



Google's Economic Impact | L'impact économique de Google

Canada, 2017

PUBLISHED SEPTEMBER 2018 | PARUTION SEPTEMBRE 2018



Contents

Forward by Craig Alexander, Chief Economist, Deloitte Canada

Introduction par Craig Alexander, économiste en chef, Deloitte Canada

Google's Economic Impact

Executive Summary	1
1. How This Study Measures Google's Impact	7
2. Connecting Canadian Businesses and Customers	11
3. Helping Content Creators Succeed Through Online Content Creation and Monetization	17
4. Supporting Consumer Choice and Monetization Through Mobile	24
5. Supporting Business Productivity	28
6. Advancing Digital Skills in Canada	32
7. Furthering Artificial Intelligence Advancements in Canada	36
Canadian Business Features	51
Appendices	75

L'impact économique de Google

Sommaire	88
1. Comment cette étude mesure l'impact économique de Google	94
2. Connecter les entreprises et les clients canadiens	98
3. Aider les créateurs de contenu à réussir grâce à la création et à la monétisation de contenu en ligne	105
4. Faciliter le choix des consommateurs et la monétisation grâce à la mobilité	112
5. Favoriser la productivité des entreprises	116
6. Accroître les compétences numériques au Canada	120
7. Accélérer la progression de l'intelligence artificielle au Canada	125
Exemples d'entreprises canadiennes	141
Annexes	165



Forward by Craig Alexander, Chief Economist, Deloitte Canada

There is considerable debate about whether we are accurately measuring economic activity in the digital age. The traditional economic accounting framework used by national statistical agencies were developed to measure the manufacturing-based economy. It was designed to count the number of widgets produced in the factory by the workers employed. But the economy has evolved into a very different animal.

The Canadian economy is increasingly dominated by services, and digital is playing an ever more fundamental role. It is hard to measure and properly value services, digital in particular. For example, consider that there are a number of fundamental digital services provided for free to businesses and consumers, such as web browsers.

Digital technology has also become a routine part of people's lives. Walk down a street, ride a commuter train and one is surrounded by individuals using cell phones and tablets in a plethora of ways. Need the answer to a question, just type an inquiry into an internet browser – the font of all knowledge – for an immediate response. Need directions to a location or want to buy a coffee – there's an app for that. There are justifiable concerns about the economic disruption coming from the advance of technology, but rarely does one stop and ask what the economic value is of the current range of digital services available.

This leads to the purpose of this report. Deloitte was retained by Google to assess the economic impact of its key service lines – Google Search, Google Ads, AdSense, Google Cloud and Android in 2017. The approach we have taken is conventional but insightful. Where appropriate, we have relied on economic multipliers and statistical relationships to estimate the economic value generated by the use of various Google services. In some cases, the conventional approach simply doesn't work and we have used alternative approaches to assess or highlight the impact. Case studies of Canadian businesses leveraging Google's product offerings put a spotlight on how Google's services are being used in the real world.

It is important to stress what this report is not. It is not the economic impact of Google itself. We don't look at Google's economic impact from its investments in structures, machinery and equipment, or intellectual property. We don't look at the number of workers it employs and their spending in the economy. We don't assess the value of Google's brand. This report is not about Google as a global player; instead it is about the economic activity and value enabled by Google's services in Canada. We also don't assess what Canada would look like without Google, as we don't look at alternative providers of its services.

The report does highlight the contribution that Google has made to the future of digital in Canada, such as investments in AI research and efforts to promote youth in STEM fields, as this represents a contribution to Canada's burgeoning digital technology supercluster.

Personally, I find the economic impact estimates to give a sense of magnitude. At first glance, one might be surprised by the broad ranges in the estimates. This highlights the challenge of measuring activity in the digital economy. Where possible, we used a top-down and a bottom-up approach to get a range of the economic impact assessments. The range provides both a conservative minimum value and a potential upper bound to the value.

Reality is likely somewhere between these numbers. The ranges also reflect the fact that this study is based on publicly available data, not proprietary data from Google. In our opinion, the range is also of value, since it conveys exactly why policymakers should pay more attention to measuring and appreciating the value of digital services.

To give a flavor of the findings, in 2017, use of Google Search and Google Ads by Canadian businesses supported \$10.4–\$18.5 billion in economic activity, which translates to the equivalent of 112,000–200,000 full-time jobs. Content creators generated \$179–\$320 million through Google AdSense payments. Canadian businesses using Google Cloud benefitted from \$266–\$830 million in productivity benefits. There was \$1.5 billion in revenue by Google Play in Canada's app economy, supporting 69,000 jobs.

The breadth and complexity of Google's service offerings and business model makes quantification hard, but this provides some idea of the economic impact of one of Canada's leading digital technology firms that is transforming the world we live in.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "C. H. Alexander".

Craig Alexander

Chief Economist at Deloitte Canada



Introduction par Craig Alexander, économiste en chef, Deloitte Canada

Mesurons-nous avec précision l'activité économique à l'ère du numérique? C'est une question qui fait couler beaucoup d'encre actuellement, car les méthodes traditionnelles de comptabilité économique appliquées par les organismes nationaux chargés des statistiques ont été élaborées pour évaluer l'économie d'hier, qui était basée sur la fabrication. Elles ont été conçues pour compter le nombre d'unités produites dans une usine par les ouvriers employés. Mais l'économie a changé, radicalement.

L'économie canadienne est de plus en plus dominée par les services, et le numérique joue un rôle de plus en plus important. Or, il est difficile de mesurer adéquatement des services, particulièrement numériques. Songez ainsi qu'un certain nombre de ces services numériques, par exemple les navigateurs web, sont fournis gratuitement aux entreprises et aux consommateurs.

Les technologies numériques se sont par ailleurs intégrées au quotidien de tous. Nous utilisons aujourd'hui les téléphones intelligents et les tablettes partout et pour tout. Vous vous posez une question : il suffit de la taper dans un navigateur web, mine de tous les savoirs, pour avoir la réponse immédiatement. Vous avez besoin d'un itinéraire? Vous voulez un café? Il y a une appli pour tout. Ce progrès technologique donne lieu à des préoccupations justifiées concernant la perturbation économique qu'il génère, mais on se demande rarement quelle est la valeur économique des services actuels.

Ce qui nous amène au but du présent rapport. Deloitte a été mandaté par Google pour évaluer l'impact économique de ses principaux services, soit Google Recherche, Google Ads, AdSense, Google Cloud et Android, en 2017. Nous avons pour cela suivi une approche conventionnelle, mais riche d'enseignements. Nous nous sommes appuyés, lorsque c'était pertinent, sur des multiplicateurs économiques et des relations statistiques afin d'estimer la valeur économique générée par l'utilisation des divers services de Google. Dans certains cas, comme l'approche conventionnelle ne fonctionnait pas, nous avons dû recourir à une approche qualitative pour évaluer ou mettre en évidence l'impact. Les études de cas des entreprises canadiennes qui tirent parti des produits de Google renseignent sur la manière dont les services de Google sont utilisés dans le monde réel.

Il est important de préciser ce que ce rapport n'est pas. Il ne présente pas l'impact économique de Google en tant que tel. Nous n'avons pas analysé l'impact économique des investissements de Google dans des structures, de la machinerie et de l'équipement, ou de la propriété intellectuelle. Nous n'avons pas étudié le nombre de travailleurs que Google emploie, ni leurs dépenses dans l'économie. Nous n'avons pas évalué la marque Google. Ce rapport ne porte pas sur l'entité mondiale Google, mais sur l'activité économique et la valeur générée par les services de Google au Canada. Nous n'avons pas non plus évalué ce à quoi le Canada ressemblerait sans Google, puisque nous n'avons pas inclus dans notre étude les autres fournisseurs de services similaires.

Le rapport souligne la contribution de Google à l'avenir du numérique au Canada, comme ses investissements dans la recherche en IA et ses efforts pour promouvoir les domaines des STIM auprès des jeunes, car cela représente un apport à la supergrappe technologique et numérique canadienne qui est en plein essor.

Personnellement, je trouve que les estimations de l'impact économique donnent une idée de son ampleur. Dans un premier temps, on peut être surpris par l'amplitude des fourchettes des estimations, mais c'est un reflet du défi que pose l'évaluation de l'économie numérique. Dans la mesure du possible, nous avons utilisé une approche descendante et une approche ascendante pour obtenir un éventail d'évaluations de l'impact économique. Cet éventail nous donne une valeur minimale prudente et une valeur maximale potentielle. La vérité se trouve probablement entre ces deux extrémités. Les fourchettes reflètent aussi le fait que cette étude se fonde sur des données disponibles publiquement et non sur des données exclusives à Google. Nous considérons que la présentation d'une fourchette de valeurs est aussi très pertinente, dans la mesure où elle démontre exactement pourquoi les décideurs doivent porter une attention accrue à l'évaluation et à l'estimation de la valeur des services numériques.

