

Les centres de données au Québec

Analyse et rédaction
Lucie Arbour
Service de la recherche
22 novembre 2024 (mise à jour : 4 février 2025)

Recherche documentaire
Simon Mayer
Service de l'information

Chapeau

Les centres de données, ou data centers, sont les rouages essentiels de l'univers numérique qui façonne notre quotidien. Ces bâtiments vous permettent en effet de stocker, traiter et accéder à d'immenses volumes de données en temps réel, qu'il s'agisse de consulter vos courriels et vos comptes de médias sociaux, de regarder des vidéos en ligne ou de poser une question à ChatGPT. Pour rendre ces actions possibles, les centres de données consomment cependant des volumes considérables d'énergie. Le Québec, avec son énergie verte et fiable, représente une option attrayante pour les entreprises de ce secteur souhaitant diminuer leur empreinte carbone.

Mise en contexte

Un centre de données est une installation physique qui abrite l'infrastructure informatique nécessaire au stockage, à la gestion et au traitement des informations numériques. Ces bâtiments regroupent en effet un réseau d'ordinateurs et d'espaces de stockage qui hébergent la sphère infonuagique (le *cloud*)¹.

En date de juillet 2024, le Québec accueille 67 centres de données abonnés à Hydro-Québec, ce qui représente une consommation de pointe de 130 mégawatts (MW)². Ce chiffre exclut les centres voués aux cryptomonnaies, l'industrie des chaînes de blocs constituant un secteur distinct³.

Cette note présente la consommation énergétique des centres de données ainsi que les enjeux qui y sont associés. Elle brosse un portrait de ce secteur et de ses principaux acteurs au Québec. Elle survole également la question de la répartition des centres de données ailleurs dans le monde.

La consommation énergétique

Les centres de données sont des installations énergivores. Déjà en 2021, la consommation mensuelle d'électricité des centres de données québécois atteignait environ 663 gigawattheures (GWh)⁴, soit l'équivalent de la consommation de 40 000 foyers. Selon le [rapport annuel d'Hydro-Québec pour 2022](#), la demande d'électricité de ce secteur devrait croître de 4,1 térawattheures (TWh) d'ici 2032, ce qui est comparable à la production de la centrale La Romaine-2⁵.

À l'échelle mondiale, l'Agence internationale de l'énergie (AIE) estime à 340 TWh la consommation totale des centres de données pour l'année 2022. Ce chiffre correspond à environ 1 % de la demande globale en énergie⁶, soit l'équivalent de la consommation de l'Allemagne⁷. Qui plus est, l'AIE anticipe une hausse marquée de la demande en énergie de ce secteur d'ici 2026, notamment en raison de la course aux développements en intelligence artificielle (IA), qui nécessitent une grande puissance de calcul⁸.

Près de 50 % de l'énergie utilisée par un centre de données est consacrée à l'alimentation des serveurs informatiques, tandis qu'environ 40 % de celle-ci sert à leur refroidissement⁹. Le refroidissement est

essentiel au fonctionnement des serveurs, qui génèrent beaucoup de chaleur. Afin d'éviter la surchauffe, qui pourrait endommager les appareils, les centres de données utilisent des installations de refroidissements à l'eau ou à l'air¹⁰.

Cette forte consommation d'énergie a des conséquences sur l'environnement. Selon [un rapport du groupe de réflexion français *The Shift Project* publié en 2018](#), l'industrie du numérique serait responsable de près de 4 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES), soit plus que le transport aérien civil¹¹. Or, le fonctionnement des centres de données représente près de 20 % de la consommation énergétique de cette industrie.

Les centres de données au Québec

Le Québec est un endroit attractif pour l'installation de centres de données. Les tarifs d'électricité y sont particulièrement avantageux : un client à grande puissance établi à Montréal paie, en 2021, 5,24 cents le kilowattheure, contre 9,57 cents à Ottawa, 10,64 cents à Seattle ou 20,22 cents à Boston¹². De plus, les hivers froids réduisent les dépenses nécessaires au refroidissement des installations. L'énergie renouvelable à plus de 99 % offerte par le Québec attire en outre des clients soucieux de réduire leur empreinte carbone¹³.

