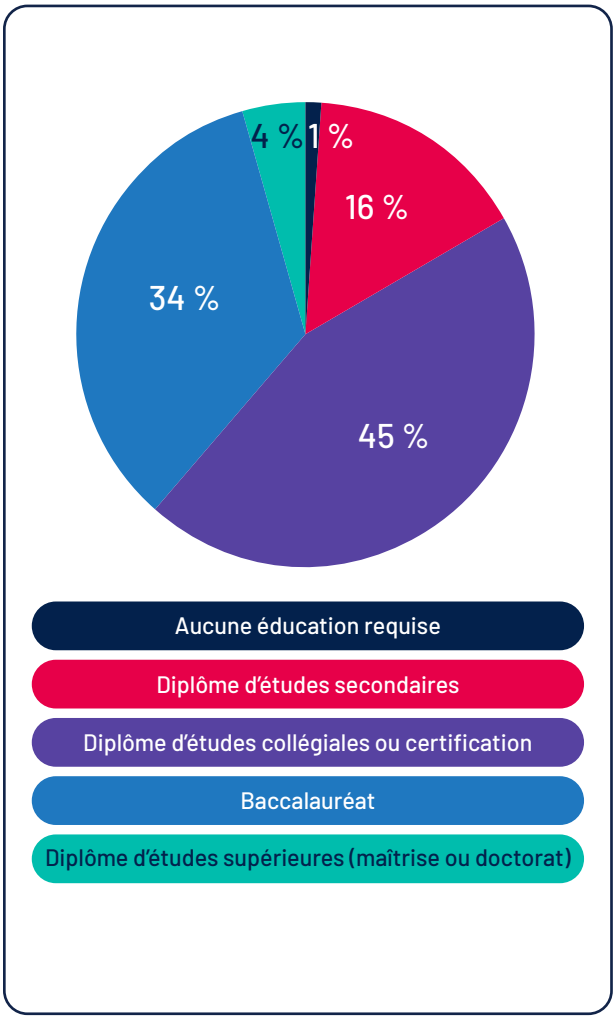
Figure 30. Années d'expérience requises — Offres d'emploi des exploitants de centres de données canadiens



Source : Liste sur mesure, établie par le CTIC, d'exploitants de centres de données implantés au Canada ; Vicinity Jobs ; analyse du CTIC. Données relatives aux offres d'emploi recueillies entre le 1er janvier 2022 et le 30 avril 2026.

Les employeurs canadiens du secteur des centres de données exigent généralement des études postsecondaires pour les postes d'exploitation. Parmi les offres d'emploi qui précisaient un niveau d'études, 16 % exigeaient au moins un diplôme d'études secondaires, 45 % un diplôme ou un certificat d'études collégiales, 34 % un baccalauréat et 4 % un diplôme d'études supérieures (maîtrise ou doctorat), tandis que seules 1 % des offres précisaient qu'aucun diplôme n'était exigé (figure 31).

Figure 31. Niveau d'études requis — Offres d'emploi des exploitants de centres de données canadiens



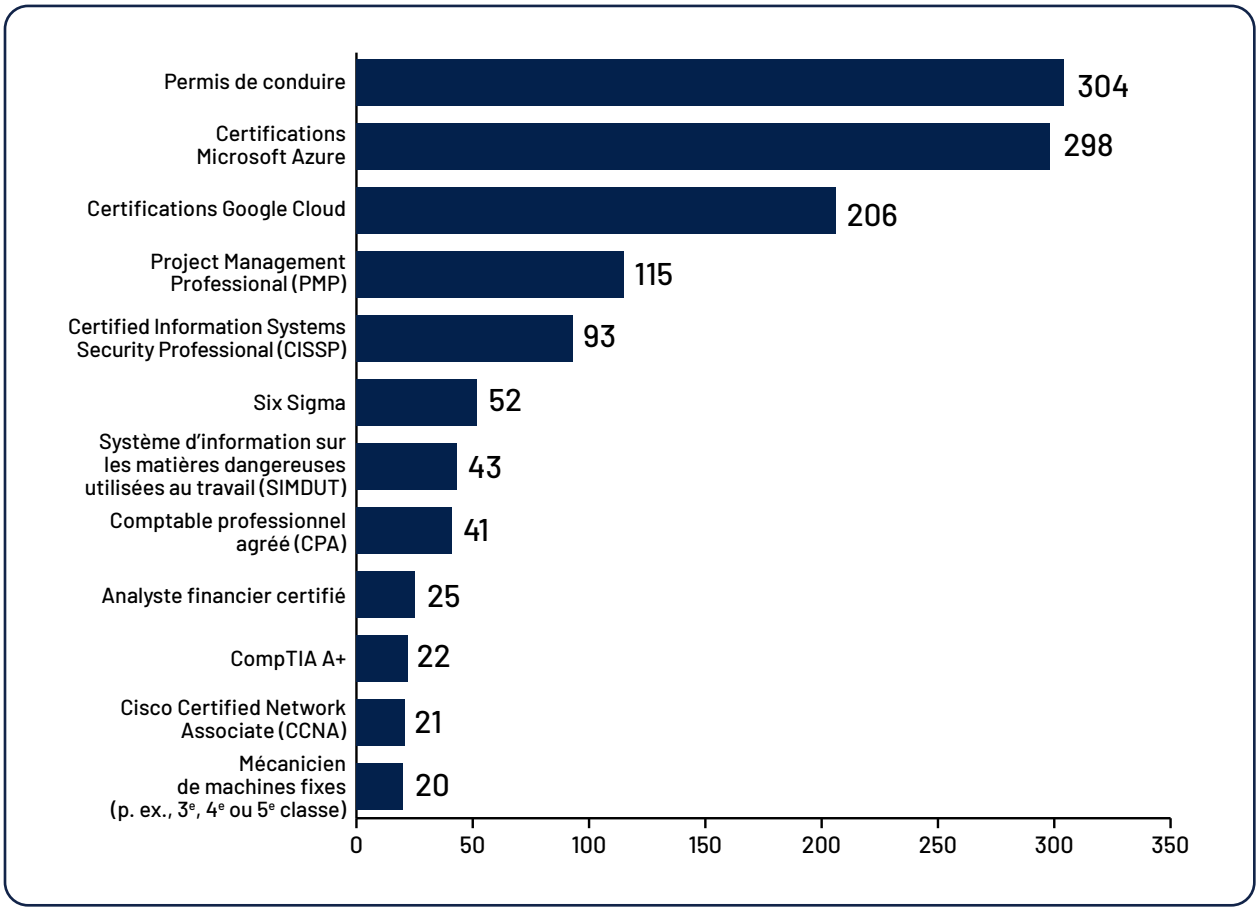
Source : Liste sur mesure, établie par le CTIC, d'exploitants de centres de données implantés au Canada ; Vicinity Jobs ; analyse du CTIC. Données relatives aux offres d'emploi recueillies entre le 1er janvier 2022 et le 30 avril 2026.

En plus des exigences en matière d'études, les employeurs canadiens du secteur des centres de données recherchent diverses certifications sectorielles selon le poste. Pour les postes techniques, les entreprises exigent souvent des certifications liées aux plateformes infonuagiques, comme Microsoft Azure et Google Cloud. Elles recherchent aussi des titres en direction de projet, comme la certification Project Management Professional (PMP). Parmi les autres titres techniques courants dans les offres d'emploi figurent des certifications en sécurité et en réseautique, comme CISSP, CompTIA A+ et Cisco Certified Network Associate (CCNA), ainsi que Six Sigma (figure 32).

Les différents postes d'un centre de données exigent des compétences différentes. Pour les postes en affaires et en finance, les employeurs exigent souvent le titre d'analyste financier agréé (AFA) ou de comptable professionnel agréé (CPA). Les personnes responsables de l'alimentation électrique et de l'entretien des installations peuvent, quant à elles, devoir détenir un certificat de mécanicien ou de mécanicienne de centrale (3e, 4e ou 5e classe) ainsi qu'une formation sur le SIMDUT pour la manipulation des produits dangereux au travail.

Il est intéressant de noter que l'exigence la plus courante dans l'ensemble des offres d'emploi en exploitation était un permis de conduire ordinaire. Cela s'explique sans doute par le fait que de nombreux exploitants canadiens gèrent plusieurs centres de données dans une même région. Le personnel, en particulier celui qui travaille dans la gestion de l'alimentation électrique et des installations, peut ainsi devoir se déplacer fréquemment d'un site à l'autre pendant la journée de travail.

Figure 32. Certifications et titres de compétences généralement requis dans les offres d'emploi des exploitants de centres de données canadiens (de janvier 2022 à avril 2026)



Source : Liste sur mesure, établie par le CTIC, d'exploitants de centres de données implantés au Canada ; Vicinity Jobs ; analyse du CTIC. Données relatives aux offres d'emploi recueillies entre le 1er janvier 2022 et le 30 avril 2026.

Exigences communes des centres de données en matière de compétences

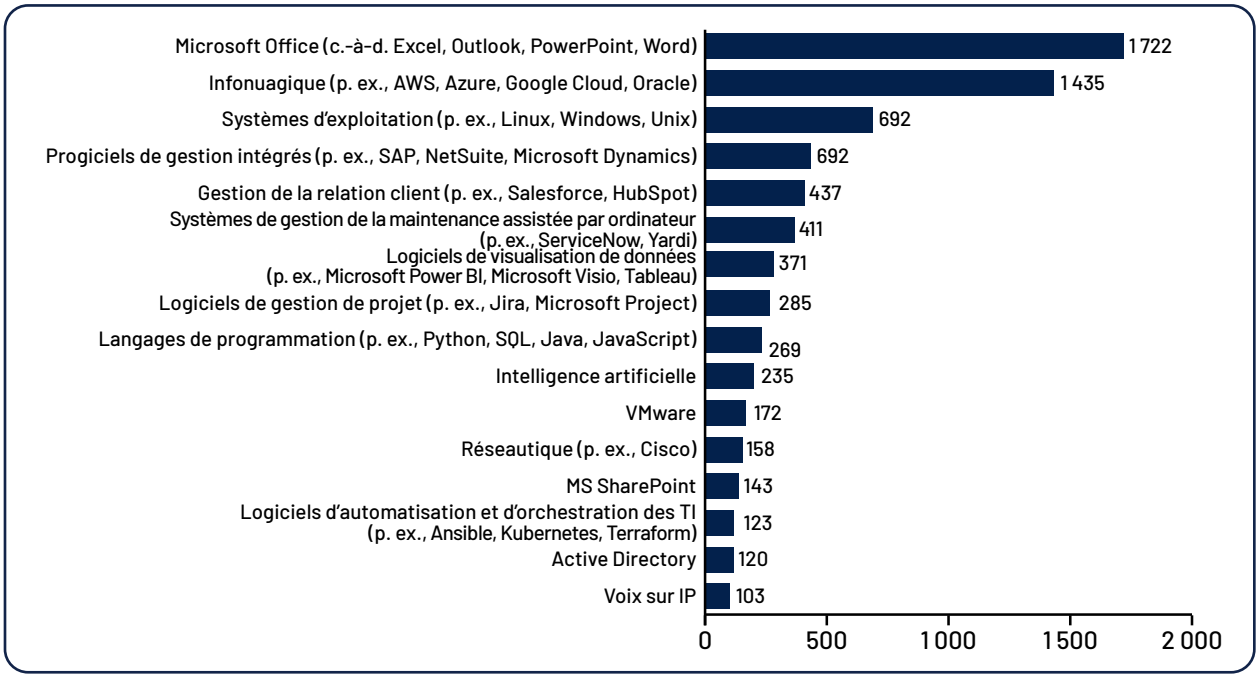
Les données recueillies par le CTIC montrent que les employeurs canadiens du secteur des centres de données recherchent un ensemble de compétences de base dans quatre domaines, soit les technologies numériques, l'équipement et les installations, les compétences socioémotionnelles ou « compétences non techniques » ainsi que les connaissances en affaires. Si les exigences précises varient selon l'entreprise et le poste, les offres d'emploi analysées révèlent plusieurs compétences courantes très prisées partout au pays.

Compétences communes des centres de données en matière de compétences relatives à la technologie numérique

En matière de technologies numériques, les employeurs demandent souvent la maîtrise d'outils de bureautique courants, comme Microsoft Office et Microsoft SharePoint. Pour le stockage et le calcul des données, une bonne connaissance des principales plateformes infonuagiques, comme Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud et Oracle, est très importante. La main-d'œuvre doit aussi savoir utiliser divers systèmes d'exploitation, notamment Linux, Windows et Unix. Les offres d'emploi mentionnent également souvent des logiciels destinés à la gestion des grandes entreprises, comme les outils de gestion des relations avec la clientèle (GRC), les progiciels de gestion intégrés (PGI) et les systèmes de gestion de la maintenance assistée par ordinateur, ou GMAO (figure 33).

Les centres de données s'appuient aussi fortement sur des outils qui servent à organiser et à visualiser l'information. Des logiciels comme Microsoft Power BI, Microsoft Visio et Tableau figurent souvent parmi les exigences techniques. Pour assurer l'organisation des équipes, les entreprises

Figure 33. Nombre d'exigences en matière de compétences relatives à la technologie numérique dans les offres d'emploi des exploitants de centres de données canadiens (de janvier 2022 à avril 2026)



Source : Liste sur mesure, établie par le CTIC, d'exploitants de centres de données implantés au Canada ; Vicinity Jobs. Analyse du CTIC. Données relatives aux offres d'emploi recueillies entre le 1er janvier 2022 et le 30 avril 2026.

recherchent une expérience des plateformes de gestion de projet, comme Microsoft Project et Jira.

La connaissance des outils d'automatisation et d'orchestration informatiques, comme Ansible, Kubernetes et Terraform, qui assurent le fonctionnement automatique des systèmes, était aussi fréquemment exigée dans les offres d'emploi des centres de données. Enfin, les compétences en programmation et en automatisation sont très recherchées. Les offres d'emploi mentionnent souvent des langages de programmation comme Python, SQL, Java et JavaScript. Les employeurs recherchent aussi des personnes qui maîtrisent l'IA, la réseautique et VMware.

Outre ces compétences techniques relevées dans l'analyse des offres d'emploi du CTIC, les experts et expertes interrogés ont souligné que les compétences liées aux applications de gestion de l'infrastructure des centres de données (DCIM), aux jumeaux numériques et aux technologies de réalité virtuelle et de réalité étendue (RV/RE) prendront de plus en plus d'importance pour exploiter et entretenir des infrastructures de centres de données d'IA toujours plus complexes et automatisées.