Pour donner une idée des conclusions, mentionnons qu'en 2017, l'utilisation de Google Recherche et de Google Ads par des entreprises canadiennes a soutenu entre 10,4 et 18,5 milliards de dollars d'activité économique, ce qui se traduit par un équivalent de 112 000 à 200 000 emplois à temps plein. Les créateurs de contenu ont généré de 179 à 320 millions de dollars, grâce aux paiements de Google AdSense. Les entreprises canadiennes qui utilisent Google Cloud ont bénéficié de 266 à 830 millions de dollars en gains de productivité. Quant aux revenus de Google Play dans l'économie des applications au Canada, ils se sont élevés à 1,5 milliard de dollars et ont soutenu 69 000 emplois.

L'ampleur et la complexité des gammes de services et du modèle d'affaires de Google rendent la quantification difficile, mais cette dernière donne une idée de l'impact économique de l'une des entreprises technologiques chefs de file au Canada qui transforme le monde dans lequel nous vivons.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'C. H. Alexander'.

Craig Alexander

Économiste en chef chez Deloitte Canada



Google's Economic Impact

Canada, 2017

PUBLISHED SEPTEMBER 2018



Executive Summary

Businesses of all sizes and technical sophistication use Google's search, advertising and content distribution services as an engine for their growth.

Google commissioned Deloitte to estimate the economic activity generated by Canadian businesses, content creators and developers that use Google services. Estimates of the economic activity are based on top-down and bottom-up approaches to provide a reasonable range of potential impact given publicly available data and Google's privacy policies.

Google is best known as a search engine. More than a trillion searches are carried out by people around the world each year to find information.¹ In addition, businesses of all sizes and technical sophistication use Google's search, advertising and content distribution services as an engine for their growth:



- Businesses use Google's search and advertising products to connect with consumers online both nationally and internationally. Content creators leverage Google's content distribution services to reach audiences and monetize their content;



- Brand advertisers, agencies and publishers run their digital marketing businesses across display, mobile and video using Google's display advertising services;



- Smartphone application developers leverage Google's Android platform to connect to over a billion consumers against the backdrop of a growing global app economy;



- Businesses using Google's cloud-based office productivity suite benefit through productivity improvements;



- Businesses, entrepreneurs and students receive digital skills training through a number of Google initiatives intended to promote digital literacy and raise digital skills; and



- Furthermore, this study describes Google's contributions to the Canadian Artificial Intelligence (AI) ecosystem in Canada through investments in research initiatives, partnerships and the attraction of globally leading AI talent to Canadian AI clusters and ecosystems across the country.

¹ Google Search Statistics. Available from: <http://www.internetlivestats.com/google-search-statistics/>

Canadian businesses use and leverage a wide variety of Google products to support their operations.

Google Services and Definitions



AdSense allows website publishers to monetize their content by hosting ads on their sites. A range of online ads including text, image and video are displayed on websites through AdSense. AdSense also allows website owners to embed a Google Search bar on their website and run ads alongside results.



Google Search is an online search engine which provides answers to user queries on the internet at no cost. Google Ads is Google's paid-for search marketing platform which businesses use to have text ads placed next to search results.



Google provides a comprehensive set of Cloud services, including computing power, data storage, web application development, Big Data and AI services offered as part of Google Cloud Platform (GCP) plus a set of software applications aimed at supporting business productivity, branded as G Suite.



Google's Android is one of the world's leading mobile operating systems, complemented by a diversity of mobile applications offered on the Google Play Store – a central component of the Android ecosystem. The Android system is based on a model of open-source software and is primarily used in smartphones and tablets, but also powers a range of other systems including smartwatches and automobiles.



How Canadian businesses, content creators and developers benefitted from Google services in 2017:

Businesses Connect with Consumers Through Online Searches for Goods and Services

-  **\$10.4-\$18.5 billion** in economic activity supported by Canadian businesses that use Google Search and Google Ads.
-  **112,000-200,000 jobs** supported by businesses using Google Search and Google Ads in Canada.
-  Canadian businesses using Google Cloud benefitted from **\$266-\$830 million** in productivity benefits.
-  **\$1.5 billion** in revenue supported by Android in Canada's app economy.
-  **69,000 jobs** supported by Android in Canada's app economy.



Content Creators Reach Global Audiences and Monetize their Online Content Using Google's Content Distribution Services

-  Content creators in Canada generated **\$179-\$320 million** in economic activity through Google AdSense payments.
-  Google invested heavily in Canada's AI landscape—with contributions totaling over **\$10 million** between Vector Institute, MILA and other research engagements.
-  Google invested **\$1.5 million** in Actua, Canada's largest youth STEM outreach organization, reaching **90,000 youth**.
-  Google Canada is a significant employer in Canada with over **1,000 employees** including researchers, engineers, managers, and designers from over 50 Canadian universities and colleges.

App Developers use Android to Connect to Over a Billion Consumers Globally and Generate Economic Activity

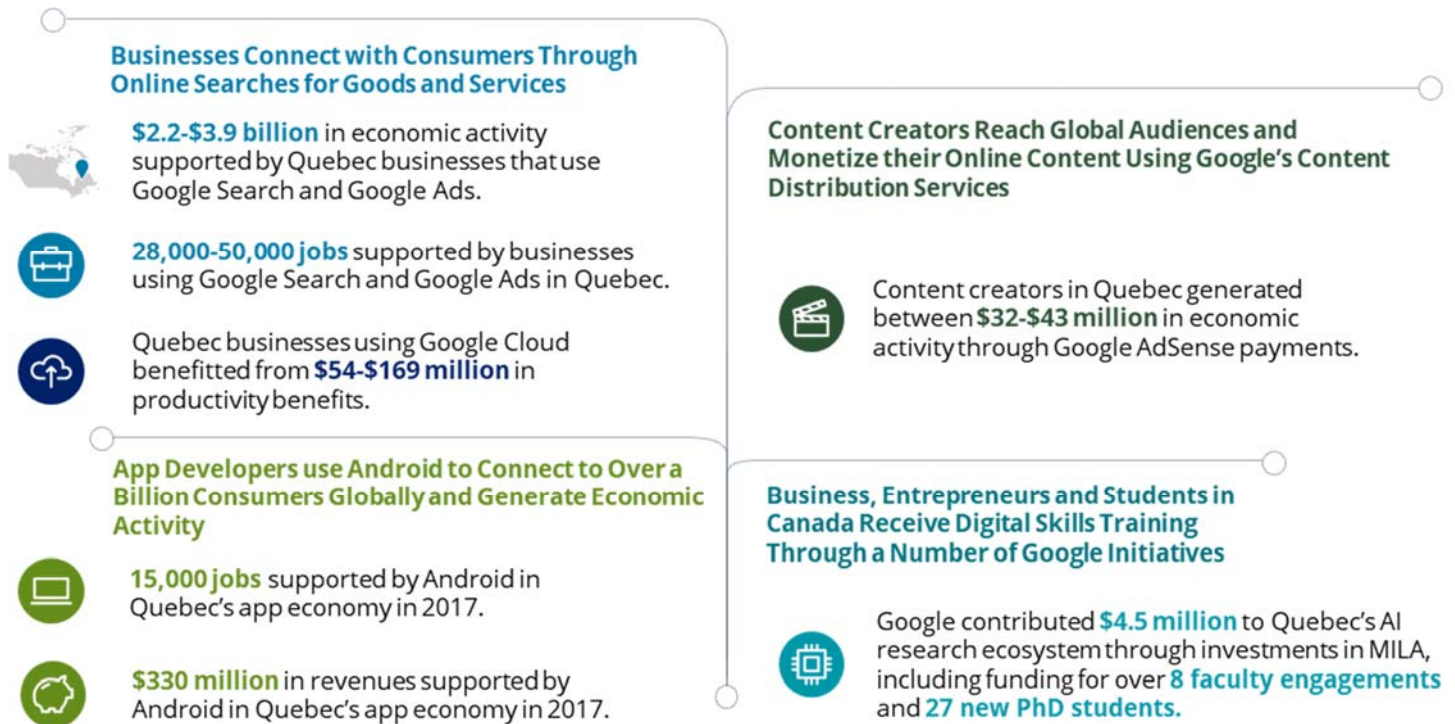
Business, Entrepreneurs and Students in Canada Receive Digital Skills Training Through a Number of Google Initiatives

Notes:

- 1) All numbers are reported in Canadian dollars unless stated otherwise.
- 2) Estimates of the economic activity generated by Canadian businesses, content creators and developers that use Google services is based on top-down and bottom-up approaches to provide a reasonable range of potential impact given available data and Google's privacy policies.
- 3) Canada-wide economic impact of Google's services are inclusive of the Quebec economic impacts detailed on the next page.
- 4) AdSense economic impact figures do not capture the total economic impact generated from AdSense. Due to methodological limitations, impacts from the revenues Canadian advertisers obtain from advertising on AdSense are not analyzed.



How Quebec businesses, content creators and developers benefitted from Google services in 2017:



- Notes:
- 1) All numbers are reported in Canadian dollars unless stated otherwise.
 - 2) Estimates of the economic activity generated by Quebec businesses, content creators and developers that use Google services are based on top-down and bottom-up approaches to provide a reasonable range of potential impact given available data and Google's privacy policies.
 - 3) AdSense economic impact figures do not capture the total economic impact generated from AdSense. Due to methodological limitations, impacts from the profits Quebec advertisers obtain from advertising on AdSense is not analyzed.