Entre 2016 et 2022, Hydro-Québec a d'ailleurs fourni des efforts substantiels pour attirer les centres de données sur le territoire en vantant son énergie verte et fiable à bas prix¹⁴. La stratégie visait alors à mettre à profit les surplus d'électricité. Le nombre de centres de données est ainsi passé de 39 en 2019 à 67 en 2024¹⁵. Parmi les principaux acteurs de ce secteur au Québec, notons :

- **OVHcloud** est implanté à Beauharnois, à proximité de Montréal, depuis 2012. L'hébergeur français accorde une attention particulière à son empreinte carbone. Il affirme avoir choisi le Québec pour bénéficier de son énergie renouvelable. Il a d'ailleurs mis au point une technologie pour refroidir les serveurs avec de l'eau, ce qui lui évite d'avoir recours à une climatisation à air plus énergivore¹⁶. OVHcloud emploie 250 personnes et gère 90 000 serveurs¹⁷.
- **Vantage Data Centers** se décrit comme un « des principaux fournisseurs mondiaux de centres de données à très grande échelle (*hyperscale*) voués à l'infonuagique et au traitement de données volumineuses¹⁸ ». L'entreprise américaine possède quatre sites de centres de données au Québec. Trois sites, regroupant cinq centres de données, sont implantés à Montréal, pour une capacité informatique combinée de 89 MW¹⁹. Un quatrième site est basé dans la ville de Québec. En juillet 2024, l'entreprise a annoncé son intention d'y construire un quatrième bâtiment de 16 MW, portant la puissance totale de ce site à 86 MW²⁰.
- **Cologix** possède douze centres de données au Québec. L'entreprise américaine se présente comme « la première société de centres de données *hyperscale edge* et d'interconnexion neutre du point de vue du réseau en Amérique du Nord²¹ ».
- **QScale** est une compagnie québécoise fondée en 2018. L'entreprise développe des centres de calcul écoresponsables pour l'IA et le calcul haute performance. Son centre de données, situé à Lévis, à une capacité électrique de 142 MW²².
- **eStructure** est une compagnie montréalaise, rachetée par la firme torontoise Fengate Asset Management en 2024. Elle détient cinq centres de données dans la région de Montréal et

emploi environ 150 personnes²³.

Perspectives et innovations

Dans le contexte actuel de fin des surplus anticipés, les centres de données ne font plus partie des secteurs identifiés comme porteurs par Hydro-Québec. Les projets déjà approuvés doivent théoriquement aller de l'avant, mais certains sont en attentes de blocs d'énergie qui tardent à être approuvés. C'est le cas notamment de Google, dont le projet de centre de données à Beauharnois annoncé en 2021 n'a toujours pas obtenu les autorisations nécessaires²⁴. D'autres entreprises proposent quant à elles des projets plus économes en énergie pour rendre leur demande plus attrayante.

À Gatineau, un projet de centre de données d'une capacité de 48,8 MW est ainsi en attente d'un bloc d'énergie depuis 2022²⁵. L'entreprise américaine AVAIO Digital Partners a annoncé en septembre 2024 un partenariat avec Sunbird, une entreprise québécoise qui installe des systèmes d'autoproduction d'énergie solaire, de stockage et de gestion intelligente chez ses clients pour les aider à présenter un dossier plus convaincant à Hydro-Québec²⁶.

L'entreprise Microsoft a quant à elle annoncé, en 2023, un investissement de 685 millions de dollars pour la construction de quatre centres de données de la région de Québec, soit à L'Ancienne-Lorette, à Donnacona, à Saint-Augustin-de-Desmaures et à Lévis. Pour obtenir les autorisations, elle a conclu une entente avec Hydro-Québec afin de réduire sa consommation d'énergie de 30 % lors des périodes de pointe²⁷.

D'autres entreprises sont en quête de solutions innovantes pour utiliser la chaleur produite par les centres de données de façon à réduire les pertes énergétiques. En 2022, l'École de technologie supérieure (ÉTS) a participé à un projet pilote pour évaluer la possibilité d'utiliser la chaleur des serveurs pour assurer le chauffage des serres au Québec en hiver²⁸. Le projet d'un an, mené à Baie-Comeau en collaboration avec le centre de données d'Argo Blockchain, a permis de déterminer que la serre alimentée par le centre de données émettrait 91 % moins de GES qu'une serre conventionnelle chauffée au propane²⁹. L'entreprise québécoise QScale, qui développe des centres de calcul écoresponsables pour l'IA et le calcul haute performance, tente désormais d'implanter cette solution à proximité de son centre de données à Lévis. En novembre 2024, des travaux préliminaires de géotechnique ont été entamés sur les terrains agricoles situés à proximité, qui doivent accueillir des serres chauffées par l'entreprise grâce à des tuyaux transportant l'eau utilisés pour refroidir ses serveurs³⁰.