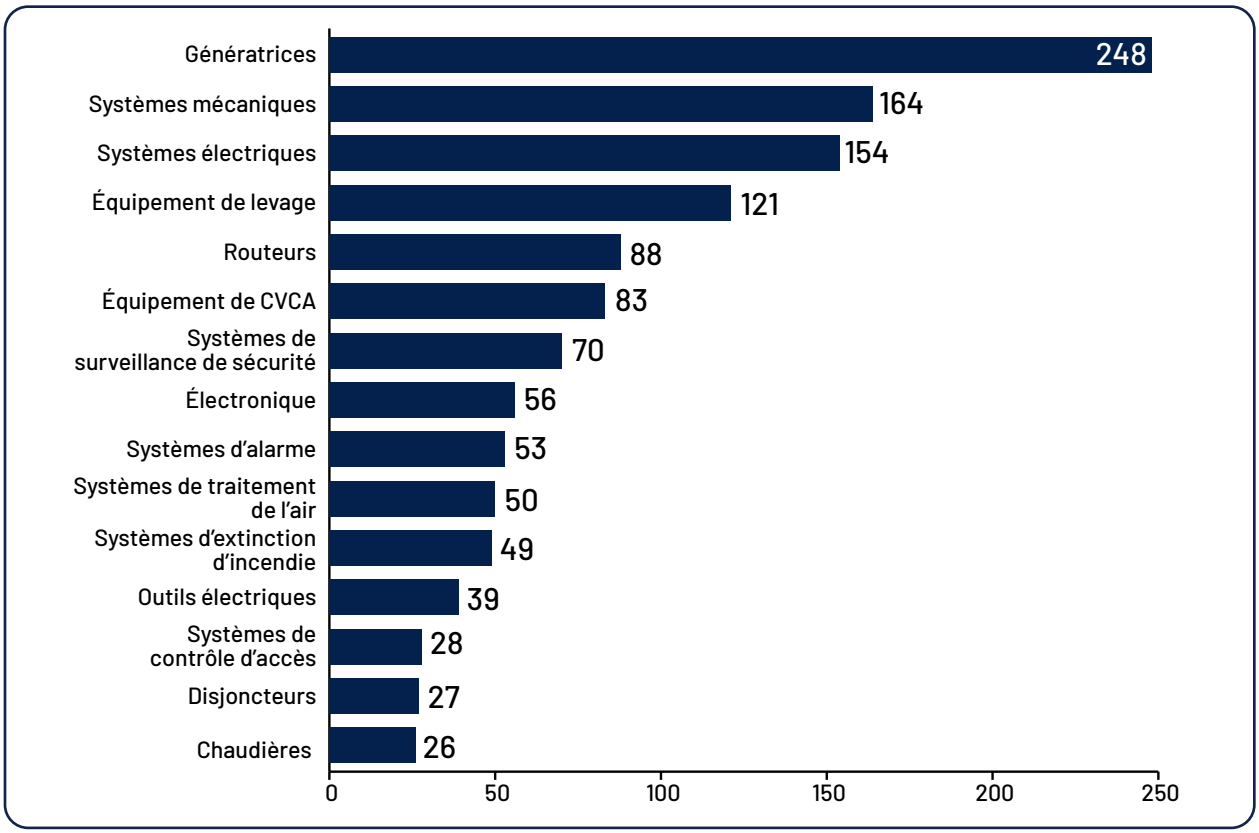
Compétences courantes liées à l'équipement, aux outils et aux installations dans les centres de données

Au-delà des technologies numériques proprement dites, les employeurs canadiens du secteur des centres de données accordent aussi une grande importance aux compétences liées à la machinerie lourde, aux infrastructures physiques, aux outils et à l'entretien des bâtiments. Les offres d'emploi demandent souvent une expérience des groupes électrogènes de secours ainsi que la capacité d'exploiter et d'entretenir des systèmes mécaniques et électriques complexes. La main-d'œuvre doit souvent utiliser en toute sécurité de l'équipement de levage lourd et des outils électriques courants.

Les postes en centre de données exigent aussi une bonne compréhension de la machinerie de base des installations et du matériel informatique, comme les baies de serveurs. Les employeurs recherchent des techniciens et techniciennes capables de gérer les infrastructures physiques et électriques, notamment les systèmes de chauffage, réfrigération et climatisation et de traitement de l'air, les chaudières et les disjoncteurs. Sur le plan technologique, une solide maîtrise du matériel, comme les routeurs Internet et divers appareils électroniques est indispensable.

Enfin, la sécurité et la sûreté des installations constituent une autre exigence importante en matière de compétences. Les offres d'emploi en exploitation mentionnent souvent une expérience du matériel de sûreté des sites. La main-d'œuvre est chargée d'entretenir les systèmes de surveillance actifs, de gérer les systèmes électroniques de contrôle d'accès ainsi que de vérifier et d'entretenir les alarmes d'urgence et les systèmes automatiques de lutte contre l'incendie (figure 34).

Figure 34. Nombre d'exigences en matière de compétences relatives à l'équipement, aux outils et aux installations dans les offres d'emploi des exploitants de centres de données canadiens (de janvier 2022 à avril 2026)



Source : Liste sur mesure, établie par le CTIC, d'exploitants de centres de données implantés au Canada ; Vicinity Jobs. Analyse du CTIC. Données relatives aux offres d'emploi recueillies entre le 1er janvier 2022 et le 30 avril 2026.

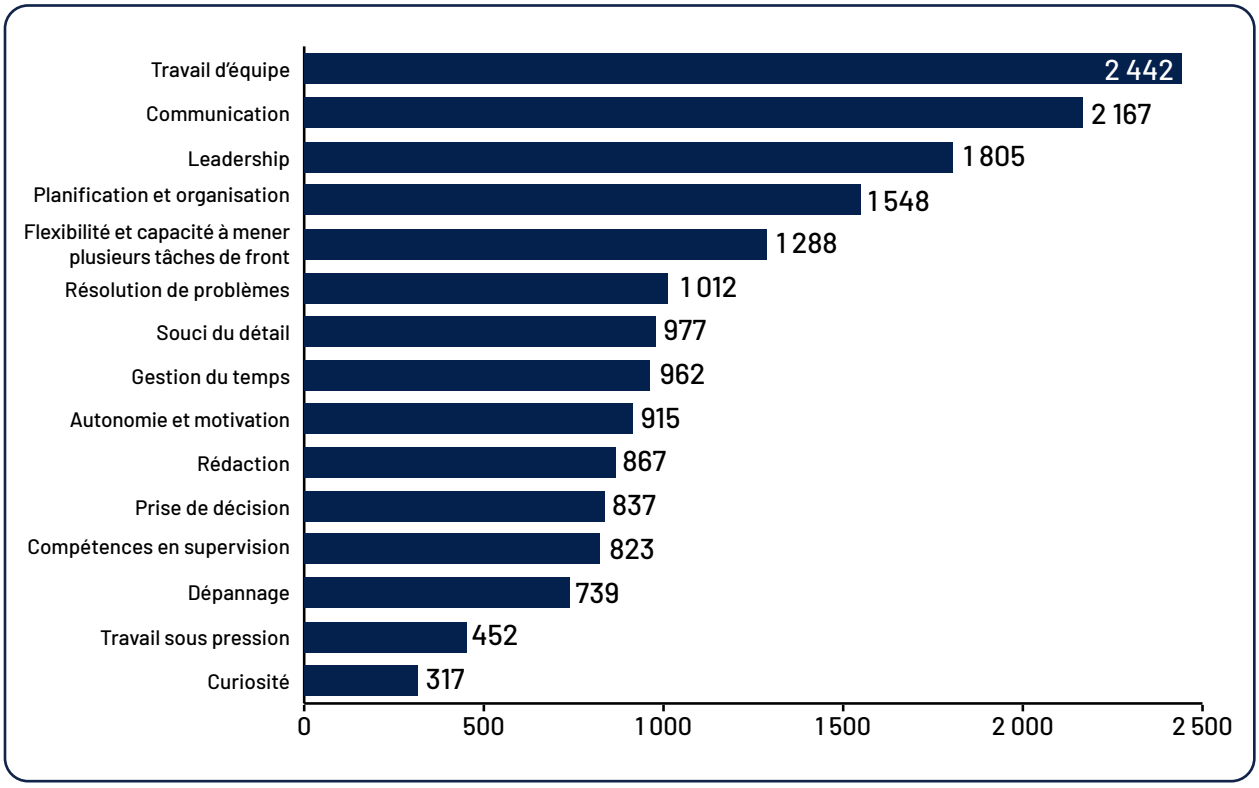
Compétences socioémotionnelles courantes dans les centres de données

Les compétences socioémotionnelles, souvent appelées « compétences non techniques », sont aujourd'hui nécessaires dans presque tous les emplois au Canada. Un rapport publié en 2025 par le Centre des Compétences futures a souligné que ces qualités personnelles sont déterminantes pour réussir dans le milieu de travail moderne[41]. Le secteur canadien des centres de données ne fait pas exception. Les offres d'emploi recueillies par le CTIC montrent que les employeurs insistent fortement sur ces compétences humaines dans l'exploitation quotidienne des centres de données (figure 35).

Les compétences non techniques les plus fréquentes dans les offres d'emploi sont le travail d'équipe, la communication claire et la direction. Les employeurs recherchent des personnes qui excellent dans la planification et l'organisation et qui font preuve de polyvalence dans un environnement souple. Les offres d'emploi mentionnent aussi souvent la nécessité de solides capacités de résolution de problèmes, d'un grand sens du détail et d'une bonne gestion du temps. Bien qu'elles soient mentionnées un peu moins souvent, des compétences comme la prise de décision autonome, la rédaction technique, la curiosité naturelle, l'expérience en supervision et la capacité à travailler sous pression demeurent très prisées.

Dans l'ensemble, les compétences socioémotionnelles recherchées par les employeurs du secteur révèlent un milieu de travail au rythme soutenu, à haute fiabilité et axé sur le travail d'équipe. Le personnel doit être prêt à résoudre des problèmes complexes et à corriger des défaillances techniques sans préavis afin d'assurer la disponibilité du centre de données. Comme le maintien en service et le fonctionnement efficace du centre de données sont déterminants, les employeurs recherchent des membres d'équipe qui gardent leur calme sous pression, font preuve d'initiative et prennent des décisions difficiles avec assurance.

Figure 35. Nombre de compétences socioémotionnelles transférables dans les offres d'emploi des exploitants de centres de données canadiens (de janvier 2022 à avril 2026)



Source : Liste sur mesure, établie par le CTIC, d'exploitants de centres de données implantés au Canada ; Vicinity Jobs ; analyse du CTIC. Données relatives aux offres d'emploi recueillies entre le 1er janvier 2022 et le 30 avril 2026.

41 Richter, S. et McDonough, L., octobre 2025. Pour une main-d'œuvre canadienne résiliente : Les compétences à acquérir dès maintenant et pour l'avenir. Centre des compétences futures. https://fsc-ccf.ca/projects/sos-resilient-by-design/.

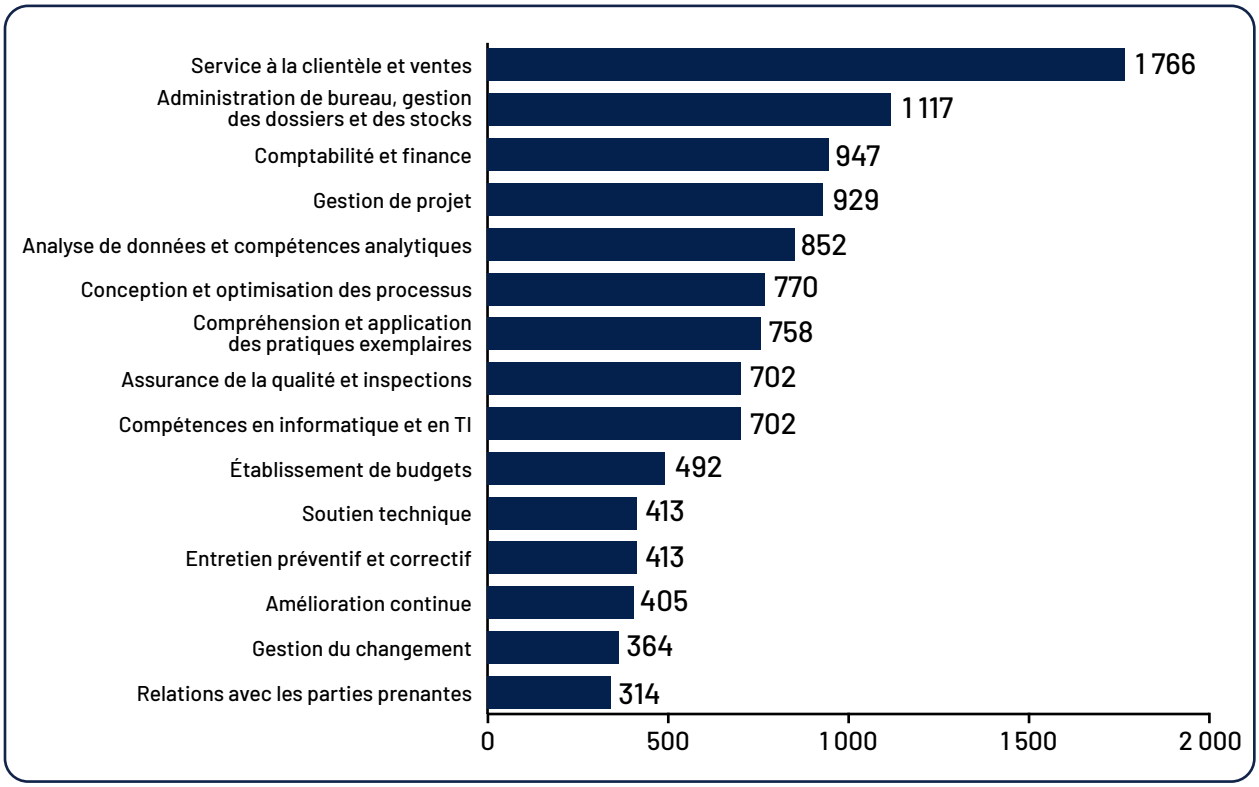
Compétences commerciales courantes des centres de données

Les offres d'emploi en exploitation de centres de données mentionnaient souvent des compétences commerciales transférables. Ces compétences sont utiles dans presque tous les secteurs, y compris pour gérer avec succès une entreprise de centres de données.

Les compétences commerciales les plus fréquentes dans les offres d'emploi sont le service à la clientèle, la vente, l'administration de bureau et la gestion documentaire. Les employeurs recherchent aussi des compétences en comptabilité, en finance, en gestion de projet et en analyse de données. Les entreprises souhaitent également embaucher des personnes qui maîtrisent la conception et l'optimisation des processus, c'est-à-dire la recherche de moyens de rendre les méthodes de travail quotidiennes plus rapides, plus fluides et plus efficaces (figure 36).