Businesses, content creators and developers in Canada benefit from Google's services in several ways.

Connecting Canadian Businesses and Customers



Businesses generate economic activity by connecting to potential customers through use of tools such as Google Search, Google Ads and Google Maps.

- In Canada, it is estimated that businesses using Google Search and Google Ads generated between \$10.4 and \$18.5 billion in economic activity and supported between 112,000 and 200,000 jobs in 2017.
- In Quebec, it is estimated that businesses using Google Search and Google Ads generated between \$2.2 and \$3.9 billion in economic activity and supported between 28,000 and 50,000 jobs across all sectors in 2017.

Helping Content Creators Succeed Through Online Content and Monetization



A large network of Canadian website publishers monetize their content through Google AdSense agreements.

- In Canada, AdSense payments to businesses and website publishers generated an economic impact between \$179 and \$320 million.
- In Quebec, businesses and website publishers that use AdSense generated \$32 and \$43 million in economic activity.

Supporting Consumer Choice and Monetization Through Mobile



Android platform developers and other players in the smartphone ecosystem generate economic activity through application purchases and in-app products sold on Google Play. Google shares up to 70% of the revenue generated by application purchases and in-app products sold on Google Play.

- Through third party studies, it is estimated that the app industry generated \$3.3 billion in revenues in 2017, and is expected to reach \$5.2 billion in 2019 in Canada. It is also estimated that approximately 89,000 jobs were centered on the app economy in 2017.
- In Quebec, it is estimated that the app industry generated \$0.7 billion in revenues in 2017, and is anticipated to reach \$1.1 billion in 2019. It is also estimated that approximately 19,000 jobs were centered on the app economy in 2017 in Quebec.

Supporting Business Productivity



Cloud technology is driving business productivity improvements and enables more efficient, reliable and scalable use of IT infrastructure; increases collaboration and innovation in business practices; and enables the use of Big Data, IoT, AI and ML technologies.

- It is estimated that Google Cloud users generated \$266-\$830 million in productivity benefits in 2017 in Canada.
- It is estimated that Google Cloud users generated \$54-\$169 million in productivity benefits in 2017 in Quebec.

Advancing Digital Skills in Canada

Google established a number of initiatives that contribute towards improving digital skills. Key contributions include:

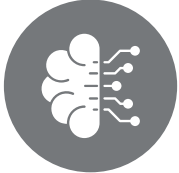
- Retaining Canadian talent through providing employment opportunities for science and software researchers, engineers, managers and designers.
- Investments in AI through providing over \$10 million to support AI research in Canada.
- YouTube Toronto Space Activations that allows communities to build better YouTube channels at no cost.
- STEM Training Initiatives through investments in Actua, the largest youth STEM outreach organization in Canada.
- GoogleServe Volunteering, where over 200,000 hours of volunteer hours have been clocked globally since 2007.
- Google Partners Training that provide access to online executive business training, sales training, and product training and certifications.



Furthering Artificial Intelligence (AI) Advancements in Canada

Canada's flourishing AI landscape benefits in several ways as a result of Google's AI investments in Canada. In recent years, the Canadian government has prioritized AI development as a central feature of its economic development policy. Google's AI footprint reinforces and supports AI in Canada in the following ways:

- Investment in world-class research facilities such as the Vector Institute, MILA and a number of research partners across Canada through its investments in AI research facilities and operations.
- Supporting partnerships, talent development and shared research activities in Canada's AI clusters in Toronto, Waterloo, Edmonton and Montreal.
- Supporting the development of Canada's AI labour force via its sponsorship of 27 new PhD spots across Canada and creation of new AI jobs.
- Google's investments in productivity-enhancing AI based innovation can help Canadian firms be more productive – potentially playing a role to address Canada's longstanding productivity gap relative to peers.



1. How This Study Measures Google's Impact

Businesses use Google's search and advertising tools to increase discoverability, build brand recognition, monetize original content, improve productivity and facilitate their digital transition.

1.1 Google Services

This study focuses primarily on AdSense, Google Search and Google Ads, Google Cloud, and Android applications, defined below.

Figure 1: Google Services and Definitions

	AdSense allows website publishers to monetize their content by hosting ads on their sites. A range of online ads including text, image and video are displayed on websites through AdSense. AdSense also allows website owners to embed a Google Search bar on their website and run ads alongside results.
	Google Search is an online search engine which provides answers to user queries on the internet at no cost. Google Ads is Google's paid-for search marketing platform which businesses use to have text ads placed next to search results.
	Google provides a comprehensive set of Cloud services, including computing power, data storage, web application development, Big Data and AI services offered as part of Google Cloud Platform (GCP) plus a set of software applications aimed at supporting business productivity, branded as G Suite.
	Google's Android is one of the world's leading mobile operating systems, complemented by a diversity of mobile applications offered on the Google Play Store – a central component of the Android ecosystem. The Android system is based on a model of open-source software and is primarily used in smartphones and tablets, but also powers a range of other systems including smartwatches and automobiles.

1.2 How is Economic Impact Estimated?

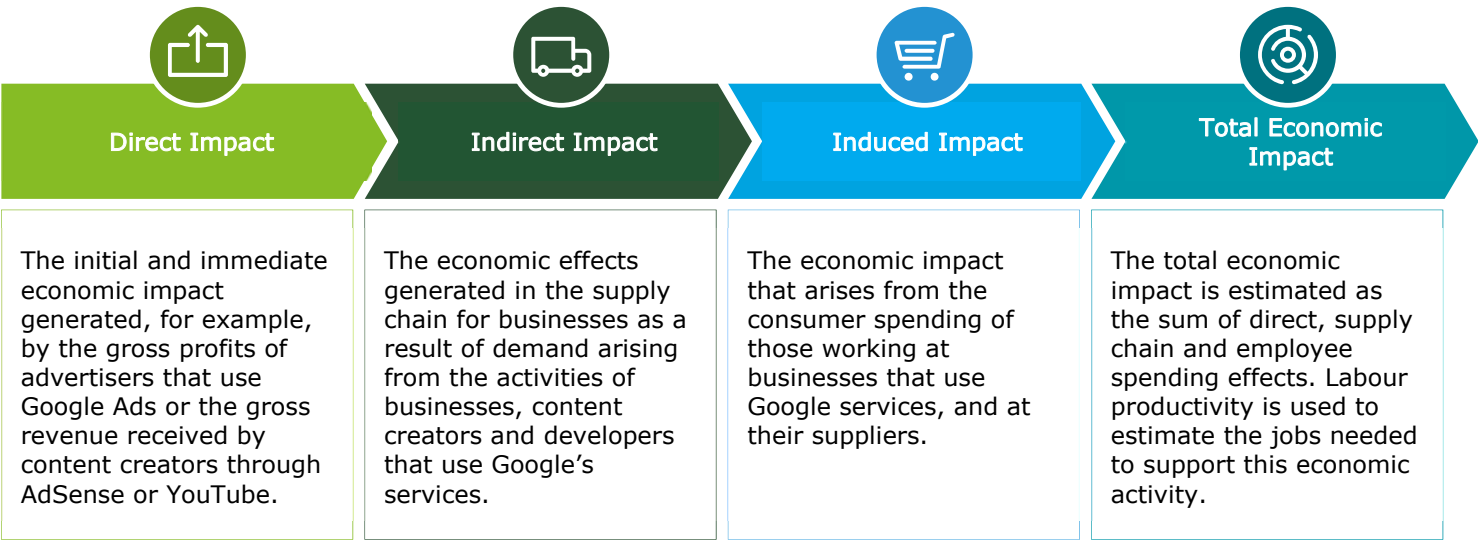
In this study, economic impact refers to the contribution that businesses and content creators using Google’s search, advertising tools and productivity tools make to the Canadian economy. The direct economic impact of Google services is estimated by the profits advertisers receive through Google’s search and advertising tools (Google Search and Google Ads), and the payments made by Google to third parties (AdSense).

Figure 2: Economic Impact of Google Services

	AdSense The direct economic impact of AdSense is estimated as the revenue and income that businesses and website publishers received from Google through AdSense agreements. The AdSense pay-outs are multiplied by the relevant output multiplier and value added ratio to calculate the supply chain and employee spending impacts of AdSense payments to businesses and website publishers.
	Google Search and Google Ads The direct economic impact of Google Search and Google Ads is estimated as the gross advertising profits that businesses make via their advertising investment in Google Ads. A return on investment (ROI) is applied to estimates of expenditure on Google Ads to calculate the advertising profits. The supply chain and employee spending impacts are measured by applying the relevant output multiplier and value added ratio to the profit estimates. This study also uses labour productivity data to quantify job impacts.
	Google Cloud The productivity benefits that businesses gained through the use of Google Cloud are analyzed using third party assumptions on the total investment in Google Cloud services and the ROI from using public cloud services.
	Android The economic impact of the Android App Economy is examined through a review of studies that sought to measure the employment associated with the Canadian and the North American App Economy, and the revenues earned by developers.

Businesses and content creators using Google services contribute to the economy through Direct, Indirect and Induced Impacts, as defined below. These contributions are measured in terms of value added and jobs. Standard economic multipliers, including value added ratios and input-output multipliers are applied to the direct impact estimates to calculate the overall economic impact. Labour productivity estimates are used to estimate the number of jobs supported by businesses through the use of Google services.