Les centres de données ailleurs dans le monde

À l'échelle internationale, CloudScene répertoriait environ 8 000 centres de données en date de 2021. La majorité de ces centres se trouvaient dans six pays : les États-Unis (33 % du total), le Royaume-Uni (5,7 %), l'Allemagne (5,5 %), la Chine (5,2 %), le Canada (3,3 %) et les Pays-Bas (3,4 %)³¹.

Le choix de l'emplacement des centres de données peut s'expliquer par plusieurs facteurs, dont le coût de l'énergie, la fiabilité des infrastructures ou la présence d'une forte demande d'un ou de plusieurs secteurs de l'industrie. De plus, les gouvernements peuvent adopter des politiques concernant la localisation des données pour des raisons de cybersécurité. Ainsi, certains pays imposent par voie légale que certaines, voire la totalité, des données de leur population soient stockées sur leur territoire. Les lois sur la localisation des données en Russie et en Chine sont particulièrement strictes, imposant le stockage de



grandes quantités de données sur des serveurs locaux. Ces réglementations ont été invoquées par plusieurs entreprises étrangères comme justification pour implanter des infrastructures de stockage dans ces pays³².

Cette répartition a évidemment une incidence sur la consommation énergétique ainsi que sur les émissions de GES des centres de données. *The Shift Project* calcule par exemple que, en raison des différences entre les portefeuilles énergétiques des pays, l'utilisation d'un téléphone intelligent émet environ 20 fois plus de GES en Chine qu'en France³³.

Enfin, comme nous pouvons le constater, l'emplacement choisi pour implanter un centre de données est tout sauf anodin. Aux considérations économiques et énergétiques s'ajoutent de plus en plus des préoccupations géopolitiques. Les données des citoyennes et des citoyens circulent hors des espaces de souveraineté juridique des États et demeurent principalement sous le contrôle des régimes de régulation des pays d'appartenance des géants du numérique³⁴. Alors qu'Hydro-Québec ne prévoit plus d'attirer de nouveaux centres de données et que plusieurs installations existantes appartiennent à des entreprises étrangères³⁵, la question de la cybersouveraineté pourrait bien s'imposer dans le débat.

Annexe - Résumé promotionnel médias sociaux

Les centres de données, ou *data centers*, sont les rouages essentiels de l'univers numérique qui façonne notre quotidien. Ces bâtiments permettent en effet de stocker, de traiter et d'accéder à d'immenses volumes de données en temps réel, qu'il s'agisse de consulter vos courriels et vos comptes de médias sociaux, de regarder des vidéos ou de poser une question à ChatGPT. Pour rendre ces actions possibles, les centres de données consomment cependant des volumes considérables d'énergie. Le Québec, avec son énergie verte et fiable, représente une option attrayante pour les entreprises de ce secteur souhaitant diminuer leur empreinte carbone.

Alors que les 10 et 11 février se tient à Paris le Sommet pour l'action sur IA, la question des coûts énergétiques et environnementaux des infrastructures numériques devrait s'inviter dans les débats. Ce billet présente la consommation énergétique des centres de données ainsi que les enjeux qui y sont associés, en plus d'explorer les solutions innovantes développées au Québec pour optimiser l'énergie qui leur est octroyée.

<https://bit.ly/4jT2Cgf>

Conditions d'utilisation

La Bibliothèque ne peut être tenue responsable de l'utilisation qui est faite du document transmis. Rien dans ce document ne peut être interprété comme un avis de la Bibliothèque. Le résultat de la recherche est préparé uniquement à partir de sources du domaine public. La Bibliothèque assure la confidentialité des personnes requérantes, mais ne garantit pas l'exclusivité des travaux produits. En effet, il lui arrive de réutiliser les résultats de ses recherches afin de répondre à d'autres demandes ou pour alimenter ses publications institutionnelles, accessibles à tous.