Parmi les autres compétences commerciales importantes figurent la compréhension et l'application des pratiques exemplaires, l'assurance de la qualité et l'inspection des installations. Des connaissances en informatique et des compétences générales en TI sont aussi attendues. Les offres d'emploi mentionnent également souvent la gestion budgétaire, le soutien technique, la maintenance préventive et corrective ainsi que l'amélioration continue. Les compétences en gestion du changement et en gestion des relations avec les parties prenantes sont aussi très prisées. Ensemble, ces compétences commerciales requises montrent que les centres de données au Canada sont des milieux de travail complexes, très fiables et hautement optimisés.

Figure 36. Nombre de compétences commerciales transférables dans les offres d'emploi des exploitants de centres de données canadiens (de janvier 2022 à avril 2026)



Source : Liste sur mesure, établie par le CTIC, d'exploitants de centres de données implantés au Canada ; Vicinity Jobs. Analyse du CTIC. Données relatives aux offres d'emploi recueillies entre le 1er janvier 2022 et le 30 avril 2026.

Les talents en matière de TIC et d'IA

Si les entreprises locales trouvent facilement de la main-d'œuvre de premier échelon et junior, les cadres dirigeants font face à un net manque de professionnelles et professionnels expérimentés en TIC et en IA. Ces difficultés de recrutement surviennent alors que l'emploi en technologie atteint des sommets. En juillet 2026, l'économie numérique de l'Alberta affichait une croissance annuelle de l'emploi de 5,7 % et un taux de chômage historiquement bas de 2,3 %[42].

Cette pénurie de talents est particulièrement marquée dans les domaines de pointe de l'IA. Les employeurs consultés pour cette étude ont relevé « un déficit notable de talents en IA de pointe », notamment de spécialistes de l'IA appliquée, de l'apprentissage automatique et des grands modèles de langage. Ils se tournent parfois vers Montréal et d'autres régions du Canada et de l'étranger pour recruter des technologues expérimentés en IA.

Les recherches menées à l'échelle nationale soulignent l'ampleur de cette pression. Selon les projections, le marché canadien de l'IA devrait croître à un taux annuel composé d'environ 34 % entre 2023 et 2028, ce qui intensifiera la concurrence pour les talents en IA appliquée, en apprentissage automatique et en ingénierie des données, que le secteur technologique de l'Alberta peine déjà à recruter[43]. Un rapport publié en 2025 par le CTIC a établi que les postes suivants en ingénierie et en développement de l'IA sont de première importance pour le secteur canadien de l'IA[44] :

- Ingénieurs et ingénieures de l'IA
- Chercheurs et chercheuses en IA
- Développeurs et développeuses de logiciels d'IA
- Ingénieurs et ingénieures en vision par ordinateur
- Ingénieurs et ingénieures de données
- Scientifiques des données
- Ingénieurs et ingénieures en apprentissage automatique

Par ailleurs, si de récents investissements d'entreprises ont renforcé la main-d'œuvre en cybersécurité de l'Alberta[45], la province doit continuer d'élargir ce bassin de talents pour protéger la vague de nouveaux centres de données et d'infrastructures numériques critiques en construction. Il s'agit de protéger contre les cyberattaques non seulement les systèmes de TI traditionnels des centres de données, mais aussi les technologies opérationnelles (TO), comme les systèmes électriques et mécaniques connectés des centres de données. Selon les représentantes et représentants du secteur, les spécialistes expérimentés en cybersécurité des TO sont particulièrement rares en Alberta.

Ce manque relatif de talents expérimentés en TIC et en IA crée un goulot d'étranglement stratégique pour l'Alberta. La province pourrait ne pas disposer d'assez de talents chevronnés en TIC et en IA pour tirer parti de la vaste capacité de calcul pour l'IA que les centres de données sont sur le point d'offrir au cours des prochaines années. Sans un solide bassin de professionnelles et professionnels chevronnés en TIC et en IA, l'Alberta risque de ne pas profiter pleinement des possibilités qu'offrent les centres de données d'IA.

Cette situation est antérieure à la vague actuelle de construction de centres de données et reflète un défi structurel plus large sur le marché du travail numérique de l'Alberta. Le rapport « Alberta's Digital Economy: Outlook 2030 » du CTIC a établi que la province peut généralement répondre à la demande des employeurs en talents technologiques de premier échelon, mais que la demande de professionnelles et professionnels de niveau intermédiaire et supérieur dépasse l'offre[46]. Les centres de données d'IA accentuent ce défi, car de nombreux postes exigent non seulement plusieurs années d'expérience, mais aussi des connaissances spécialisées des environnements informatiques critiques, des infrastructures d'alimentation électrique et de refroidissement, de la cybersécurité et de la fiabilité opérationnelle.

42 Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC). Juillet 2026. eTalent Canada : Information sur le marché de l'emploi — Alberta. https://etalentcanada.ca/emplacement/alberta.

43 Innovation, Sciences et Développement économique Canada. Décembre 2024. Consultations sur la puissance de calcul pour l'intelligence artificielle (IA) https://ised-isde.canada.ca/site/isde/fr/consultations-publiques/consultations-puissance-calcul-pour-lintelligence-artificielle-ia

44 Legere, T., Lopez, S. et Lubendo, N. Février 2025. L'écosystème de l'IA au Canada : coup d'œil sur les compétences recherchées et les tendances. Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC). https://ictc-ctic.ca/fr/rapports/lecosysteme-de-lia-au-canada-coup-doeil-sur-les-competences-recherchees-et-les-tendances

45 Calgary Economic Development. 8 mars 2024. Multinational firm Fortinet invests $30 million to build cybersecurity tech hub in Calgary. https://www.calgaryeconomicdevelopment.com/news/multinational-firm-fortinet-invests-30-million-to-build-cybersecurity-tech-hub-in-calgary/ (en anglais).

46 Ivus, M., Lindstrom, C., McGeer, H. et Podolna, O. Mars 2025. « Alberta's digital economy: Outlook 2030. » Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC). https://ictc-ctic.ca/reports/albertas-digital-economy-outlook-2030 (en anglais).

Si une part importante de la puissance proposée se concrétise, l'Alberta pourrait accueillir une part considérable des futures infrastructures canadiennes de calcul pour l'IA. Pour que ces occasions d'innovation à forte valeur restent dans la province, il faudra miser sur une relève inclusive et formée au pays. Un volet déterminant, mais sous-exploité, de cette stratégie de main-d'œuvre consiste à établir des partenariats avec les communautés autochtones locales, qui ont un intérêt direct dans l'avenir économique de la région. L'Alberta pourrait ainsi favoriser un écosystème technologique inclusif qui intègre les talents locaux de tous les horizons.

Retombées des centres de données en matière d'innovation et d'entrepreneuriat

L'aménagement de centres de données pourrait créer des occasions pour les entreprises albertaines dans des domaines comme le refroidissement, l'efficacité énergétique, la gestion de l'alimentation électrique et les technologies d'infrastructure connexes, même si la puissance de calcul est utilisée par une clientèle située à l'extérieur de l'Alberta. Selon les experts et expertes du secteur, la meilleure occasion pour l'Alberta ne consiste pas nécessairement à rivaliser pour devenir un pôle de développement de logiciels ou d'applications. La province est plutôt idéalement placée pour résoudre les importants défis liés à l'énergie et au matériel.

Selon un expert du secteur des technologies et de l'innovation de l'Alberta, l'essor des centres de données d'IA ouvre des perspectives aux entreprises locales de la province, même si la puissance de calcul est utilisée par une clientèle située à l'extérieur de la province. Les retombées des centres de données d'IA en matière d'innovation ne se limitent pas forcément à faire de l'Alberta un pôle du logiciel ou de l'IA. Elles pourraient plutôt résider dans la résolution des défis physiques, énergétiques et d'infrastructure que crée la croissance des centres de données.

Établissant une comparaison avec les sables bitumineux, une personne interrogée a fait remarquer que la situation est assez semblable. Les sables bitumineux montrent que les industries traditionnelles peuvent encore susciter des percées technologiques. L'Alberta pourrait jouer un rôle de premier plan dans l'innovation en matière de matériel et d'infrastructures, car elle possède déjà les atouts nécessaires. Selon cette personne, les innovatrices et innovateurs de l'Alberta peuvent se concentrer sur l'efficacité énergétique, l'ingénierie, les systèmes de refroidissement et la production d'électricité « derrière le compteur » : « Si des pôles technologiques comme la Silicon Valley dominent sans doute le logiciel et la programmation, l'Alberta possède le capital humain et les talents en ingénierie nécessaires pour réinventer le volet physique des centres de données. »

CoolIT Systems, une entreprise de Calgary spécialisée dans les systèmes de refroidissement liquide destinés aux centres de données d'IA à haute performance, illustre bien cette réussite. Sa technologie est utilisée dans plus de 300 centres de données dans le monde[47]. Son acquisition récente par Ecolab, évaluée à environ 4,75 milliards de dollars américains[48], montre comment des entreprises albertaines peuvent devenir des fournisseurs de premier plan à l'échelle mondiale dans le secteur des centres de données en s'attaquant à de grands défis d'infrastructure, comme le refroidissement, l'efficacité énergétique et l'utilisation de l'eau.

Cet essor de l'aménagement de centres de données d'IA ouvre une voie prometteuse aux entrepreneuses et entrepreneurs ainsi qu'aux jeunes entreprises de la région. La conception de nouveaux produits pour l'alimentation électrique et le refroidissement des centres de données peut stimuler fortement la croissance économique et créer de nombreux emplois. Comme les centres de données se multiplient rapidement en Amérique du Nord et dans le monde, les innovations conçues en Alberta pourraient trouver un marché mondial prêt à les accueillir.

47 CoolIT Systems. 22 juillet 2026. « About CoolIT Systems ». https://www.coolitsystems.com/about/coolit-overview/ (en anglais).
48 Ecolab. 2 juillet 2026. « Ecolab closes CoolIT acquisition and expands AI cooling platform as global high tech business targets $4 billion by 2030. » https://www.ecolab.com/media-center/news/ecolab-closes-coolit-acquisition-and-expands-ai-cooling-platform (en anglais).

Participation autochtone et possibilités de réconciliation économique

Points clés :

1. **La participation autochtone à l'aménagement des centres de données d'IA peut faire progresser la réconciliation économique tout en renforçant la capacité de l'Alberta à développer le secteur.** Les communautés autochtones pourraient y participer à titre de titulaires de droits, de main-d'œuvre, d'entrepreneurs et d'entrepreneuses, de fournisseurs, de partenaires d'affaires, de partenaires en infrastructure et de propriétaires de projets. Outre les possibilités qu'elle créerait pour les communautés autochtones, une participation accrue pourrait élargir les talents, la capacité de la chaîne d'approvisionnement industrielle, l'expertise en infrastructure et les capitaux d'investissement disponibles pour l'expansion des centres de données en Alberta. La participation autochtone doit être considérée comme distincte d'une stratégie classique de diversité ou d'inclusion de la main-d'œuvre, et refléter les droits des Autochtones, leur statut de nation, leurs liens avec le territoire et les priorités économiques définies par les communautés.
2. **Les retombées économiques les plus durables vont au-delà de l'emploi et passent par la participation des entreprises autochtones, la participation au capital et la propriété.** Les stratégies d'approvisionnement auprès des Autochtones, les mesures de soutien au développement des fournisseurs, les coentreprises, les ententes de partage des revenus et la propriété d'infrastructures de centres de données, d'énergie ou de connectivité peuvent contribuer à maintenir la valeur économique au sein des communautés et à renforcer leurs capacités à long terme. Le succès devrait donc se mesurer à des résultats, comme le maintien de l'effectif et la progression de carrière, la récurrence des contrats octroyés à des entreprises autochtones et la croissance de ces fournisseurs, la participation au capital, la production de revenus et d'autres retombées définies par les communautés.
3. **Une mobilisation précoce et une coconception continue sont indispensables à une participation véritable.** Il n'existe pas de modèle unique de participation autochtone à l'aménagement de centres de données. Les promoteurs de projets doivent mobiliser les communautés autochtones touchées dès le début et poursuivre cette mobilisation tout au long de l'aménagement du projet, en travaillant directement avec les communautés pour concevoir ensemble les mesures de formation, d'approvisionnement, de retombées pour la collectivité et de propriété qui reflètent leurs priorités, leurs capacités et les formes de participation qu'elles privilégient.
4. **Les possibilités d'emploi ne se traduiront pas automatiquement par une participation durable de la main-d'œuvre autochtone.** La population autochtone de l'Alberta continue de se heurter à des obstacles structurels à sa participation à l'économie numérique. Pour que les retombées sur l'emploi soient durables, il faudra des parcours officiels qui relient la formation à une expérience de travail rémunérée et à un emploi permanent, appuyés par du mentorat, une prestation sécuritaire sur le plan culturel, des voies d'accès souples fondées sur les titres de compétences et les compétences, ainsi que des mesures de soutien concrètes, comme le transport, la connectivité et l'aide financière, au besoin.

L'aménagement de centres de données d'IA au Canada offre aux peuples autochtones d'importantes possibilités de participer à l'économie numérique en croissance du pays. En Alberta, ce secteur en expansion donne aux communautés autochtones la possibilité de s'engager pleinement à titre de titulaires de droits, de personnel, d'entrepreneurs, de fournisseurs, de partenaires d'affaires et de propriétaires de projets. Pour explorer ces possibilités, la présente étude a consulté des entrepreneuses et entrepreneurs autochtones du secteur technologique, des dirigeantes et dirigeants d'entreprises autochtones ainsi que des promoteurs de centres de données actifs dans l'Ouest canadien.

Les possibilités d'inclusion économique liées à l'aménagement de centres de données d'IA peuvent aussi contribuer à faire progresser la réconciliation économique. Elles s'inscrivent étroitement dans l'appel à l'action 92 de la Commission de vérité et réconciliation du Canada, « Les entreprises et la réconciliation », en faisant passer la participation autochtone au-delà de la simple consultation et en favorisant une inclusion économique véritable grâce à l'emploi, à la formation, à la prise de décisions commerciales et au contrôle à long terme des retombées générées sur les terres autochtones ou à proximité de celles-ci et des communautés[49].

La participation autochtone peut aussi renforcer la capacité stratégique de l'Alberta à développer son secteur des centres de données d'IA. Les communautés et les entreprises autochtones constituent des sources possibles de talents, de capacité de la chaîne d'approvisionnement industrielle, d'expertise en aménagement d'infrastructures et de capitaux d'investissement.