Figure 3: Google’s Economic Impact Calculation



1.3 Gross vs. Net Impact

Google's economic impacts are primarily measured at the gross level. This means that the economic impacts generated by businesses, content creators and developers through Google's search and advertising services are estimated without adjusting for activity that may have been displaced as a result of reliance on these services.

Estimates of the economic activity generated by Canadian businesses, content creators and developers that use Google services is based on both top-down and bottom-up approaches in order to provide a range of potential impacts, given available data and Google's privacy policies.

The economic impact of businesses and content creators using Google Search, advertising tools, and productivity tools is measured in terms of value added and jobs.



Gross Impact vs Net Impact

Gross economic impact refers to the total impact of the use of Google services without adjusting for activity that may have been displaced as a result of reliance on these services.

- For example, in a scenario assuming the absence of Google, it is possible that new or existing players such as Ask, AOL, Yahoo!, or Bing would have taken its place.

Net economic impact entails taking into consideration the alternative scenario where Google or the Internet did not exist. In this scenario, directory, mapping, and advertising or traditional media could have been used as alternative means of bringing consumers to stores and websites.



What is Not Included

This study does not examine:

- The economic activity generated by businesses through advertising using Google's display advertising services which, similar to paid-for-search advertising, potentially provide returns to advertisers.
- The economic impact quantification of Google My Business (GMB), which helps businesses increase their visibility online without the need to invest in website or app development. GMB is still a relatively new offering, closely tied with Google's Search and Maps services.
- The economic activity generated by Google's employees and internal operations.
- The economic activity from non-advertising revenue generated by publishers, YouTube creators and other partners, including sponsorships, subscriptions, e-commerce, merchandise and ticket sales.

2. Connecting Canadian Businesses and Customers

Many businesses across Canada use the Internet to connect with their customers and to grow their customer base. Prevalence of online search and online advertising provide local businesses the opportunity to scale nationally and internationally at a relatively low cost.



Internet Penetration and Smart Phone Adoption

Online search has established itself as a tool for Canadian businesses to connect with potential customers.

- There were about 32.6 million internet users in Canada in 2016² using predominantly laptops and smartphones to access the internet.²
- There were about 18.7 million mobile-cellular subscribers in Canada in 2016, reflecting a growth rate of about 3% over 2015.³
- According to International Telecommunication Union, approximately 90% of the Canadian population had internet access in 2016.³
- In 2017, about 91% of searches conducted by Canadian consumers on generalist search engines were on Google, followed by Bing and Yahoo.⁴



Online Advertising

Search engines such as Google enable businesses to be discovered for free, while supplementing the organic discoverability with paid-for-search marketing.

- Estimates suggest that online advertising constituted about 37% of all media advertising spending in Canada in 2016. This is projected to grow to roughly 44% by 2020.⁵
- In 2016, Canada reported internet advertising revenues of \$5.5 billion, primarily driven by growth in mobile (including tablets) advertising spend.⁶
- The search and display internet advertisement format represented the largest share of revenue at \$4.8 billion, almost 90% of the internet revenue in Canada in 2016.⁶
- Internet advertising revenue is projected to continue to grow, reaching \$6.2 billion in 2017 with mobile continuing to drive expansion.⁶

² Cira Research. Canada's internet factbook 2018. Canada's source for current internet data. Available from: <https://cira.ca/factbook/canada%E2%80%99s-internet-factbook-2018>

³ International Telecommunication Union, World Telecommunication/ICT Development Report and database. Available from: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

⁴ StatCounter GlobalStats. Search engine market share Canada. 2017. Available from: <http://gs.statcounter.com/search-engine-market-share/all/canada>

⁵ Statista. Share of digital in total media advertising spending in Canada from 2012 to 2020. Available from: <https://www.statista.com/statistics/223395/share-of-online-ad-spend-in-total-ad-spend-in-canada/>

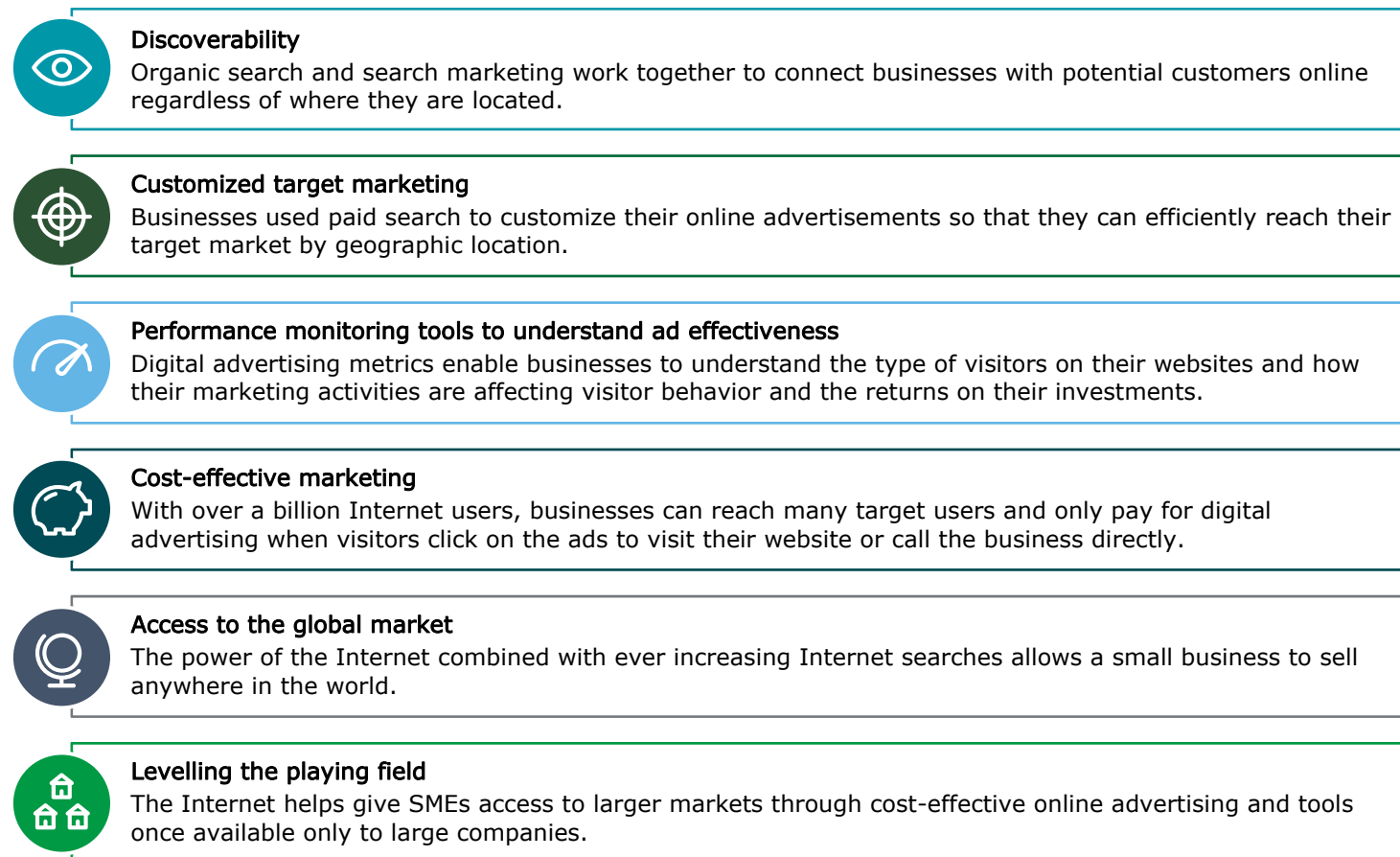
⁶ IAB Canada. 2016-17 IAB Canada Internet Advertising Revenue Survey (2016 Actual + 2017 Estimate)

Businesses generate economic activity through the use of tools such as Google Search, Google Ads and Google Maps to connect to potential customers.

2.1 Discoverability, Access to Global Markets and a Level Playing Field

Google Search enables businesses with an online presence to be discovered for free, and connected with potential customers. Search marketing facilitates access to local and global markets. In addition, digital advertising provides companies with analytics and insights into their digital audiences and marketing effectiveness, assisting businesses in creating more effective marketing initiatives, improving user experience, and optimizing their digital strategies. Businesses use Google My Business to freely put their information on Google Search and Google Maps, enabling customers to discover and connect with local businesses. Targeted advertising through Google Ads helps SMEs looking to cost-effectively reach their audience with a limited marketing budget.

Figure 4: Key Impacts of Online Search Marketing Services



\$10.4 – \$18.5 billion in economic activity supported by Canadian businesses that use Google Search and Google Ads.



\$2.2– \$3.9 billion in economic activity supported by Canadian businesses that use Google Search and Google Ads in Quebec.



112,000 – 200,000 jobs supported by businesses using Google Search and Google Ads in Canada; **28,000– 50,000** in Quebec.

2.2 Economic Impact Generated by Businesses through Google Search and Google Ads

The direct economic impact generated by businesses using Google Search and Google Ads is estimated as the value that businesses receive via their advertising investment in Google Ads in Canada.