-
- ¹ Nelly Albérola, « [Centre de données à Gatineau : un projet prisé... en manque de courant](#) », *Radio-Canada*, 25 avril 2023.
- ² Hydro-Québec, « [Consommation des centres de données 2024](#) », accès à l'information, juillet 2024.
- ³ Hydro-Québec a d'ailleurs fermé la porte au développement de l'industrie des chaînes de bloc en 2022. En 2023, leur fonctionnement nécessitait jusqu'à 287 MW de puissance en période de pointe. Leur demande d'énergie autorisée par Hydro-Québec est plafonnée à ce maximum pour les années à venir. Martin Jolicoeur, « [Les chaînes de blocs toujours plus importantes que les centres de données](#) », *Le Journal de Montréal*, 27 novembre 2023.
- ⁴ Agence France-Presse, « [Le Québec se veut le nouvel eldorado vert des centres de données](#) », *Radio-Canada*, 23 octobre 2021.
- ⁵ Jean-Michel Genois Gagnon, « [Hydro trop tendre à l'endroit de l'industrie des centres de données](#) », *Le Journal de Québec*, 22 mars 2022.
- ⁶ « [Data Centres and Data Transmission Networks](#) », *IEA*.
- ⁷ Claude Bernatchez, « [Le liquide plus efficace que l'air pour refroidir les centres de données](#) », *Radio-Canada*, 7 novembre 2023.
- ⁸ Yanick Lepage, « [Les centres de données appelés à être moins énergivores](#) », *Radio-Canada*, 21 juin 2024.
- ⁹ Ressources naturelles Canada, « [Centres de données](#) », 2022.
- ¹⁰ Claude Bernatchez, *op. cit.*
- ¹¹ Agence France-Presse, *op. cit.*
- ¹² Jean Michel Genois Gagnon, *op. cit.*
- ¹³ Agence France-Presse, *op. cit.*
- ¹⁴ Francis Halin, « [Le Québec est un paradis des centres de données](#) », *Le Journal de Montréal*, 17 juillet 2017.
- ¹⁵ Agence France-Presse, *op. cit.*
- ¹⁶ « [OVHcloud célèbre son 10e anniversaire au Canada et annonce un nouveau centre de données à Toronto pour 2023](#) », *OVHcloud*, 6 octobre 2022.
- ¹⁷ Mario Pitre, « [Après Beauharnois, OVHcloud ouvre un 2^e centre de données](#) », *Le Journal Saint-François*, 14 mars 2024.
- ¹⁸ André Dubuc, « [Près de 1 milliard investi dans des centres de données](#) », *La Presse*, 17 mars 2022.
- ¹⁹ « [Emplacements des datacenters – Amérique du Nord](#) », *Vantage Data Centers*.
- ²⁰ Martin Vallières, « [Centres de données informatiques : La Caisse de dépôt investit 75 millions US chez Vantage Data Centers](#) », *La Presse*, 24 juillet 2024.
- ²¹ « [À propos de nous](#) », *Cologix*.
- ²² « [Campus Q01 – Lévis, Canada](#) », *QScale*.
- ²³ Emmanuelle Martinez, « [Une transaction record fait passer eStructure sous contrôle ontarien](#) », *Les Affaires*, 19 juin 2024.
- ²⁴ Francis Halin, « [Google n'a toujours pas ses mégawatts pour son centre de données de 735 M\\$: "C'est un projet qui végète"](#) », *Le Journal de Montréal*, 19 septembre 2024.
- ²⁵ Nelly Albérola, *op. cit.*
- ²⁶ David Descôteaux, « [Un centre de données veut produire de l'électricité pour convaincre Hydro-Québec de lui octroyer un bloc d'énergie](#) », *Le Journal de Montréal*, 9 septembre 2024.
- ²⁷ La Presse canadienne, « [Microsoft investira 685 millions \\$ dans des centres de données de la région de](#)

[Québec](#) », *Radio-Canada*, 22 novembre 2023.

²⁸ Le projet était chapeauté par la Société d'aide au développement de la collectivité (SADC) Manicouagan et réalisé en collaboration avec le Centre d'expertise et de développement de la forêt boréale (CEDFOB) du Cégep de Baie-Comeau. ÉTS, « [Chauffer une serre avec la chaleur fatale d'un centre de données](#) », 3 mars 2022.

²⁹ ÉTS, « [Réduire les GES et les coûts énergétiques en réutilisant la chaleur dégagée par les serveurs](#) », 14 janvier 2022.

³⁰ Céline Fabriès, « [QScale a trouvé son exploitant agricole pour les futures serres](#) », *Le Nouvelliste*, 19 novembre 2024.

³¹ United States International Trade Commission, *Data Centers Around the World: A Quick Look*, 2021.

³² *Ibid.*

³³ The Shift Project, *Pour une sobriété numérique*, 2018, p. 33.

³⁴ Institut d'études internationales de Montréal, *Les enjeux de souveraineté numérique face au pouvoir transnational des big tech : Recommandations au Canada et au Québec*, mai 2021. Le CLOUD Act des États-Unis permet par exemple au gouvernement américain d'accéder aux données stockées par des entreprises privées américaines dans le cadre d'enquêtes judiciaires, même si ces données sont hébergées à l'étranger.

³⁵ Francis Halin, « [Intelligence artificielle: pas de nouveaux centres de données au Québec malgré les milliards de Trump](#) », *Journal de Montréal*, 25 janvier 2025.