D'ailleurs, les lignes directrices publiées en septembre 2026 par le gouvernement fédéral, les Principes de développement responsable des centres de données du Canada, soulignent l'importance de mobiliser les collectivités d'accueil et les titulaires de droits autochtones et d'obtenir leur approbation. Ces principes insistent aussi sur la transparence quant aux répercussions locales de l'aménagement des centres de données, tout en encourageant les possibilités de formation, d'apprentissage et d'approvisionnement pour les travailleuses et travailleurs autochtones et les entreprises autochtones[50].

L'Alberta compte le plus grand nombre d'entreprises appartenant à des Autochtones de toutes les provinces, et les recherches du CTIC ont relevé chez les jeunes Autochtones de solides compétences numériques de base ainsi qu'un intérêt croissant pour l'IA, la cybersécurité, l'analyse de données et l'entrepreneuriat. Les communautés autochtones participent aussi de plus en plus à de grands projets d'énergie et d'infrastructure à titre de fournisseurs, de promoteurs et de détenteurs de participations[51]. Alors que l'Alberta cherche à accélérer la construction de centres de données, l'aménagement des infrastructures connexes et la formation de la main-d'œuvre nécessaire à leur exploitation, une participation autochtone accrue peut élargir le bassin de main-d'œuvre, d'entreprises, de partenaires en infrastructure et d'investisseurs.

Ces possibilités se présentent dans un contexte de sous-représentation persistante et d'obstacles à la participation à l'économie numérique de l'Alberta. Le rapport du CTIC « Façonner l'avenir numérique des peuples autochtones : Étude sur le marché du travail en Alberta » publié en 2026 et réalisé en partenariat avec le Conseil technologique des Premières Nations a établi que les Autochtones représentent environ 1 % de la main-d'œuvre numérique, tandis que le taux de chômage des Autochtones en Alberta s'établissait à 11,9 % en 2024 et à 17,5 % chez les Autochtones[52].

L'étude a aussi relevé d'importants obstacles structurels à la participation, notamment des lacunes en matière de connectivité, d'accès aux études et à la formation, de pratiques de recrutement et de parcours d'emploi sécuritaires sur le plan culturel. Il ne faut donc pas supposer que les retombées sur l'emploi liées à l'aménagement de centres de données profiteront automatiquement à

49 Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada. 1er avril 2022. Donner suite aux appels à l'action de la Commission de vérité et réconciliation. Les entreprises et la réconciliation. https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/fra/1524506030545/1557513309443.

50 Innovation, Sciences et Développement économique Canada. 3 septembre 2026. « Principes de développement responsable des centres de données du Canada ». https://ised-isde.canada.ca/site/isde/fr/centres-donnees-alimenter-maniere-responsable-lavenir-numerique-canada/principes-developpement-responsable-centres-donnees-canada.

51 Statistique Canada. 2024. « Entreprises appartenant à des Autochtones au Canada, 2005 à 2021. » Rapports économiques et sociaux. Conseil des technologies de l'information et des communications, Conseil technologique des Premières Nations et Engage Delaney. 2026. « Façonner l'avenir numérique des peuples autochtones : Étude sur le marché du travail en Alberta ». https://ictc-ctic.ca/fr/rapports/faconner-lavenir-numerique-des-peuples-autochtones-etude-sur-le-marche-du-travail-en-alberta

52 Conseil des technologies de l'information et des communications, Conseil technologique des Premières Nations et Engage Delaney. 2026. « Façonner l'avenir numérique des peuples autochtones : Étude sur le marché du travail en Alberta ». https://ictc-ctic.ca/fr/rapports/faconner-lavenir-numerique-des-peuples-autochtones-etude-sur-le-marche-du-travail-en-alberta

la main-d'œuvre et aux communautés autochtones. Des parcours délibérés sont nécessaires pour transformer les investissements en une participation durable.

Dans cette optique, la mobilisation, la participation économique et la propriété sont liées à une souveraineté économique holistique, plutôt qu'à des avantages à court terme. Une véritable propriété procure aux communautés autochtones un contrôle et une participation au capital durables. Comme l'a fait remarquer une personne interrogée au sujet de la propriété autochtone, « ce n'est pas une location ; c'est vous qui détenez le titre de propriété ».

La participation autochtone à l'aménagement de centres de données doit donc être considérée comme distincte d'une stratégie classique d'inclusion de la main-d'œuvre ou de diversité. Les peuples autochtones sont titulaires de droits, et une participation véritable doit tenir compte de leurs droits, de leur statut de nation, de leurs liens avec les terres traditionnelles et des priorités économiques définies par les communautés. Ainsi, la réconciliation économique ne consiste pas seulement à accroître la représentation dans les emplois. Elle consiste à élargir le pouvoir d'agir des Autochtones dans la prise de décisions, le perfectionnement de la main-d'œuvre, la participation aux entreprises, les infrastructures et la propriété.

Une mobilisation précoce et véritable

Une mobilisation véritable exige le plein respect de la souveraineté et des droits des Autochtones. Les communautés autochtones doivent être traitées comme des décideuses à part entière et égale, et comme des partenaires de gouvernance sur leurs territoires traditionnels. Pour les promoteurs de centres de données en Alberta, cette mobilisation constitue une première étape déterminante, qui influe fortement sur le choix du site, les approbations réglementaires et la structure générale du projet[53].

Pour que cette mobilisation se déroule correctement, les promoteurs collaborent étroitement avec l'Aboriginal Consultation Office (ACO) de l'Alberta. L'ACO examine les demandes relatives aux grands projets, y compris les centres de données, afin de repérer les communautés susceptibles d'être touchées. Les consultations ont ainsi lieu bien avant l'annonce publique des projets, ce qui donne aux communautés le temps de comprendre les plans, d'exprimer leurs préoccupations et de cerner tôt les possibilités économiques. Comme l'a fait remarquer un promoteur de centres de données, « nous n'annonçons pas ces projets publiquement tant que nous n'avons pas tenu ces consultations ».

Ce même promoteur a souligné qu'une mobilisation directe et véritable donne aux communautés autochtones la possibilité d'orienter l'aménagement des projets et de déterminer les formes de participation qui correspondent le mieux à leurs priorités, à leurs droits et à leurs objectifs de développement. Cette approche proactive garantit que la mobilisation des Autochtones est intégrée directement à la planification des projets, plutôt que d'être traitée comme une étape procédurale tardive.

Comme les priorités varient d'une communauté à l'autre, un modèle de mobilisation unique et uniforme ne conviendrait pas. Selon le projet et la nation, les objectifs peuvent comprendre l'emploi, la formation, l'octroi de contrats de construction à des entreprises appartenant à des Autochtones, le partage des revenus, la participation au capital ou la propriété directe. Les promoteurs de centres de données doivent donc travailler directement avec chaque communauté touchée pour comprendre ses priorités économiques et le degré de participation qu'elle souhaite.

La mobilisation véritable devrait se poursuivre au-delà du processus officiel de consultation et d'approbation des projets. Lorsque les communautés font de la participation économique une priorité, les partenaires autochtones devraient prendre part à la coconception des mécanismes destinés à produire ces retombées, notamment les parcours de formation, les programmes d'approvisionnement, les ententes sur les retombées pour la collectivité et les structures de propriété.

L'expérience des initiatives numériques autochtones montre que les programmes sont plus pertinents, plus dignes de confiance et plus efficaces lorsque les participantes et participants autochtones contribuent à leur conception et à leur gouvernance, plutôt que d'être invités à y participer seulement une fois le modèle établi.

53 Papillon, M. et Thierry, R. 2019. « From consultation to consent: The politics of Indigenous participatory rights in Canada. » Dans The prior consultation of indigenous peoples in Latin America, 261–276. Routledge.

Emploi, formation et perfectionnement de la main-d'œuvre

Les possibilités d'emploi et de perfectionnement de la main-d'œuvre ont souvent été soulignées comme d'importantes retombées des projets de centres de données. Les personnes interrogées ont relevé des emplois possibles dans la construction, les métiers spécialisés, la production d'électricité, l'exploitation des sites, la surveillance environnementale, la sûreté, les activités commerciales et l'administration, ainsi que le soutien technique. Il reste toutefois un écart important entre le repérage de ces possibilités d'emploi et la création de parcours de formation officiels qui y donnent accès.

L'élargissement de la participation de la main-d'œuvre autochtone pourrait aider l'Alberta à faire face aux contraintes de main-d'œuvre relevées dans le présent rapport. Les peuples autochtones constituent un bassin de talents relativement jeune et sous-représenté. En 2021, l'âge moyen de la population autochtone de l'Alberta était de 31,3 ans, contre 39,1 ans chez les Albertaines et Albertains non autochtones[54].

Les recherches récentes du CTIC ont aussi révélé un vif intérêt des jeunes Autochtones pour les nouveaux domaines technologiques, et environ 70 % des personnes autochtones en recherche d'emploi interrogées se considéraient comme assez ou entièrement prêtes à occuper des postes en technologie[55]. L'aménagement de parcours vers les professions de la construction, de l'exploitation et des domaines techniques des centres de données peut donc servir à la fois les objectifs d'emploi des Autochtones et le besoin de l'Alberta d'élargir la main-d'œuvre future d'un secteur en croissance rapide.

Pour combler cet écart, le secteur pourrait miser sur les compétences transférables et la formation interne. De nombreux postes d'exploitation, comme la réparation de l'équipement informatique et des baies de serveurs, peuvent s'apprendre directement en milieu de travail. Les postes liés à la production d'électricité, quant à eux, peuvent facilement être pourvus par des travailleuses et travailleurs qui ont de l'expérience dans les secteurs du pétrole, du gaz et de l'industrie lourde. Il est primordial d'orienter la main-d'œuvre vers ces postes, car les emplois de construction sont temporaires et diminuent une fois le projet de construction d'un centre de données terminé. Les retombées économiques à long terme proviennent des postes permanents d'exploitation, de technique, de supervision et de gestion.

Pour assurer ces carrières permanentes, les personnes interrogées ont insisté sur la création de partenariats de formation. Ces réseaux devraient réunir les communautés autochtones, les promoteurs de centres de données, les collèges et les organismes de formation à l'emploi. Des programmes efficaces devraient comprendre une préparation à l'emploi, des apprentissages pour les étudiantes et étudiants, des stages coopératifs rémunérés et une formation propre à l'équipement. Ils devraient aussi offrir des voies d'accès directes à des certifications comme celle de mécanicien ou mécanicienne de centrale, afin d'aider la main-d'œuvre à passer d'emplois temporaires dans la construction à des carrières durables dans les centres de données.

Les recherches plus générales du CTIC sur la participation autochtone à l'économie numérique de l'Alberta montrent que la conception des programmes comptera autant que le contenu technique. Les parcours de formation ont plus de chances d'être accessibles et durables lorsqu'ils sont conçus conjointement avec les communautés autochtones et les organisations dirigées par les peuples autochtones, qu'ils offrent des modes de prestation souples, qu'ils mettent les personnes apprenantes en contact avec une expérience de travail rémunérée et du mentorat, et qu'ils comprennent des mesures de soutien concrètes pour lever les obstacles à la participation et à la réussite. Ces mesures peuvent comprendre une aide au transport, des allocations de subsistance, des bourses d'études et d'autres services de soutien intégrés. Des milieux d'apprentissage et de travail sécuritaires sur le plan culturel jouent aussi un rôle important dans le recrutement, le maintien de l'effectif et la progression de carrière à long terme[56].

54 Statistique Canada. 24 août 2026. Série « Perspective géographique », Recensement de la population de 2021 Alberta. https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/as-sa/fogs-spg/page.cfm?dguid=2021A000248&Lang=F&topic=8.

55 Conseil des technologies de l'information et des communications, Conseil technologique des Premières Nations et Engage Delaney. 2026. « Façonner l'avenir numérique des peuples autochtones : Étude sur le marché du travail en Alberta ». https://ictc-ctic.ca/fr/rapports/faconner-lavenir-numerique-des-peuples-autochtones-etude-sur-le-marche-du-travail-en-alberta

56 Conseil des technologies de l'information et des communications, Conseil technologique des Premières Nations et Engage Delaney. 2026. « Façonner l'avenir numérique des peuples autochtones : Étude sur le marché du travail en Alberta ». https://ictc-ctic.ca/fr/rapports/faconner-lavenir-numerique-des-peuples-autochtones-etude-sur-le-marche-du-travail-en-alberta

Les parcours de main-d'œuvre devraient aussi distinguer les qualifications réellement nécessaires pour travailler de façon sûre et efficace dans un centre de données des exigences habituelles en matière de titres de compétences, qui peuvent restreindre inutilement l'accès. Pour les postes dont les compétences peuvent s'acquérir et se démontrer au moyen de l'apprentissage en milieu de travail, de certifications reconnues par l'industrie et d'une expérience supervisée, les employeurs pourraient adopter des méthodes d'embauche fondées sur les compétences ou les capacités. Cette approche pourrait élargir l'accès aux carrières techniques tout en maintenant des normes de compétence claires.

Dans la mesure du possible, le perfectionnement de la main-d'œuvre devrait aussi donner aux personnes apprenantes autochtones la possibilité d'acquérir des compétences sans devoir quitter définitivement leur communauté. Partout au Canada, des modèles d'enseignement dirigés par les peuples autochtones ont démontré l'utilité d'un apprentissage réparti, communautaire et hybride, qui combine des cours à distance avec du mentorat local ou accessible et une expérience pratique. En Alberta, par exemple, SCcyber a été mis sur pied par des membres de la Première Nation Sunchild pour offrir un apprentissage en ligne communautaire aux personnes apprenantes autochtones des régions éloignées, avec un soutien régulier de leurs enseignantes et enseignants[57].

Les modèles de formation pour les centres de données pourraient de la même façon combiner un apprentissage de base communautaire ou en ligne avec des périodes intensives de formation technique pratique et des stages rémunérés. Cette approche pourrait être particulièrement utile pour les communautés éloignées des grands pôles postsecondaires et technologiques de l'Alberta.

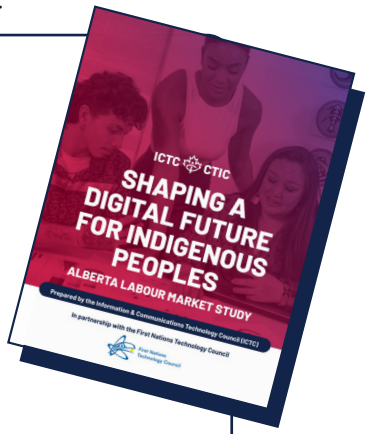
L'accès au numérique est aussi une condition préalable à bon nombre de ces parcours. Les modèles de formation communautaires et hybrides reposent sur une connexion Internet haute vitesse fiable, des appareils adéquats et un soutien technique. Ces conditions ne sont pas acquises dans les communautés autochtones rurales et éloignées. Les partenariats en matière de main-d'œuvre devraient donc évaluer les obstacles liés à l'accès au numérique dès la conception des programmes et, au besoin, inclure l'accès à de l'équipement, à la connectivité ou à des installations de formation communautaires dans la prestation des programmes.