Google Search and Google Ads Estimation Methodology

This study employs a top-down and a bottom-up approach to estimate advertiser spending on the Google Ads service in Canada.

- The amount that businesses or advertisers spend on the Google Ads service is estimated through a Return on Investment (ROI), which is applied to ad spending to calculate the advertising profits associated with the expenditure on Google Ads (see the Appendix for details).
- ROI measures the return earned by businesses or advertisers on every dollar spent on Google Ads. This analysis is based on an ROI between \$6.1 and \$8.0 for every dollar spent on Google Ads.
- Canada level impacts:
 - The top-down approach estimates advertiser spending on Google Ads using total paid-for-search marketing estimates⁷ in Canada and Google's share of online search traffic.⁸
 - The bottom-up approach uses a combination of the total number of searches, the percentage of searches displaying ads, the average click-through rate, the average number of advertisements per search and the average value of a CPC advertisement in Canada.
- Quebec level impacts:
 - For the top-down approach, Quebec's market share⁹ of Google searches is applied to Canada's Google market share to estimate Quebec advertiser spending on Google Ads.

Similar to the Canadian bottom-up approach, Quebec level data is used to estimate advertiser spending on Google Ads in Quebec.

Third parties estimate that businesses receive between \$6.10 and \$8.00 in profit for every \$1.00 they spend on Google Ads (See Appendix for details).

⁷ eMarketer, March 2018. Available from: <https://www.emarketer.com/>

⁸ comScore qSearch 2017. Available from: <https://www.comscore.com/>

⁹ comScore qSearch 2017. Available from: <https://www.comscore.com/>

ROI is based on paid-for-search campaigns, which include online advertising, where businesses pay a fee to a search portal or other search-based website to host sponsored links alongside free ("organic") results.



Estimation of Return on Investments (ROI)

The ROI of paid-for-search campaigns is estimated using the approach developed by Hal Varian¹ for the Google US Economic Impact Study, which makes the following assumptions:

- Every \$1 a business spends on Google Ads generally generates \$2 in revenue, suggesting that on average the total value of clicks is about twice the cost of those clicks.
- Businesses receive an average of five free clicks on their search results for every click on their paid or "sponsored" ads.¹⁰
- Organic search clicks are about 70% as valuable as ad clicks.¹¹
- Taken together, a business receives \$8 in profit for every \$1 spent on Google Ads, representing the upper bound on ROI:
 - $(2.0)(\text{Google Ads spending}) + (0.7)(2.0)(5.0)(\text{Google Ads spending}) - 1.0(\text{Google Ads spending}) = (8.0)(\text{Google Ads spending})$
- To derive a lower bound, this study adjusts the assumption that organic searches are 70% as effective as paid searches, suggesting an overall ROI of 6.1 (details in the Appendix).
- Findings from the literature suggests organic search clicks are 51% as effective as ad clicks¹². Thus a lower bound can be represented by:
 - $(2.0)(\text{Google Ads spending}) + (0.51)(2.0)(5.0)(\text{Google Ads spending}) - 1.0(\text{Google Ads spending}) = (6.1)(\text{Google Ads spending})$
- Therefore, ROI estimates between 6.1 and 8.0 are used to derive the direct economic impact of Google Search and Google Ads.

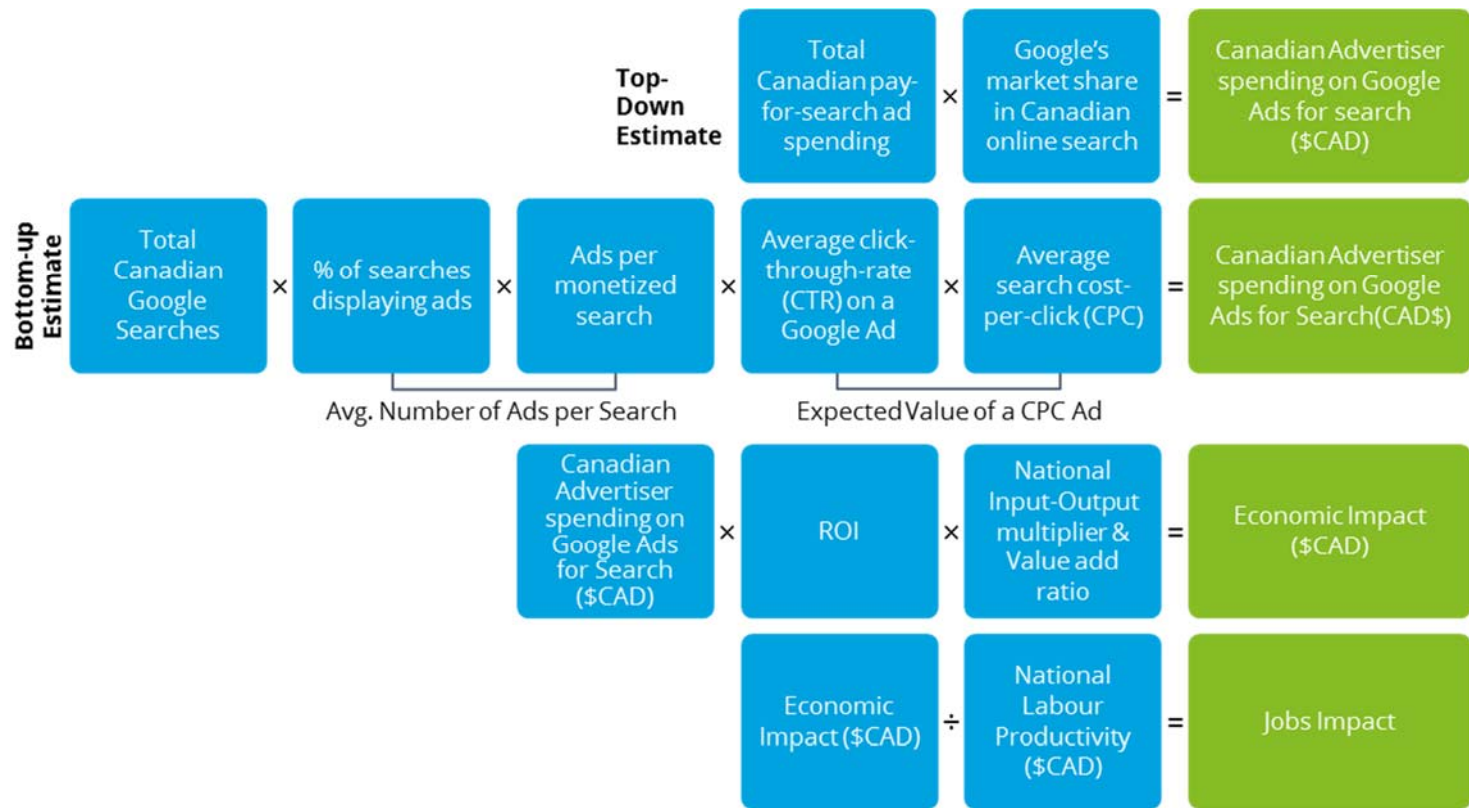
¹⁰ Jansen and Spink (2009), Investigating customer click through behaviour with integrated sponsored and non-sponsored results, International Journal of Internet Marketing and Advertising, Volume 5, Issue 1/2. Available from: http://faculty.ist.psu.edu/jjansen/academic/jansen_click_through_sponsored_links.pdf

¹¹ Google (2016). Economic Impact: United States 2015. Available from: <http://www.google.com/economicimpact/>

¹² Ghose and Yang (2008), Comparing Performance Metrics in Organic Search with Sponsored Search Advertising. Proceedings of the 2nd International Workshop on Data Mining and Audience Intelligence for Advertising. Available from: http://pages.stern.nyu.edu/~aghose/organic_sponsored.pdf

The Canadian economic impact methodology involves estimating the amount that businesses or advertisers spend on the Google Ads service; and applying a Return on Investment (ROI) to these estimates to calculate the advertising profits associated with their expenditure on Google Ads. The approach used to estimate impact for Quebec is documented in the Appendix.

Figure 5: Google Ads Economic Impact Estimation Methodology (Canada)



Business spending on Google Ads in 2017 is estimated through employing the top-down and bottom-up approaches. The business spending on Google Ads is multiplied by a ROI between 6.1 and 8 to estimate the profits that businesses received through Google in 2017.

Canada Google Search and Google Ads Economic Impact and Job Estimates

- Top-down and bottom-up approaches are used to estimate Canadian business spending on Google Ads in 2017.
- Multiplying the estimated search spending by a ROI between 6.1 and 8 yields the profits that Canadian businesses received through Google Search in 2017.
- An output multiplier and value added ratio are applied to the profit to estimate the economic impact.
- It is estimated that businesses using Google Search and Google Ads generated between \$10.4 and \$18.5 billion in economic activity in Canada in 2017.
- Labour productivity is defined as the annual value added produced per person employed at an economy- wide level.
- National and provincial labour productivity is calculated from Statistics Canada data¹³ and applied to the estimated economic impact in 2017.
- It is estimated that businesses using Google Search and Google Ads support between 112,000 and 200,000 jobs across all sectors of the Canadian economy.

In Canada, businesses using Google Search and Google Ads provided between \$10.4 and \$18.5 billion in economic activity in 2017, and supported between 112,000 and 200,000 jobs across all sectors of the Canadian economy.

Quebec Google Search and Google Ads Economic Impact and Job Estimates

- Based on a similar approach, it is estimated that businesses using Google Search and Google Ads generated between \$2.2 and \$3.9 billion in economic activity in Quebec in 2017.
- In Quebec, businesses using Google Search and Google Ads support between 28,000 and 50,000 jobs across all sectors of the economy.

In Quebec, businesses using Google Search and Google Ads provided between \$2.2 and \$3.9 billion in economic activity in 2017, and support between 28,000 and 50,000 jobs across all sectors of the economy.

¹³ Labour productivity data sourced from Statistics Canada Table: 36-10-0434-03 & Statistics Canada Table: 14-10-0018-01

3. Helping Content Creators Succeed Through Online Content Creation and Monetization

Google's services help Canadian content creators, website publishers, and businesses to attract viewership and customers while supporting content monetization.

3.1 Content Monetization



Content Monetization

A network of website publishers monetize their content through Google AdSense revenue sharing agreements, often allowing them to keep their content free for users. This allows a wide ecosystem of content creators including bloggers, writers and hobbyists to sustain content creation by renting the advertising space on their websites.

- Advertisers in Canada use the Google AdSense program to invest in programmatic advertising.¹⁴
- Market analysis suggest that global programmatic advertising spend, which was around US\$44.5 billion in 2017, is expected to reach US\$68.7 billion by 2020.¹⁵
- In 2017, Canada was among the top 10 countries in programmatic advertising, contributing to 3% of the global spend.¹⁶
- Online publishers that choose to join the Google Search Network or Google Display Network use the AdSense program to host relevant ads that generated revenues and enhanced the user experience.
- Businesses and advertisers use programmatic advertising to accurately target and connect with customers most likely to purchase their goods and services. This helps to achieve an efficient use of advertising budgets and to increase returns on advertising.
- Content creators such as website publishers choose to monetize their freely available content through selling ad space directly or indirectly to advertisers.¹⁷

Through AdSense revenue sharing agreements, publishers hosting display ads receive 68% of the revenue generated, while websites hosting a Google Search bar on their site receive 51% of the revenue.¹⁸

¹⁴ An online program where online ads are bought and sold automatically using computer algorithms.

¹⁵ Global Programmatic Advertising Spending Market 2016-2020 Report. Available from:

<https://www.researchandmarkets.com/research/cvlfm9/global>

¹⁶ Global Programmatic Advertising Spending Market 2016-2020 Report. Available from:

<https://www.researchandmarkets.com/research/cvlfm9/global>

¹⁷ AdSense Revenue Share. Available from : <https://support.google.com/adsense/answer/180195?hl=en>

3.2 The Economic Impact of Google AdSense

The direct economic impact generated by businesses and website publishers that use AdSense is estimated as the revenue they received from Google in 2017 through AdSense agreements.



AdSense Estimation Methodology

This study uses the global traffic acquisition costs (TAC) related to Google Network Members to estimate a potential range of the economic impact generated by publishers that use AdSense in Canada via two different approaches.¹⁸

Canada level impacts:

- The first approach uses the country share of global digital buyers to attribute global TAC to AdSense partners in Canada.¹⁹
- The second approach uses the country share of global IP addresses to attribute global TAC to AdSense partners in Canada.²⁰

Quebec level impacts:

- The first approach applies Quebec's share of Canadian digital buyers²¹ to the estimate of Canadian TAC to calculate AdSense payments in Quebec.
- The second approach applies Quebec's share of Canadian IP addresses to the estimated Canadian TAC to calculate AdSense payments in Quebec.²²

The two approaches are used to estimate a range of revenue that Canadian website publishers received through the AdSense program in Canada in 2017.

Globally, Google paid out US\$12.6 billion to various publishers for hosting display ads and search bars in 2017.²⁴

¹⁸ Alphabet/Google (2018), Form 10-K: Annual Report for fiscal year ended December 31, 2017. Available from: https://abc.xyz/investor/pdf/20171231_alphabet_10K.pdf

¹⁹ eMarketer, May 2018. Available from: <https://www.emarketer.com/>

²⁰ IP2Location, Internet IP Address 2018 Report. Available from: <https://www.ip2location.com/reports/internet-ip-address-2018-report>

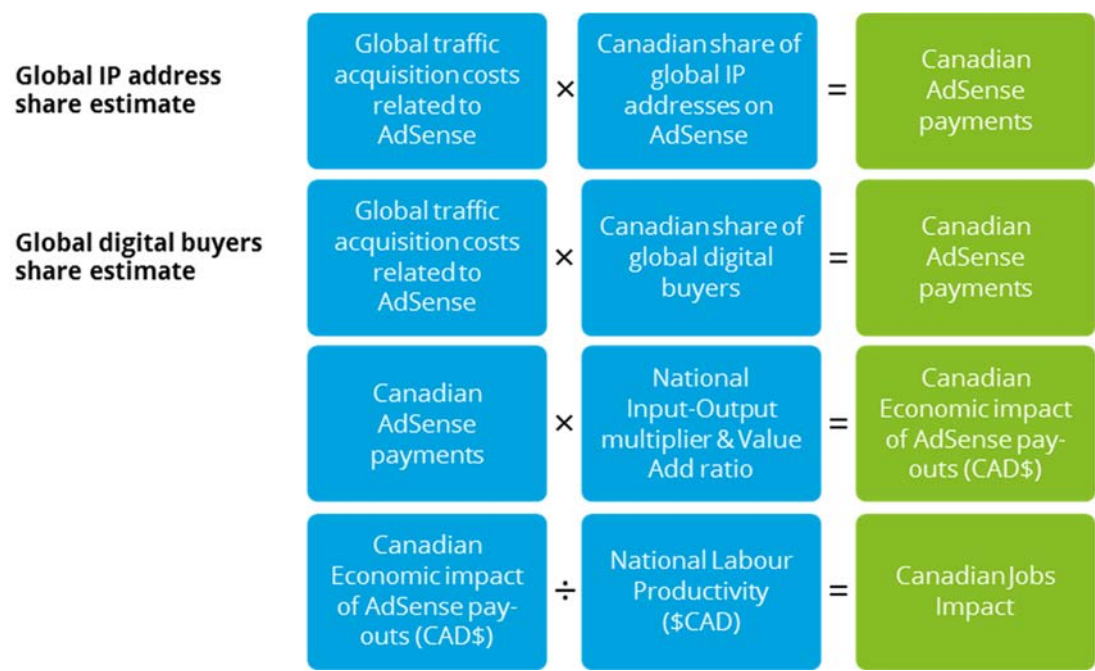
²¹ Institut Du Quebec, Le commerce en ligne au Quebec (2015). Available from: http://www.institutduquebec.ca/docs/default-source/recherche/7639_commerce-en-ligne_idg_rpt.pdf?sfvrsn=2

²² American Registry for Internet Numbers. Available from: <https://www.arin.net/>

²³ Alphabet/Google (2018), Form 10-K: Annual Report for fiscal year ended December 31, 2017. Available from: https://abc.xyz/investor/pdf/20171231_alphabet_10K.pdf

The direct economic impact generated in Canada by businesses and website publishers that use AdSense is estimated as the revenue and income they received from Google in 2017 through AdSense agreements. These payments are reported in aggregate as traffic acquisition costs (TAC) in Google’s financial statements. The approach used to estimate impact for Quebec is documented in the Appendix.

Figure 6: AdSense Economic Impact Estimation Methodology (Canada)



The economic impact of businesses and website publishers across Canada that use AdSense is estimated using two different approaches that aim to allocate global TAC to publishers in Canada. It can be noted that the AdSense economic impact figures are not representative of the total economic impact generated from AdSense. Due to methodology limitations, impacts from the profits advertisers obtain from advertising on AdSense are not analyzed.

Canada AdSense Economic Impact and Job Estimates

- Revenue received by Canadian businesses and website publishers through the AdSense program is estimated for 2017.
- AdSense pay-outs are multiplied by an input-output multiplier and value added ratio to calculate the supply chain and employee spending effects of these payments.
- It is estimated that AdSense payments to businesses and website publishers generated an economic impact between \$179 and \$320 million in Canada for 2017.
- Productivity for labour is defined as the annual value added produced by the entire economy per person employed.
- The national labour productivity is calculated from Statistics Canada data²⁴ and is applied to the economic impact generated in Canada in 2017.

Adjusting for supply chain and employee spending effects suggests that businesses and website publishers that use AdSense generated an economic impact between \$179 and \$320 million.

Quebec AdSense Economic Impact and Job Estimates

- Based on a similar approach, it is estimated that that AdSense payments to businesses and website publishers generated an economic impact between \$32 and \$43 million in Quebec for 2017.

In Quebec, It is estimated that businesses and website publishers that use AdSense generated an economic impact between \$32 and \$43 million.

²⁴ Labour productivity data sourced from Statistics Canada Table: 36-10-0434-03 & Statistics Canada Table: 14-10-0018-01

3.2.1 Online Content Distribution and Using Online Video to Establish a Brand

Online video has created content distribution opportunities for creators to connect with customers whilst providing a service for advertisers to target consumers.