Les initiatives de main-d'œuvre devraient aussi reconnaître que les obstacles ne sont pas vécus de la même façon par tous les membres d'une communauté autochtone. Les femmes et les jeunes Autochtones se heurtent à des obstacles supplémentaires particuliers, notamment l'accès au financement et à l'équipement, les responsabilités familiales et les contraintes de temps, le manque de mentorat et une initiation tardive aux compétences numériques[58]. Les responsables de la conception des programmes devraient donc envisager du mentorat ciblé, des modes de prestation souples, une initiation précoce aux carrières dans les centres de données et le numérique ainsi que des mesures de soutien financier, lorsque ces obstacles sont relevés par les communautés participantes.

Recherches connexes du CTIC

Façonner l'avenir numérique des peuples autochtones : étude sur le marché du travail en Alberta (en anglais)

En 2026, le Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC) s'est associé au First Nations Technology Council pour mener cette étude sur le marché du travail, qui s'inscrit dans le cadre d'une initiative pluriannuelle visant à cerner les possibilités et les défis auxquels font face les demandeurs d'emploi autochtones, les établissements de formation et les employeurs du secteur numérique en pleine croissance de l'Alberta.



57 Lubendo, N., Rice, F., Toor, M. et Quan, T., octobre 2023. Apprentissage en ligne dirigé par les peuples autochtones et technologies habilitantes : Coup d'œil sur les programmes au Canada. Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC). https://ictc-ctic.ca/fr/rapports/apprentissage-en-ligne-dirige-par-des-autochtones-et-technologies-habilitantes.

58 Indigenous Prosperity Foundation. 2025. « Bridging the digital divide: Enhancing access for Indigenous entrepreneurs in Canada: Summary report. » https://www.indigenousfoundation.ca/digital (en anglais).

Un modèle canadien : le Programme d'apprentissage en TI pour les personnes autochtones

Le Canada dispose déjà de données montrant que des modèles d'apprentissage propres aux Autochtones peuvent ouvrir des voies d'accès aux professions techniques. Le Programme d'apprentissage en TI pour les personnes autochtones du gouvernement du Canada associe un stage pratique rémunéré de deux ans à un apprentissage formel, selon un modèle composé à 80 % de travail et à 20 % de formation. Le programme a été conçu par, pour et avec les peuples autochtones, et il lève un obstacle important à l'accès en reconnaissant diverses combinaisons d'études, de formation et d'expérience, au lieu d'exiger un titre de compétences postsecondaire classique en TI. Les apprenties et apprentis bénéficient aussi du soutien de superviseures et superviseurs, de pairs ainsi que de facilitatrices et facilitateurs de la réussite autochtones, et peuvent participer à distance lorsque c'est possible afin de garder le lien avec leur communauté d'origine.

Le CTIC a contribué à l'élaboration du programme en réalisant une analyse du marché du travail des professions des TI dans le secteur privé, en cernant les compétences et les certifications de premier échelon recherchées et en réunissant des employeurs canadiens pour recueillir leurs commentaires sur le programme d'études, la mise en œuvre et la conception des titres de compétences. Le CTIC a aussi rédigé, avec des fonctionnaires d'Emploi et Développement social Canada, une étude de cas portant sur la conception du programme, ses premiers résultats et les leçons qui pourraient en être tirées pour les modèles d'apprentissage dans des domaines techniques en évolution rapide.

Les premiers résultats du programme sont prometteurs. Le programme comptait 186 apprenties et apprentis autochtones et affichait un taux de maintien de l'effectif de 96 %. Les 19 diplômées et diplômés dont les résultats étaient disponibles avaient tous obtenu un emploi ou poursuivaient un emploi à plus long terme. Quarante et une personnes participantes travaillaient à partir d'une communauté autochtone ou y vivaient[59].

Un programme d'apprentissage en centres de données exigerait un contenu technique et des modalités de prestation différents, mais ce modèle montre comment l'expérience de travail rémunérée, des exigences souples en matière de titres de compétences, le mentorat et des mesures de soutien adaptées aux particularités culturelles peuvent se conjuguer pour créer des parcours durables vers des professions techniques en évolution rapide.

59 Rice, F., Thomas, V. et Lalonde, J. « The IT apprenticeship program for Indigenous Peoples: A model for reconciliation and digital inclusion in Canada's public sector. » Manuscrit soumis pour publication, Cedefop de l'OCDE.
Gouvernement du Canada. 2023. « Programme d'apprentissage en TI du gouvernement du Canada pour les personnes autochtones — Autres exigences en matière d'études ». Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada. https://www.canada.ca/fr/secretariat-conseil-tresor/services/avis-information/programme-apprentissage-ti-personnes-autochtones-autres-exigences-etudes.html.

Approvisionnement des projets auprès d'entreprises appartenant à des Autochtones

Les entreprises appartenant à des Autochtones pourraient tirer des avantages considérables des possibilités de contrats et d'approvisionnement tout au long de la construction et de l'aménagement des centres de données. Ces possibilités couvrent un large éventail de services, notamment la construction civile, la préparation des sites, la construction de routes d'accès ainsi que l'installation de pipelines et d'infrastructures électriques. Les promoteurs de centres de données ont aussi besoin de location d'équipement, de services environnementaux, de transport, de sûreté des sites, d'entretien courant et de divers autres services de soutien.

Illustrant ce potentiel, une entreprise de centres de données actuellement active dans le Nord de l'Alberta a décrit sa collaboration avec les communautés autochtones à la fois comme une responsabilité de consultation déterminante et comme une occasion économique précieuse pour les communautés autochtones locales : « Nous travaillons sur les terres traditionnelles de plusieurs Premières Nations. Il a été vraiment important de travailler avec elles pour comprendre leur relation avec le territoire. Il y a aussi beaucoup de possibilités économiques pour les Premières Nations et les entrepreneurs autochtones avec lesquels nous travaillons tout au long de l'aménagement. »

L'approvisionnement auprès d'entreprises autochtones et les partenariats d'affaires directs ont aussi été désignés comme des moyens importants de participer à l'aménagement des centres de données. Les entreprises locales détenues par des Autochtones peuvent contribuer aux phases de construction et d'aménagement.

Par ailleurs, les processus d'achat courants peuvent être conçus en fonction des forces existantes des communautés. Cette approche favorise l'établissement de relations d'affaires à long terme une fois les centres de données en exploitation. L'intégration directe de ces entreprises dans les chaînes d'approvisionnement garantit que les retombées économiques restent dans les communautés voisines, renforce les entreprises autochtones et crée des partenariats durables.

L'Alberta part d'une solide base d'entrepreneuriat autochtone. Selon les estimations de Statistique Canada, l'Alberta comptait 21,8 % des entreprises appartenant à des Autochtones au Canada en 2021, soit la plus grande part de toutes les provinces[60]. Ce bassin d'entreprises existant représente une capacité économique possible pour l'aménagement des centres de données, en particulier lorsque les entreprises possèdent des capacités transférables des secteurs énergétique et industriel de l'Alberta vers la construction, la logistique, les services environnementaux, l'entretien et d'autres besoins de la chaîne d'approvisionnement des centres de données.

Le secteur pétrolier et gazier de l'Alberta offre des exemples de la façon dont les entreprises appartenant à des Autochtones ont participé à de grands projets industriels au moyen de l'approvisionnement, de sociétés appartenant aux communautés, de coentreprises, de réseaux de fournisseurs et de structures de participation au capital[61]. Dans les sables bitumineux de l'Alberta, des fournisseurs affiliés à des Autochtones ont fourni des biens et des services dans les domaines de la construction, de l'entretien, de la remise en état des terres, de la logistique et du soutien à l'exploitation.

Des entreprises appartenant à des Autochtones, comme Acden et le Fort McKay Group of Companies, sont d'ailleurs devenues d'importants prestataires de services industriels[62]. Des communautés autochtones ont aussi assumé des rôles de propriété plus importants, par exemple en détenant des participations dans des infrastructures pipelinières avec l'appui de l'Alberta Indigenous Opportunities Corporation[63]. Les promoteurs de centres de données et les communautés autochtones peuvent s'inspirer de ces exemples pour bâtir dès le départ des parcours semblables en matière d'approvisionnement, de formation et de propriété.

60 Gueye, B. 19 décembre 2024. « Entreprises appartenant à des Autochtones au Canada, 2005 à 2021. » Statistique Canada, Rapports économiques et sociaux.https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/36-28-0001/2024012/article/00005-fra.htm.

61 Association canadienne des producteurs pétroliers. 19 juin 2025. « Twelve Alberta oil and natural gas companies spent approximately $14.4 billion with Indigenous-affiliated businesses and community investments from 2021 to 2023 ». https://www.capp.ca/en/media/twelve-alberta-oil-and-natural-gas-companies-spent-approximately-14-4-billion-with-indigenous-affiliated-businesses-from-2021-to-2023/ (en anglais).

62 Acden. 22 juillet 2026. « About ». https://www.acden.com/about (en anglais).
Fort McKay Group of Companies LP. 22 juillet 2026. « About us ». https://fortmckaygroup.com/about-us/ (en anglais).

63 Alberta Indigenous Opportunities Corporation. 10 août 2026. « About us ». https://theaioc.com/who-we-are/about-us/ (en anglais).

L'accroissement de l'approvisionnement auprès des Autochtones exigera une attention particulière à la préparation des fournisseurs ainsi qu'aux politiques d'approvisionnement. Des entreprises appartenant à des Autochtones peuvent posséder l'expertise de base nécessaire pour participer aux chaînes d'approvisionnement des centres de données, mais se heurter à des obstacles liés au fonds de roulement, aux exigences en matière de cautionnement et d'assurance, aux certifications techniques, aux systèmes d'approvisionnement ou à la capacité administrative nécessaire pour soumissionner à de grands contrats[64]. Les promoteurs peuvent lever ces obstacles en annonçant à l'avance les possibilités à venir et en offrant des programmes de développement des fournisseurs, de l'assistance technique, du mentorat, des modèles de partenariat et de coentreprise ainsi que des liens avec des sources de financement d'entreprises dirigées par les peuples autochtones.

Pour y parvenir, les promoteurs de centres de données pourraient établir des stratégies officielles d'approvisionnement auprès des Autochtones dès les premières étapes de la planification. Ces stratégies pourraient consister à repérer les fournisseurs qualifiés appartenant à des Autochtones, à diviser les grands contrats en lots de travaux accessibles afin d'encourager les petites et moyennes entreprises autochtones à soumissionner, à communiquer les besoins d'approvisionnement à venir et à aider les entreprises appartenant à des Autochtones à satisfaire aux exigences techniques, d'assurance et de financement.

Participation au capital, propriété d'actifs et souveraineté économique

Les experts et expertes ainsi que les dirigeantes et dirigeants du secteur s'accordent très largement pour dire que la participation au capital et la propriété de projets constituent les modes de participation les plus porteurs de changement pour les communautés autochtones dans l'expansion des infrastructures de centres de données en Alberta. Comme l'a fait remarquer une personne interrogée, si la participation autochtone s'est traditionnellement concentrée sur le volet énergétique des projets d'infrastructure, de nouvelles possibilités apparaissent en matière de « propriété, ou de propriété fractionnée d'une partie, d'un centre de données lui-même ».

Ce modèle de copropriété intègre les communautés autochtones à l'ensemble de la chaîne de valeur. Comme l'a expliqué une personne interrogée, « nous construisons des centres de données en tant que copropriétaires, et non pour cocher une simple case. Nous menons véritablement les centres de données à terme et les développons tout au long de la chaîne de valeur, que ce soit sur le plan de la participation au capital, de l'emploi ou du partage des revenus ».

Cette approche pourrait comprendre la propriété d'actifs de production et de distribution d'électricité, d'infrastructures de centres de données, d'infrastructures de connectivité par fibre optique et de télécommunications, ou d'une partie d'un campus de centres de données plus vaste.

L'Alberta dispose aussi de mécanismes de financement qui peuvent soutenir la participation autochtone à l'échelle requise pour les grands projets d'infrastructure. L'Alberta Indigenous Opportunities Corporation dispose d'une capacité de garantie de prêts pouvant atteindre 3 milliards de dollars afin de faciliter les investissements autochtones dans le capital de grands projets, et les technologies et les télécommunications figurent parmi les secteurs admissibles. Les garanties de prêts admissibles varient généralement de 20 millions à 250 millions de dollars. À l'échelle fédérale, la Banque de l'infrastructure du Canada (BIC) a désigné l'infrastructure numérique et l'IA comme un secteur prioritaire pour l'investissement dans les infrastructures autochtones, et elle offre du financement aux communautés autochtones pour acquérir des participations dans des projets d'infrastructure dans lesquels elle investit déjà[65]. Ces mécanismes ouvrent des voies possibles pour que les communautés autochtones participent à la nouvelle économie des centres de données de l'Alberta, non seulement à titre de main-d'œuvre ou de fournisseurs, mais aussi à titre d'investisseurs et de partenaires en infrastructure.

64 Indigenous Prosperity Foundation. 2025. « Bridging the digital divide: Enhancing access for Indigenous entrepreneurs in Canada: Summary report. » https://www.indigenousfoundation.ca/digital (en anglais).

65 Alberta Indigenous Opportunities Corporation. 24 août 2026. « About us and Loan guarantees ». https://theaioc.com/who-we-are/about-us/ and https://theaioc.com/indigenous-groups/loan-guarantees/ (en anglais).
Banque de l'infrastructure du Canada. 24 août 2026. Infrastructures autochtones et secteurs prioritaires. https://cib-bic.ca/fr/infrastructures-autochtones/ et https://cib-bic.ca/fr/secteurs/secteurs-prioritaires/.

Une autre approche concrète consiste à créer un service public appartenant à des Autochtones. Un promoteur de centres de données a expliqué cette stratégie : « Dans le cadre du projet, nous créerons une société d'électricité de la Nation et nous achèterons l'électricité à cette entité. » Une telle entente pourrait assurer une source de revenus stable à long terme, renforcer la capacité des entreprises locales et donner aux communautés autochtones un intérêt direct dans l'économie numérique.

La propriété ou le contrôle d'infrastructures numériques par des Autochtones pourrait créer de nouvelles possibilités de faire progresser la souveraineté des données autochtones. Par exemple, une infrastructure d'hébergement appartenant à des Autochtones ou contrôlée par eux peut donner aux communautés une plus grande capacité de décider où certaines données sont stockées et dans quelles conditions de gouvernance elles sont consultées et utilisées. Le CTIC a relevé des exemples de plateformes numériques dirigées par les peuples autochtones qui soutiennent l'hébergement autochtone dans le cadre d'approches de souveraineté des données autochtones. La propriété des infrastructures ne suffit pas à elle seule à garantir la souveraineté des données, mais elle peut s'inscrire dans une stratégie plus large de gouvernance et de technologie qui renforce le contrôle des Autochtones sur leurs actifs numériques.