Online Content Distribution

- Typical forms of online content creation include maintaining and updating web sites, blogging, photography, online video, online commentary, the maintenance of social media accounts, and editing and distributing digital media.
- There are approximately 300 hours of video uploaded to YouTube every minute,²⁵ while in Canada, 53% of online Canadians use YouTube daily.²⁶
- Entrepreneurs and businesses use video sites such as YouTube as a free marketing source to support the launch of their products and as a service to reach millions of people.
- Many content creators leverage online video platforms to reach and build an audience of millions without requiring a cable, network, or theatre distribution deal.²⁷
- It is estimated that Google shares roughly 55% of all ad revenues with content creators.²⁸
- Content creators globally have earned in excess of USD\$ 2 billion through Content ID related payments, which represent a new revenue stream for creative industries. As of July 2015, there were more than 8,000 partners using content ID, including many major network broadcasters, movie studios and record labels.²⁹



Using Online Video to Establish Brand

- The high levels of video consumption in Canada have allowed individuals and companies to create a YouTube presence.
- Video revenue is one of the fastest growing components of internet advertising revenue, rising 34% over 2015 to \$481 million in 2016.³⁰
- Businesses aim to acquire and retain customers and increase brand awareness via video channels such as YouTube Brand Channels and ads.
- Targeted advertising, based on characteristics of YouTube's audience, helps advertisers deliver messages at scale to their most likely customers.
- Importantly, this can deliver an impact for SMEs, who often cite financial constraints and an inability to assess the effectiveness of their ad spend as a barrier to advertising.

²⁵ Omnicore (2018). YouTube by the numbers. Available from: <https://www.omnicoreagency.com/youtube-statistics/>

²⁶ Media in Canada. (2017). With one billion hours of daily watching, how does YouTube stack up in Canada? Available from: <http://mediaincanada.com/2017/03/01/with-one-billion-hours-of-daily-watching-youtube-looks-to-take-on-cable/>

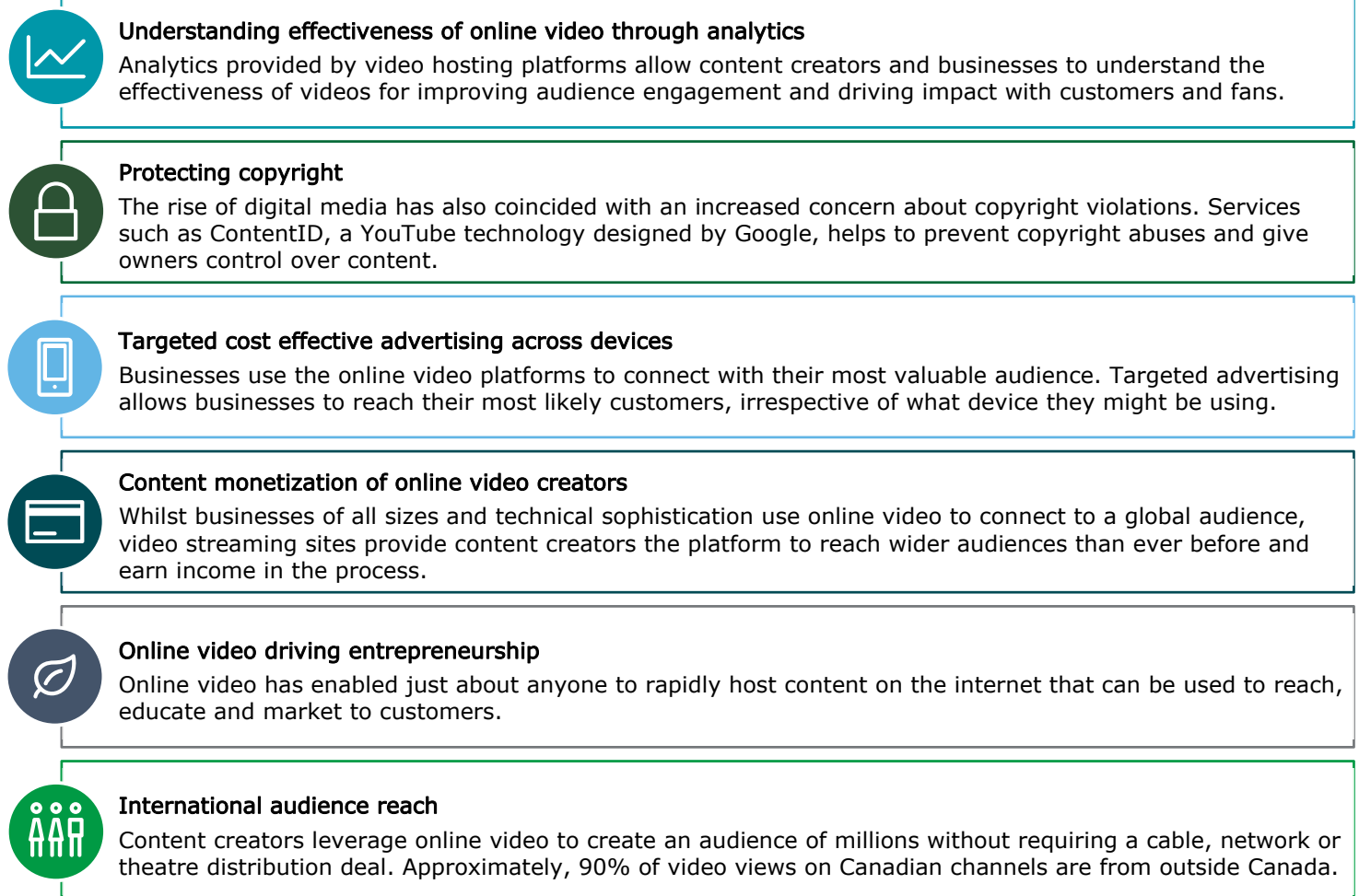
²⁷ Blue Corona. 5 Benefits of YouTube Advertising for Small Businesses. Available from: <https://www.bluecorona.com/blog/youtube-advertising-benefits>

²⁸ TechCrunch (2015). YouTube Confirms Plans For An Ad-Free, Subscription-Based Service. Available from: https://beta.techcrunch.com/2015/04/08/youtube-confirms-plans-for-an-ad-free-subscription-based-service/?_q=2.267369804.395666700.1532027429-23252047.1532027429

²⁹ YouTube (2016), Statistics. Available from: <https://www.youtube.com/yt/press/statistics.html>

³⁰ IAB Canada (2017). IAB Canada 2016 Actual + 2017 Estimated Canadian Internet Advertising Revenue Survey. Available from: <http://iabcanada.com/content/uploads/2017/07/IABCanadaRevenueSurveyFinal2017.pdf>