La durabilité de ces retombées compte aussi. La participation autochtone devrait donc être évaluée selon les résultats obtenus, et non simplement selon des activités, comme le nombre de consultations tenues ou de personnes inscrites à une formation.

Selon les priorités des communautés, des mesures pertinentes pourraient comprendre la réussite des formations et le maintien de l'effectif, l'accès à des postes permanents techniques et de direction, les dépenses consacrées aux fournisseurs autochtones et la récurrence des contrats, la croissance des entreprises appartenant à des Autochtones, la participation au capital et la production de revenus, ainsi que d'autres résultats économiques définis par les communautés. Le Programme d'apprentissage en TI pour les personnes autochtones du gouvernement du Canada offre un exemple de cette approche axée sur les résultats, puisqu'il assure le suivi du maintien de l'effectif, en plus du recrutement, ainsi que de l'emploi à long terme et du nombre de participants et participantes qui peuvent demeurer dans des communautés autochtones.

La concrétisation de ces possibilités d'emploi, d'approvisionnement et de propriété, pour les communautés autochtones comme pour l'ensemble de la main-d'œuvre albertaine, dépendra de stratégies délibérées visant à développer les compétences, les parcours de formation et l'accès aux chaînes d'approvisionnement nécessaires. La section suivante porte sur ces lacunes en matière de main-d'œuvre et sur les mesures qui pourraient être prises pour les combler.

Stimuler le développement des talents pour les centres de données d'IA

Points clés :

1. L'Alberta dispose d'une solide base de talents transférables en ingénierie et dans les métiers spécialisés qui sont utiles au secteur des centres de données d'IA, mais elle doit rapidement élargir sa main-d'œuvre technique spécialisée pour répondre à la demande future.
2. Le principal défi de l'Alberta en matière de main-d'œuvre ne tient peut-être pas seulement à une pénurie de travailleuses et travailleurs expérimentés, mais à l'absence de parcours de formation et de carrière clairs et coordonnés pour accroître la relève dans le secteur des centres de données de la province.
3. L'Alberta peut s'inspirer d'exemples de perfectionnement de la main-d'œuvre et de pratiques exemplaires en formation dans les grands pôles mondiaux de centres de données, comme les États-Unis, la Chine et l'Europe. Les programmes de perfectionnement de la main-d'œuvre, comme les académies de compétences et les camps de formation intensive, le recyclage professionnel intersectoriel, la mise en correspondance normalisée des qualifications et les programmes de certification intégrés aux partenariats entre l'industrie et le milieu universitaire, sont autant de modèles de formation dont l'Alberta peut tirer des pratiques exemplaires.

Selon les experts et expertes ainsi que les dirigeantes et dirigeants du secteur des centres de données interrogés pour cette étude, la main-d'œuvre albertaine pourrait absorber quelques nouveaux projets de centres de données. La province dispose d'un vaste bassin de talents transférables en ingénierie et en construction lourde, mais elle doit relever sans tarder le défi d'accroître ses talents techniques spécialisés. L'expansion à long terme des centres de données d'IA pourrait donc exiger un système plus solide de formation et de développement de la main-d'œuvre. Trouver cet équilibre sera indispensable pour éviter que des pénuries locales de talents ne freinent de plus vastes projets d'infrastructure régionaux.

Évaluation des lacunes de la main-d'œuvre

La main-d'œuvre qualifiée dont dispose déjà l'Alberta dans des domaines comme la construction industrielle lourde et le secteur pétrolier et gazier constitue pour la province une solide base pour construire et exploiter des centres de données d'IA. Le secteur pétrolier et gazier, bien établi en Alberta, représente un avantage stratégique majeur pour cette croissance. Comme les exploitants de centres de données recherchent souvent des solutions d'alimentation « derrière le compteur », qui consistent à produire l'électricité directement sur place, les abondantes ressources en gaz naturel de l'Alberta offrent aux travailleuses et travailleurs du secteur de l'énergie des possibilités de transition vers le secteur des centres de données.

La province peut aussi tirer parti de ces investissements technologiques en encourageant les jeunes entreprises locales à mettre au point de nouvelles solutions technologiques, comme des systèmes de refroidissement de pointe. Les jeunes entreprises et les petites et moyennes entreprises de l'Alberta ont ainsi l'occasion de devenir des fournisseurs clés de la nouvelle chaîne d'approvisionnement de l'IA.

Une lacune importante demeure toutefois, à savoir le manque d'expérience dans la conception, la

construction et l'exploitation de grands centres de données d'IA. Les entreprises canadiennes savent bâtir des infrastructures commerciales et industrielles traditionnelles, mais elles ont peu d'expérience dans la réalisation des installations de très grande envergure nécessaires aux charges de travail intensives d'entraînement et de calcul de l'IA.

En parallèle, l'Alberta fait face à une pénurie de talents de haute technologie dans les postes avancés en logiciel et en IA. Selon les personnes interrogées, la province ne dispose pas d'un bassin suffisant d'experts et d'expertes en IA appliquée, en apprentissage automatique et en grands modèles de langage. De nombreuses diplômées et de nombreux diplômés internationaux quittent la province après leurs études.

Ce manque de talents est le plus marqué chez les travailleuses et travailleurs expérimentés de niveau intermédiaire et supérieur, mais il touche aussi les personnes nouvellement diplômées qui entrent sur le marché du travail. Même si ces spécialistes de l'IA ne travaillent pas forcément dans les centres de données physiques, leurs compétences sont nécessaires pour créer la prochaine génération de modèles et d'applications d'IA qui fonctionneront grâce aux ressources de calcul fournies par les centres de données. Retenir ces spécialistes en Alberta est déterminant pour profiter des retombées économiques et de l'innovation qui accompagnent le secteur de l'IA.

Enfin, les nouvelles technologies d'automatisation dans les centres de données creusent encore davantage cet écart de compétences. Selon un expert, l'automatisation fait disparaître certaines tâches de premier échelon, ce qui complique l'acquisition de l'expérience pratique dont les personnes nouvellement diplômées ont besoin pour accéder à des postes supérieurs. Une autre personne interrogée a fait remarquer que l'IA règle désormais la plupart des problèmes courants dans les centres de données modernes. Le personnel doit donc posséder des connaissances techniques avancées et des compétences de diagnostic de panne pour résoudre les problèmes complexes que l'IA ne peut régler seule. Les établissements qui forment la future main-d'œuvre des centres de données pourraient ainsi devoir accorder moins d'importance aux tâches techniques routinières et davantage à l'enseignement de la pensée analytique, de la communication, du travail d'équipe et de la prise de décisions.

Les lacunes au niveau des parcours de formation

Les experts et expertes ainsi que les dirigeantes et dirigeants du secteur consultés pour cette étude ont souligné que le principal défi de l'Alberta en matière de main-d'œuvre ne tient peut-être pas seulement à une pénurie de travailleuses et travailleurs expérimentés, mais à l'absence de parcours de formation et de carrière clairs et coordonnés.

Le secteur des centres de données d'IA de l'Alberta dépend fortement du recrutement de main-d'œuvre qualifiée dans des secteurs connexes et de l'adaptation de ses compétences aux postes d'aménagement, de construction et d'exploitation des centres de données. Cet apprentissage en milieu de travail a formé un petit groupe de professionnelles et professionnels qualifiés, mais il ne peut pas prendre de l'ampleur assez rapidement pour répondre à la demande future. L'Alberta ne compte pas assez de centres de données existants pour offrir une formation en cours d'emploi à la vague de travailleuses et travailleurs dont les futurs projets d'IA auront besoin. Comme l'a fait remarquer une personne participante, « il n'y a pas assez de centres de données existants pour former, par l'expérience en cours d'emploi, tout le personnel d'exploitation dont les nouveaux projets auront besoin ».

Même une fois embauchées, les personnes qualifiées font encore face à une « courbe d'apprentissage considérable en cours d'emploi », car chaque environnement de centre de données est unique, en évolution rapide et complexe sur le plan technologique. Ce manque de formation est aggravé par le fait que les établissements postsecondaires n'enseignent pas actuellement l'ensemble de l'écosystème des centres de données.

Les données provenant des marchés de centres de données arrivés à maturité montrent que la construction continue et à grande échelle exerce de fortes pressions sur les électriciens et électriciennes, les métiers de la mécanique, les entrepreneurs généraux et les programmes d'apprentissage locaux. D'ailleurs, l'étude de marché menée en 2026 par Turner & Townsend sur le secteur mondial de la construction désigne les centres de données comme l'un des segments de la construction les plus touchés par le manque de personnel. Plus de 70 % des marchés étudiés signalent une réduction de la capacité des entrepreneurs, avec de graves pénuries dans les métiers spécialisés de la mécanique, de l'électricité

et de la plomberie[66]. Une croissance rapide des centres de données d'IA en Alberta pourrait créer des lacunes semblables dans ces domaines spécialisés, même si l'embauche est demeurée gérable jusqu'à présent.

La province ne dispose actuellement d'aucune formation officielle dans le domaine des centres de données. Les établissements d'enseignement qui souhaitent élargir leur offre de formation font face au dilemme de « l'œuf ou la poule ». Ils hésitent à investir dans de nouveaux programmes de formation en centres de données avant la réalisation de grands projets. En parallèle, les entreprises technologiques hésitent à investir dans la construction de ces projets de plusieurs millions de dollars tant qu'elles ne savent pas si une main-d'œuvre formée sera disponible.

Les établissements postsecondaires de l'Alberta ont déjà pris certaines mesures. En mai 2026, l'Université de Calgary, l'Université de l'Alberta et Red Deer Polytechnic ont conclu un partenariat avec l'Alliance de recherche numérique du Canada pour héberger les composantes albertaines de la Distributed Storage and Compute Grid (DSCG). La DSCG fournira à l'échelle nationale des ressources de calcul universitaires sécurisées et évolutives[67]. Red Deer Polytechnic construit aussi un petit centre de données qui servira à la fois à la recherche universitaire et à la formation pratique des étudiantes et étudiants.

Selon certaines personnes interrogées, les établissements postsecondaires connaissent mal les postes des centres de données dans les domaines « des affaires, des TI, des métiers, de l'exploitation et des installations ». Les étudiantes et étudiants de l'Alberta qui s'orientent vers une carrière dans les centres de données peuvent donc obtenir leur diplôme avec de solides connaissances dans une discipline technique, mais une compréhension limitée de l'interaction entre les systèmes électriques, mécaniques et de refroidissement, informatiques et commerciaux dans un centre de données d'IA de grande envergure qui fonctionne en continu.

Le rythme de l'évolution technologique pose un autre défi. La mise à jour des programmes d'études prend des années, alors que les nouvelles technologies des centres de données, comme les systèmes de refroidissement liquide et l'automatisation, évoluent sans cesse. Une personne interrogée a décrit l'enseignement comme ayant « des années de retard sur l'industrie » et a fait valoir que les connaissances liées aux infrastructures sont souvent négligées parce qu'elles sont rarement enseignées dans les programmes postsecondaires. Les nouveaux besoins en matière de refroidissement liquide, de systèmes à haute tension, d'automatisation, de jumeaux numériques des installations, de cybersécurité des TO et d'infrastructures d'IA pourraient donc évoluer plus vite que les programmes officiels ne peuvent s'adapter, ce qui laisse l'enseignement loin derrière l'industrie.

Les experts et expertes ont aussi relevé un manque de coordination dans la planification de la main-d'œuvre. Ainsi, selon l'un d'eux, il n'existe aucun lien véritable entre la planification du secteur de l'énergie et celle de la main-d'œuvre des centres de données. Cette situation pose problème, car les centres de données doivent rivaliser pour attirer les mêmes talents de la construction et des métiers spécialisés, comme les électriciens et électriciennes, les tuyauteurs et tuyauteuses, les ingénieurs et ingénieures en construction et les entrepreneurs, dont ont besoin les services publics, le secteur pétrolier et gazier et d'autres grands projets de construction. Une autre personne experte craignait par ailleurs que les politiques actuelles de planification de la main-d'œuvre et d'immigration ne soient pas suffisamment harmonisées pour recruter la main-d'œuvre qualifiée nécessaire à la construction des infrastructures prévues en Alberta.

Enfin, le manque de partenariats solides entre les établissements d'enseignement et les employeurs pourrait limiter les possibilités d'apprentissage pratique pour les étudiantes et étudiants. Selon certaines personnes interrogées, trop peu d'employeurs sont disposés à accueillir des apprenties et apprentis ou à offrir des stages d'apprentissage intégré au travail (AIT). Sans ces expériences de travail pratiques de premier échelon, les jeunes de l'Alberta ne peuvent pas acquérir l'expérience multidisciplinaire nécessaire aux postes spécialisés.

Cet aspect est d'autant plus important que la principale contrainte de l'Alberta tient au manque

66 Dixon, 8 juillet 2026. « AI demand is increasing labor shortages and skills pressure in data center construction—Report ». Data Center Dynamics. https://www.datacenterdynamics.com/en/news/ai-demand-is-increasing-labor-shortages-and-skills-pressure-in-data-center-construction-report/ (en anglais).

67 Alliance de recherche numérique du Canada. 22 mai 2026. « L'Alliance de recherche numérique du Canada investit plus de 15 millions de dollars dans une infrastructure de base visant à soutenir les services de recherche de prochaine génération ». https://www.alliancecan.ca/fr/nouveautes/nouvelles/l-alliance-de-recherche-numerique-du-canada-investit-plus-de-15-millions-de-dollars-dans-une-infrastructure-de-base-visant-a-soutenir-les-services-de-recherche-de-prochaine-generation.

de talents expérimentés, plutôt qu'au nombre de personnes qui entrent sur le marché du travail. Les recherches plus générales du CTIC sur le marché du travail de l'Alberta montrent que l'AIT peut servir de mécanisme de progression de carrière en aidant les personnes qui débutent à accéder à des postes de niveau intermédiaire grâce à l'acquisition de compétences pratiques et d'une expérience propre au secteur[68]. Dans les centres de données, des stages structurés pourraient donc contribuer à combler l'écart entre les qualifications techniques de premier échelon et l'expérience pratique en environnement critique que les exploitants disent avoir du mal à trouver.

Pour combler cette lacune, les experts et expertes ainsi que les dirigeantes et dirigeants du secteur des centres de données interrogés pour cette étude estiment que l'Alberta peut établir des partenariats plus étroits entre l'industrie et les établissements postsecondaires, accélérer la mise à jour des programmes d'études, améliorer la reconnaissance des titres de compétences, multiplier les possibilités d'apprentissage et d'AIT pour les étudiantes et étudiants, et mieux harmoniser les investissements technologiques avec les stratégies provinciales de formation.

Par ailleurs, les exemples internationaux des grands pôles de centres de données aux États-Unis, en Chine et en Europe peuvent aussi offrir des pistes utiles de stratégies de perfectionnement de la main-d'œuvre que l'Alberta pourrait envisager.

Perfectionnement de la main-d'œuvre des centres de données : Quelques approches internationales

Différents modèles de perfectionnement de la main-d'œuvre des centres de données ont été adoptés dans diverses régions du monde, notamment aux États-Unis, en Europe et en Chine. Les cinq modèles ci-dessous pourraient être instructifs pour l'Alberta, chacun offrant une application provinciale claire qui s'appuie sur les forces industrielles et postsecondaires actuelles de la province.

I. Académies de coinvestissement (États-Unis). Les fournisseurs de services infonuagiques à très grande échelle intègrent des installations de formation spécialisées dans les collèges communautaires et les établissements de formation aux métiers situés dans les zones d'infrastructure, plutôt que de puiser dans des bassins de talents généraux. La Microsoft Datacenter Academy et l'AWS Workforce Accelerator fournissent aux établissements partenaires des programmes d'études, du mentorat et du matériel de serveurs mis hors service, ce qui donne aux étudiantes et étudiants une expérience pratique dans des environnements critiques simulés avant leur entrée dans des installations en exploitation. L'Alberta pourrait établir un partenariat avec le SAIT et le NAIT afin d'offrir des certificats spécialisés en exploitation de centres de données, financés au moyen de crédits d'impôt pour les infrastructures technologiques.

II. Camps de formation intensive dans les métiers (États-Unis). La construction d'infrastructures de centres de données exige une hausse rapide de la main-d'œuvre des métiers de l'industrie lourde, notamment de techniciens et techniciennes en fibre optique, d'électriciens industriels et électriciennes industrielles, de soudeurs et soudeuses et de tuyauteurs et tuyauteuses spécialisés. Pour y répondre, de grands exploitants financent des académies de formation de courte durée. L'America's Workforce Academy de Meta est un programme gratuit de cinq semaines qui garantit aux personnes diplômées un emploi immédiat auprès des entrepreneurs qui construisent des installations locales, tandis que le STAR Program de Google offre des camps de formation intensive rémunérés dans les collectivités en pleine phase de construction. Ce modèle correspond directement au bassin actuel de tuyauteurs et tuyauteuses, d'électriciens industriels et

68 Ivus, M., Lindstrom, C., McGeer, H. et Podolna, O. Mars 2025. « Alberta's digital economy: Outlook 2030. » Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC). https://ictc-ctic.ca/reports/albertas-digital-economy-outlook-2030 (en anglais).

électriciennes industrielles et de soudeurs et soudeuses de structures du secteur pétrolier et gazier de l'Alberta, qui peuvent se perfectionner en quelques semaines pour l'installation d'équipement à haute densité.

III. Recyclage professionnel intersectoriel (États-Unis). Pour pallier la pénurie de talents en exploitation, les exploitants recrutent dans des secteurs connexes qui ont l'expérience d'infrastructures critiques à haute disponibilité, notamment des vétéranes et vétérans militaires ainsi que des officières et officiers mécaniciens de la marine marchande, déjà formés à l'équipement à haute pression, à la production d'électricité de secours, à la conformité en matière de sécurité et à l'intervention posée en cas de défaillance des systèmes. En Alberta, les mécaniciens et mécaniciennes de centrales, les techniciens et techniciennes de raffinerie et les opérateurs et opératrices d'usine possèdent les titres de compétences techniques, mécaniques et en sécurité nécessaires pour exploiter des microréseaux de centres de données de pointe, alimentés au gaz et refroidis par liquide.

IV. Mise en correspondance normalisée des qualifications (Europe). Les pays européens font correspondre les programmes d'études en centres de données aux niveaux 3 à 7 du Cadre européen des certifications, de sorte qu'une technicienne ou un technicien formé au Danemark ou en Finlande possède les mêmes compétences accréditées que celles exigées à Francfort, à Dublin ou à Milan. L'Alberta pourrait reproduire cette approche en créant un consortium de l'Ouest canadien pour la formation en centres de données, qui réunirait des établissements postsecondaires comme le SAIT, le NAIT, Red Deer Polytechnic et l'Université de l'Alberta sous un cadre unique afin de normaliser les programmes à double reconnaissance de crédits. Les collèges ruraux situés près des gisements de gaz naturel pourraient alors former des techniciens et techniciennes qui répondent aux critères d'exploitation et aux critères environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) qu'exigent les investisseurs internationaux.

V. Alliances de certification intégrée (Chine). Dans le cadre d'initiatives comme la Huawei ICT Academy, des entreprises technologiques s'associent à des écoles polytechniques et à des universités pour intégrer des certifications de niveau professionnel directement dans les programmes d'études ordinaires, ce qui produit chaque année des milliers de diplômées et diplômés certifiés par l'industrie. L'Alberta pourrait adapter ce modèle en favorisant des partenariats à double reconnaissance de crédits entre les fournisseurs d'énergie régionaux, les fournisseurs de services infonuagiques à très grande échelle et des établissements comme l'Université de l'Alberta, l'Université de Calgary et l'Université Athabasca, afin d'intégrer des certifications pratiques en infrastructures aux programmes ordinaires de génie.

Recommandations

Pour tirer parti des progrès déjà réalisés par l'écosystème des centres de données d'IA de l'Alberta, en plein développement, les acteurs et actrices de cet écosystème ont proposé des pistes pour permettre à la province de combler ses lacunes actuelles en matière de talents et de main-d'œuvre. Sur la base de ces entretiens, l'écosystème albertain des centres de données d'IA pourrait prendre les mesures suivantes pour stimuler le développement des talents :

1. **Créer un observatoire de la main-d'œuvre des centres de données d'IA de l'Alberta :** mettre sur pied un programme provincial d'information sur le marché du travail ayant pour mandat de suivre, d'étudier et de publier des données en temps réel sur le marché de l'emploi, notamment l'évolution et les nouvelles tendances en matière de talents, et de faire ressortir les écarts de compétences. Dans un secteur en croissance rapide comme celui des centres de données d'IA, la production d'une information à jour sur le marché du travail est déterminante pour la planification de la main-d'œuvre.

2. **Faire connaître le secteur :** promouvoir les parcours de carrière et l'accès à des emplois de qualité dans le secteur des centres de données auprès des jeunes, des personnes nouvellement diplômées, des personnes nouvellement arrivées, des personnes en recherche d'emploi et des personnes en réorientation de carrière. Ce faisant, présenter la construction de centres de données comme une source importante d'emplois stables et de qualité pour les métiers spécialisés.

3. **Renforcer les partenariats entre l'industrie et les établissements postsecondaires :** renforcer les liens et officialiser les partenariats entre le secteur des centres de données d'IA de l'Alberta, en croissance rapide, et les établissements postsecondaires, notamment les universités, les écoles polytechniques et les collèges régionaux.

4. **Créer des parcours officiels d'enseignement et de formation :** une fois les partenariats établis, des programmes collégiaux et universitaires pourraient être conçus et adaptés aux carrières dans les centres de données. À mesure que les installations deviendront plus grandes et plus complexes, la main-d'œuvre aura besoin d'une formation officielle dans des domaines spécialisés, comme la conception technique des centres de données, l'exploitation des TI et l'entretien des installations.

5

Multiplier les stages pratiques pour les étudiantes et étudiants : mettre sur pied, entre les exploitants de centres de données d'IA et les établissements postsecondaires, des programmes d'AIT officiels et permanents, comme des stages, des programmes coopératifs, des projets de synthèse et des stages pratiques. Plutôt que d'offrir ces possibilités de façon ponctuelle, les entreprises de centres de données devraient intégrer directement les stages étudiants à leurs plans d'embauche et de ressources humaines à long terme.

6

Soutenir la montée en compétences axée sur les compétences et la formation polyvalente pour les compétences spécialisées des centres de données : Les établissements d'enseignement postsecondaire, les organismes de formation et l'industrie devraient élaborer conjointement des programmes de formation courts, accessibles et reconnus par les employeurs, notamment des ateliers professionnels et des micro-titres, pour les compétences rares et émergentes, comme l'exploitation d'installations critiques, le refroidissement haute densité, les systèmes d'alimentation électrique, la cybersécurité des TO et la gestion de l'infrastructure des centres de données. Ces programmes devraient comprendre une évaluation claire des compétences et une vérification crédible, afin que les employeurs puissent facilement comprendre les compétences attestées par le titre de compétences et s'y fier. Les entreprises devraient aussi offrir à leur personnel une formation polyvalente dans différentes fonctions techniques afin d'élargir sa connaissance des systèmes et d'approfondir l'expertise interdisciplinaire nécessaire dans les centres de données modernes69.

7

Bâtir des parcours de main-d'œuvre dirigés par les peuples autochtones ou conçus avec eux pour les centres de données : les promoteurs de centres de données, les établissements postsecondaires, les organismes de formation et les gouvernements devraient travailler directement avec des partenaires dirigés par les peuples autochtones pour créer des parcours vers les carrières de la construction, de l'exploitation et des domaines techniques des centres de données. Ces programmes devraient relier la formation technique et la certification à des possibilités d'AIT rémunéré, d'apprentissage et d'emploi, tout en offrant du mentorat, une prestation sécuritaire sur le plan culturel et des services de soutien intégrés concrets. Les parcours devraient être conçus avec les communautés touchées afin de refléter les priorités locales, les compétences existantes et les formes de participation privilégiées.

69 McGeer, H. et Henningsmoen, E. Mars 2024. « Miser sur la main-d'œuvre canadienne : Microcertifications dans l'économie numérique. » Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC). https://ictc-ctic.ca/fr/rapports/miser-sur-la-main-doeuvre-canadienne.

8

Favoriser la participation autochtone au capital des centres de données et des infrastructures connexes : les gouvernements, les promoteurs et les partenaires autochtones devraient explorer les mécanismes de financement existants, notamment l'Alberta Indigenous Opportunities Corporation et la BIC, afin de soutenir une participation autochtone viable sur le plan commercial au capital des centres de données, aux infrastructures connexes d'électricité et de télécommunications et aux autres infrastructures habilitantes. L'examen précoce des structures de participation au capital peut créer des possibilités de revenus à long terme pour les communautés participantes tout en élargissant le bassin d'investisseurs et de partenaires en infrastructure du secteur des centres de données de l'Alberta.

9

Accroître la filière des métiers spécialisés : l'expansion des centres de données d'IA et leur entretien continu nécessiteront davantage de métiers spécialisés en Alberta, notamment des électriciens et électriciennes, des plombiers et plombières, des tuyauteurs et tuyauteuses et des mécaniciens et mécaniciennes en CVC. Il faudrait accroître la capacité de formation et d'apprentissage dans les métiers clés qui construisent et entretiennent les installations des centres de données.

10

Faciliter l'accès des entreprises locales et autochtones aux contrats des projets : faciliter la soumission des petites et moyennes entreprises de l'Alberta aux contrats des centres de données. Les promoteurs pourraient organiser des appels d'offres transparents et des séances d'information pour les nouveaux projets de centres de données. Ils pourraient aussi mettre en place des processus de soumission qui accueillent activement les entrepreneuses et entrepreneurs autochtones et les entreprises appartenant à des Autochtones.

Annexe : Méthodes de recherche

Méthodologie mixte

Le CTIC s'appuie sur une méthodologie mixte pour ses recherches sur l'économie numérique du Canada, y compris pour la présente étude sur les centres de données d'IA en Alberta. La recherche à méthodologie mixte combine des méthodes de recherche qualitatives et quantitatives en un tout intégré, afin que les chercheuses et chercheurs puissent répondre aux questions de recherche de façon nuancée et selon plusieurs perspectives. La triangulation des constatations issues des méthodes qualitatives et quantitatives peut renforcer la confiance dans les résultats en faisant ressortir les points de convergence entre plusieurs sources de données probantes, tout en offrant un éclairage plus approfondi sur les facteurs qui influent sur les tendances observées.

Méthodes qualitatives

Analyse documentaire

Les chercheuses et chercheurs du CTIC ont examiné la littérature publiée sur les centres de données d'IA, le secteur actuel des centres de données en Alberta et l'expansion en cours des infrastructures de centres de données d'IA au Canada et dans des territoires de comparaison, comme la Virginie et le Texas. Cette analyse documentaire a aidé le CTIC à définir la portée de l'étude et à dresser des listes de dirigeantes et dirigeants ainsi que d'experts et d'expertes du secteur des centres de données à interroger et à inviter aux tables rondes de l'industrie. Elle a aussi aidé le CTIC à structurer son analyse des retombées économiques de l'aménagement de centres de données d'IA en Alberta.

Entretiens avec des informateurs clés

Les chercheuses et chercheurs du CTIC ont mené 21 entretiens semi-dirigés avec des informateurs clés (EIC), soit des dirigeantes et dirigeants d'entreprises de centres de données, des technologues et d'autres spécialistes du secteur des centres de données de l'Alberta et de l'expansion actuelle des centres de données d'IA. Chaque entretien a duré de 30 à 45 minutes environ. Les personnes interrogées représentaient des exploitants de centres de données, des promoteurs de centres de données, des entreprises de construction travaillant à des projets de centres de données d'IA, des fournisseurs d'équipement, des services publics et des fournisseurs d'énergie, des cabinets de conseil, des agences de recrutement et des cabinets de ressources humaines, ainsi que des associations sectorielles et des organismes à but non lucratif.

Les entretiens avec des informateurs clés ont été menés de façon virtuelle entre mars et juillet 2026. Ils visaient à aider le CTIC à comprendre le contexte local, les défis liés à la main-d'œuvre et l'évolution en cours du secteur des centres de données de l'Alberta. Les données recueillies lors des entretiens ont été transcrites, codées et analysées de façon quantitative. Les entretiens avec des informateurs clés ont aidé le CTIC à valider et à mettre en contexte les constatations issues des méthodes qualitatives utilisées, et ont contribué à orienter le contenu du rapport définitif.

Tables rondes de l'industrie

En juin 2026, le CTIC a organisé une série de deux tables rondes virtuelles avec l'industrie. Lors de ces tables rondes, des représentantes et représentants du secteur des centres de données travaillant en Alberta et ailleurs au Canada ont fait part de leurs points de vue sur l'aménagement de centres de données d'IA et les défis liés à la main-d'œuvre en Alberta. Chaque table ronde a duré 90 minutes. Les commentaires des participantes et participants ont été analysés de façon qualitative afin de dégager les thèmes communs, les observations et les points de vue divergents. Les perspectives et les commentaires de l'industrie recueillis lors des tables rondes ont aidé le CTIC à valider et à mettre en contexte les constatations issues des méthodes qualitatives, et ont contribué à orienter le contenu du rapport définitif.

Comité de consultation de l'étude

La présente étude a bénéficié de l'apport d'un comité de consultation composé d'experts et d'expertes en la matière issus de l'industrie, des administrations locales, des organismes sans but lucratif et des associations ainsi que du milieu universitaire. Ce comité de consultation de 11 membres a contribué à orienter et à valider les recherches du CTIC en fournissant des conseils stratégiques sur l'orientation et l'évolution de l'expansion des centres de données d'IA en Alberta. Le comité de consultation s'est réuni à trois reprises entre janvier et septembre 2026.

Méthodes quantitatives

Modèle des retombées économiques

Le CTIC a modélisé les retombées économiques de la construction et de l'exploitation d'un centre de données d'IA de 400 MW en Alberta sur 10 ans (2027-2036) au moyen des multiplicateurs d'entrées-sorties de Statistique Canada pour l'Alberta (tableau 36-10-0595-01, données de 2022, portée intraprovinciale). Le modèle répartit les dépenses d'investissement entre 11 industries liées à la phase de construction des centres de données et 13 industries liées à la phase d'exploitation. Ces paramètres sectoriels reposent sur des études antérieures des retombées économiques du secteur des centres de données en Alberta et sur l'analyse documentaire du CTIC[70].

Le centre de données modélisé nécessite un investissement de 4 milliards de dollars sur trois ans, suivi de 536 millions de dollars par année en coûts d'exploitation courants une fois l'installation en service.

Le modèle mesure les flux de dépenses dans l'économie de l'Alberta, notamment :

1. **Les retombées directes :** les emplois et les revenus découlant directement de la construction et de l'exploitation du centre de données.
2. **Les retombées indirectes :** l'activité économique générée dans l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement du centre de données, comme l'équipement et les matériaux, l'énergie et les services de soutien.
3. **Les retombées induites :** les dépenses effectuées dans l'économie locale (par exemple dans les restaurants, les commerces et les services de proximité) par les travailleuses et travailleurs des centres de données qui touchent un salaire grâce aux activités de travail directes et indirectes.

Modèle de la population active et de l'emploi

En complément du modèle d'impact économique fondé sur les entrées-sorties, le CTIC a élaboré un second modèle portant sur la disponibilité de la main-d'œuvre et l'emploi, afin d'estimer la main-d'œuvre nécessaire pour construire et exploiter des centres de données d'IA en Alberta et d'évaluer si l'offre de main-d'œuvre disponible dans la province peut répondre à la demande.

Contrairement aux multiplicateurs d'emploi généraux fondés sur des moyennes sectorielles du modèle d'entrées-sorties, ce modèle utilise des valeurs de référence sur les effectifs observés sur le terrain

70 Le modèle des retombées économiques du CTIC sur les centres de données de l'Alberta s'est aussi inspiré du projet de synthèse réalisé en 2025 par Serena (Thi) To dans le cadre de sa maîtrise en politiques publiques, qui portait sur les investissements dans les centres de données en Alberta ; voir : To, S(T). 31 août 2025. « Alberta's AI data centre opportunity: Economic impacts and investment strategy ». École de politiques publiques de l'Université de Calgary. https://ucalgary.scholaris.ca/items/d3e6d47f-4419-4d95-b34d-0494701f451f.

dans des projets réels de centres de données à très grande échelle, car les multiplicateurs sectoriels génériques ne rendent pas compte de l'automatisation, source d'économies de main-d'œuvre, propre aux installations à l'échelle de l'IA[71].

L'intensité de main-d'œuvre en construction et en exploitation est exprimée en nombre de travailleuses et travailleurs par MW de puissance, appliquée aux projets en préparation en Alberta et validée au moyen de plusieurs sources indépendantes, notamment le rapport North America Data Center Trends de CBRE, les études de bassins de main-d'œuvre régionaux de Chmura Economics & Analytics et les effectifs publiés de projets nord-américains comparables (p. ex., le Vantage Frontier Data Center Campus au Texas)[72].

Le modèle estime l'emploi sous deux formes :

1. **Les années-personnes en phase de construction :** le volume total de main-d'œuvre nécessaire pendant la phase de construction d'un centre de données. Il s'agit d'un travail temporaire, lié au projet, dont les métiers et l'effectif peuvent varier au fil de l'avancement des travaux.
2. **Les ETP en phase d'exploitation :** l'effectif permanent en régime établi, maintenu chaque année pendant la durée de vie opérationnelle de l'installation.

Cette estimation de l'emploi est ensuite comparée à l'offre de main-d'œuvre disponible en Alberta, établie à partir des données de l'Enquête sur la population active de Statistique Canada pour les catégories professionnelles liées à la construction et à l'exploitation des centres de données (p. ex., la construction et les métiers spécialisés, les ingénieurs et ingénieures, l'exploitation et l'infrastructure des TI des centres de données ainsi que les installations et l'infrastructure physique des centres de données).

La comparaison tient compte de la population inactive qui pourrait être amenée à occuper un emploi (un « taux de mobilisation des inactifs ») et de la demande concurrente des projets de construction en cours en Alberta, à partir des perspectives 2026-2035 du marché du travail provincial de ConstruForce Canada[73]. Cette analyse des écarts permet de déterminer dans quels domaines la main-d'œuvre actuelle de l'Alberta pourrait suffire à répondre à la demande de main-d'œuvre des centres de données et dans quels domaines elle pourrait être insuffisante, ce qui fournit une base pour les recommandations en matière de planification de la main-d'œuvre.

Pour étendre ce modèle d'une installation de 400 MW à l'ensemble des projets en préparation en Alberta, deux paramètres temporels sont utilisés et ne doivent pas être confondus. La durée de construction (trois ans) correspond au temps nécessaire pour construire une installation donnée une fois les travaux commencés, et demeure fixe dans tous les scénarios du présent rapport. L'horizon de déploiement correspond au nombre d'années nécessaires pour que chacun des quelque 15 à 20 projets individuels en préparation entre en phase de construction, de façon échelonnée plutôt que simultanée.

Dans les scénarios macroéconomiques de croissance moyenne et de forte croissance, on suppose un horizon de déploiement de dix ans, c'est-à-dire que de nouveaux chantiers démarrent chaque année pendant cette période et que chaque projet prend trois ans à achever de façon indépendante. La construction se poursuit donc au-delà de la fenêtre de déploiement, au fur et à mesure que les derniers projets sont complétés.

71 Ryu, A., et Hiatt, S.R. 3 décembre 2025. « Data center employment forecast analysis ». Zage Business of Energy Initiative, University of Southern California. https://hamminstitute.org/site-files/documents/data_center_workforce.pdf (en anglais).

72 Les ratios d'intensité de main-d'œuvre en construction et en exploitation sont tirés de :
Chmura Economics & Analytics. « The real bottleneck for data centers isn't power, it's people, (regional occupational staffing matrix, 64 MW facility, and 750 peak construction workers) ». https://www.chmura.com/blog/the-real-bottleneck-for-data-centers-isnt-power-its-people (en anglais).
Vantage Data Centers. 19 août 2025. « Vantage Data Centers unveils plans for Frontier, a $25B mega-campus in Texas to meet unprecedented AI demand ». https://vantage-dc.com/news/vantage-data-centers-unveils-plans-for-frontier-a-25b-mega-campus-in-texas-to-meet-unprecedented-ai-demand/ (en anglais), installation de 1 400 Mw, 6 500 ouvriers en période de pointe et 250 personnes ayant un rôle permanent de personnel exploitant). https://www.datacentermap.com/usa/texas/dallas/vantage-shackelford-county/).
Articles de la presse spécialisée sur l'installation River Bend Phase I de Hut 8 Energy et le campus Hyperion de Meta Platforms (tous deux en Louisiane).

73 ConstruForce Canada. Juillet 2026. Regard prospectif — Construction et maintenance 2026-2035 : Alberta. https://www.buildforce.ca/fr/imt-2026/.

Analyse de l'offre de talents en construction et en exploitation

Pour évaluer l'offre de talents disponible en Alberta pour les postes de construction et d'exploitation liés aux centres de données d'IA, le CTIC a utilisé les données sur l'emploi de l'Enquête sur la population active de Statistique Canada[74].

La figure 37 présente les codes de la Classification nationale des professions (CNP) 2021 utilisés par le CTIC dans son analyse de l'offre de talents pour les professions de l'ingénierie, de l'électricité ainsi que de la construction et des métiers spécialisés. La figure 38 présente les codes de la CNP 2021 utilisés par le CTIC dans son analyse de l'approvisionnement en talent pour les postes d'exploitation des centres de données.

Figure 37. Codes de référence de la CNP 2021 pour la construction des centres de données d'IA

Catégorie d'emploi	Codes de la CNP 2021	Description
Génie	2230	Personnel technique en génie civil, mécanique et industriel
	20010	Directeurs/directrices de l'ingénierie
	2131	Ingénieurs électriciens, électroniciens et informaticiens/ingénieures électriciennes, électroniciennes et informaticiennes
	2130	Ingénieurs civils et mécaniciens/ingénieures civiles et mécaniciennes
	2231 (sauf 22313)	Personnel technique en génie électronique et électrique
Professions en électricité	7220	Électriciens/électriciennes et monteurs/monteuses de lignes d'électricité et de télécommunications
Construction et métiers spécialisés	70010	Directeurs/directrices des travaux
	720	Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses des métiers techniques
	721	Métiers techniques industriels
	722	Métiers techniques en électricité
	723	Métiers techniques en construction
	72400	Mécaniciens/mécaniciennes de chantier et mécaniciens industriels/mécaniciennes industrielles
	72402	Mécaniciens/mécaniciennes en chauffage, réfrigération et climatisation
	731	Personnel des métiers généraux de la construction
	7511	Aides de soutien des métiers et manœuvres

Source : Statistique Canada[76].

74 Statistique Canada. 17 juillet 2026. Enquête sur la population active (EPA) https://www.statcan.gc.ca/fr/enquete/menages/3701

75 Statistique Canada. 28 septembre 2021. Classification nationale des professions (CNP) 2021 version 1.0. https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3VD_f.pl?Function=getVD&TVD=1322554.

Figure 38. Codes de référence de la CNP 2021 pour l'exploitation des centres de données d'IA

Catégorie d'emploi	Codes de la CNP 2021	Description
Activités des centres de données et infrastructure informatique	20012	Gestionnaires des systèmes informatiques
	2122	Professionnels/professionnelles des systèmes informatiques
	21311	Ingénieurs informaticiens/ingénieures informaticiennes
	22220	Techniciens/techniciennes de réseau informatique et Web
Installations des centres de données et infrastructure physique	70012	Directeurs/directrices de l'exploitation et de l'entretien d'installations
	72201	Électriciens/électriciennes de réseaux électriques
	72202	Électriciens industriels/électriciennes industrielles
	72402	Mécaniciens/mécaniciennes en chauffage, réfrigération et climatisation
	92100	Mécaniciens/mécaniciennes de centrales et opérateurs/opératrices de réseaux électriques
Santé et sûreté, gestion des risques, sécurité	22232	Spécialistes de l'hygiène et de la sécurité au travail
	6441	Agents/agentes de sécurité et personnel assimilé des services de sécurité

Source : Statistique Canada[76].

Analyste de données sur les offres d'emploi

Pour mieux comprendre les qualifications, les compétences et les connaissances requises par les exploitants de centres de données de l'Alberta, le CTIC a analysé des offres d'emploi canadiennes dans le secteur des centres de données. Les chercheuses et chercheurs du CTIC ont repéré 74 exploitants de centres de données ayant publié des offres d'emploi dans la base de données Vicinity Jobs entre le 1er janvier 2022 et le 30 avril 2026, soit 4 841 offres d'emploi.

Les titres de poste bruts des offres d'emploi ont été nettoyés et normalisés au moyen de Qwen3-8B, un grand modèle de langage à poids ouverts. La fréquence des postes courants, des lieux de travail et des exigences des postes, comme les études et les certifications, les compétences liées aux technologies et à l'équipement, les compétences non techniques ainsi que les connaissances en affaires et dans le domaine, a été compilée pour l'ensemble de données. La figure 39 présente le processus d'analyse des offres d'emploi.

76 Ibid.

Figure 39. Procédure d'analyse de données des offres d'emploi

Phase I :	**Définition de la portée**	1. Établir une liste sélectionnée d'exploitants de centres de données implantés au Canada. 2. Établir une liste de termes clés courants du secteur des centres de données.
Phase II :	**Acquisition des données**	3. Comparer les offres d'emploi de Vicinity Jobs à la liste des exploitants de centres de données implantés au Canada (de janvier 2022 à avril 2026). 4. Vérifier les données sur les offres d'emploi au moyen d'une liste sur mesure de termes clés du secteur des centres de données.
Phase III :	**Données Analyses/ Tableau de bord**	5. Regrouper les données sur les offres d'emploi afin de produire des statistiques clés sur les tendances des offres d'emploi dans le secteur des centres de données au Canada : › Titre de poste › Employeur › Exigences en matière d'éducation › Compétences/qualifications › Lieu (province) › Années d'expérience 6. Déployer un tableau de bord de données pour la visualisation.

Limites de la recherche

Le secteur des centres de données de l'Alberta et l'expansion des centres de données d'IA représentent des investissements et une construction d'infrastructures numériques d'une ampleur sans précédent. De même, la technologie intégrée aux nouveaux centres de données et l'échelle à laquelle ces installations sont construites sont sans précédent. Les annonces de nouveaux investissements dans des centres de données en Alberta sont désormais monnaie courante.

L'ampleur de la puissance des centres de données annoncée, proposée ou en construction ne doit pas être interprétée comme une prévision de l'aménagement qui se concrétisera ni de la demande de main-d'œuvre correspondante. Les besoins de main-d'œuvre dépendront des projets qui passeront aux étapes de la construction et de l'exploitation, de leur ampleur et de leurs choix technologiques définitifs, des calendriers de construction et du degré de chevauchement des grands projets. Les pressions sur la main-d'œuvre pourraient donc varier considérablement selon le calendrier et la concrétisation des projets en préparation en Alberta.

La présente étude doit être considérée comme un instantané d'un secteur en évolution rapide, et non comme le dernier mot sur l'aménagement de centres de données dans la province. Les besoins de main-d'œuvre des centres de données et la dynamique de l'industrie peuvent changer rapidement dans ce domaine en forte croissance.



ICTC CTIC

ictc-ctic.ca/fr

Suivez-nous :

Abonnez-vous à l'infolettre du CTIC