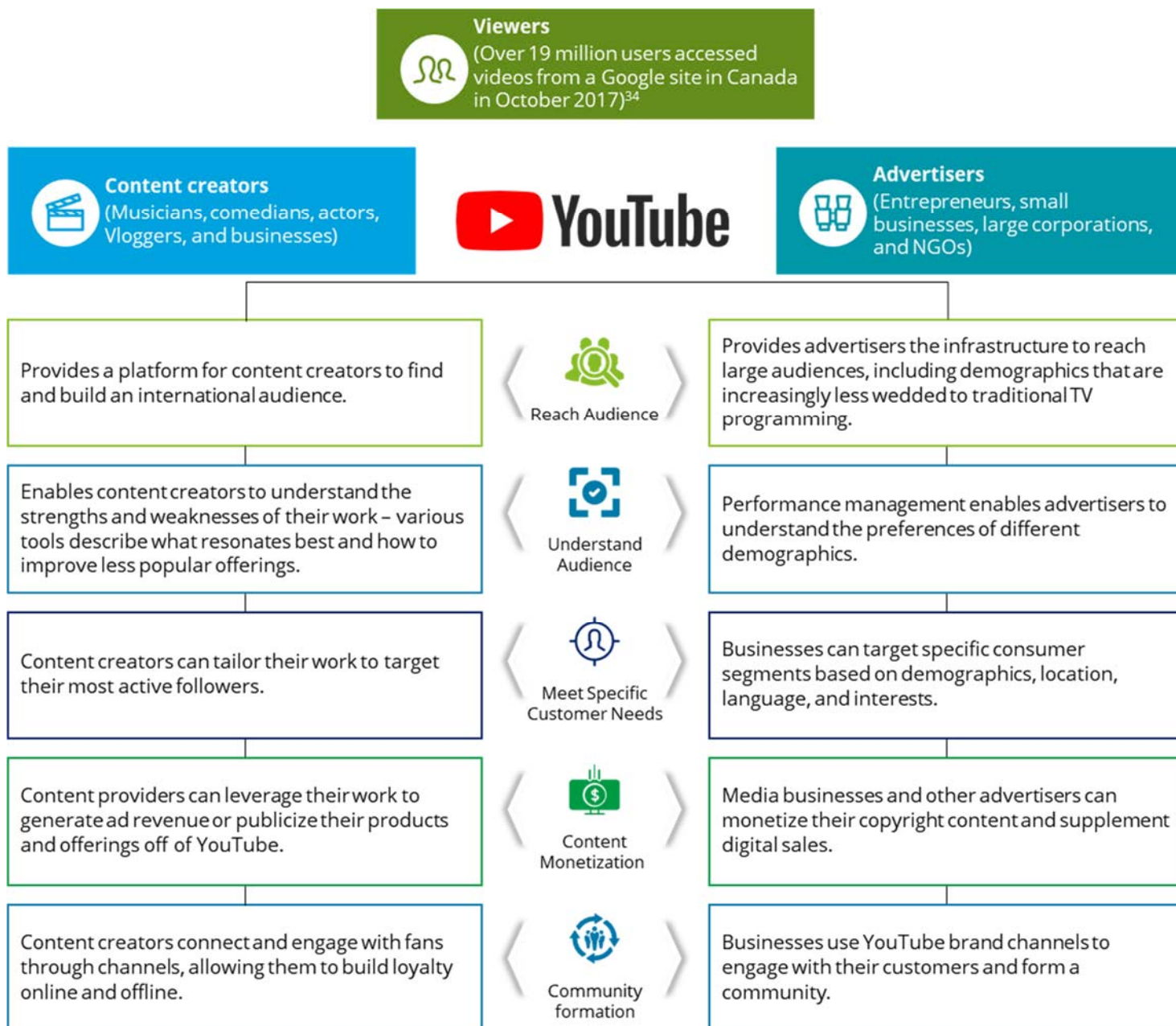
Figure 7: Key Impacts of Online Video



³¹ Cision (2017). YouTube Shines a Spotlight on Canada with Launch of New CanCon Channel. Available from: <https://www.newswire.ca/news-releases/youtube-shines-a-spotlight-on-canada-with-launch-of-new-cancon-channel-637614223.html>

Google has played a central role in this market. Online videos from Google sites, primarily YouTube, made up the highest portion of online video platforms in Canada with a market share of 76.7%.³² Additionally, according to ComScore, YouTube reaches 84.5% of online Canadians monthly.³³

Figure 8: The YouTube Ecosystem



³² Datanyze. Available from: <https://www.datanyze.com/market-share/online-video/Canada/>

³³ ComScore Video Metrix Multiplatform, Canada, March 2017.

³⁴ ComScore Video Metrix 2017. Available from: <https://www.comscore.com/>

4. Supporting Consumer Choice and Monetization Through Mobile

Android plays a central role in the mobile ecosystem by reducing the overhead for OEMs to develop a mobile operating system (OS), since the open source OS is available at zero cost. This has likely increased competitive pressures across the market, lowering consumer prices and increasing choice.

4.1 Android Smartphones

The smartphone industry has seen tremendous growth in the number of devices and mobile apps since the release of Android in September of 2008.

Android provides an OS that allows original equipment manufacturers (OEMs) to make their products operational.

Many app developers focus their attention on developing products for Android due to its large consumer user base and the ease of making apps for the platform.³⁵

- According to estimates, there were approximately 3.1 billion active smartphones globally, with Android having a 75.9% market share.³⁶
- In 2017, smartphone companies shipped a total of 1.46 billion devices, with Android holding a market share of about 85% of the worldwide smartphone volume.³⁷
- The number of Samsung smartphones sold in Canada is growing with over 321,000 mobile units sold in 2017 in Canada (comprising 21% of smartphone sales) compared to 306,000 units sold in 2016.³⁸

Google Play has helped create a centralized app market, allowing third-party developers to quickly monetize their products and reach global audiences.

- Google Play currently supports over 14,000 device types.³⁹
- Estimates suggest that the Google Play Store hosted over 3.7 million apps as of July 2018.⁴⁰

³⁵ Android (2015). The Android Source Code. Available from: <https://source.android.com/source/index.html>

³⁶ NewZoo Insights (2018). Available from: <https://newzoo.com/insights/articles/insights-into-the-2-3-billion-android-smartphones-in-use-around-the-world/>

³⁷ IDC (2017). Smartphone OS. Available from: <https://www.idc.com/promo/smartphone-market-share/os>

³⁸ IT World Canada (2018). Smartphone sales record first-ever decline in Q4/17. Available from: <https://www.itworldcanada.com/article/smartphone-sales-record-first-ever-decline-in-q4-17/402125>

³⁹ Google (2018). Google Play Help. Available from: <https://support.google.com/googleplay/answer/1727131?hl=en>

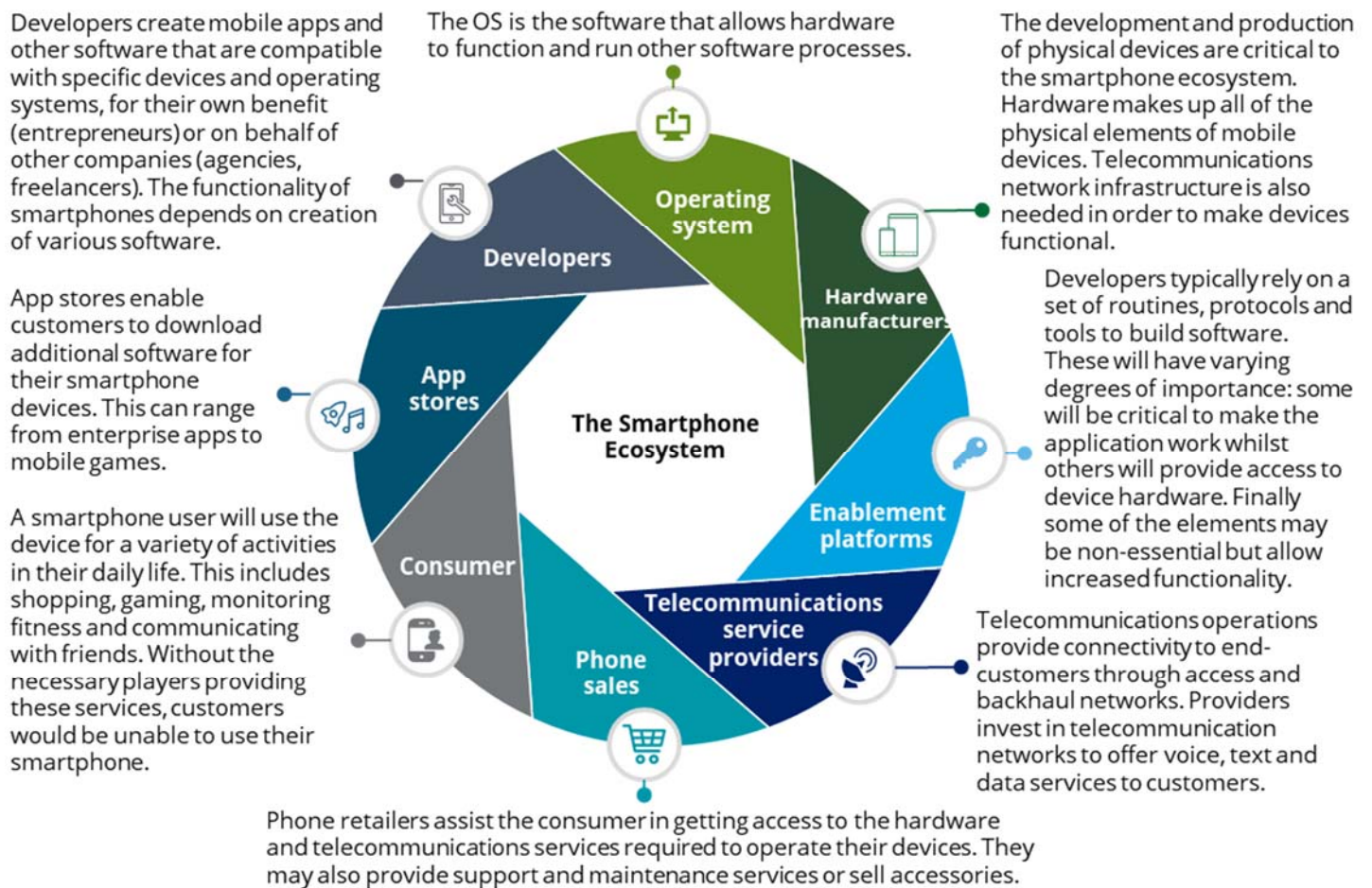
⁴⁰ 42Matters (2018). Available from: <https://42matters.com/stats>

Figure 9: Key Impacts of the Android App Ecosystem



Google's Android system has seen widespread adoption amongst original equipment manufacturers (OEMs) because the system's open nature has allowed them to focus on their products without the need to develop a mobile operating system (OS).⁴¹

Figure 10: The Smartphone Ecosystem



⁴¹ Google distributes Android separately from Google applications, so OEMs can choose to use the operating system without other Google services.

While app developers have a host of revenue models available to them, Google continues to play a role in developers' business sustainability, sharing 70% of the revenue generated by application purchases and in-app products sold on Google Play, and sharing 85% of the revenue for subscription products for any subscribers retained after 12 paid months.⁴²

4.2 The Economic Impact of Android



Canadian App Economy

The economic activity generated by developers and other players in the smartphone ecosystem through the Android platform is identified through a review of third party studies that quantify the revenue associated with Android app developers and the Canadian app economy.

- Third parties estimate that in 2017, Google paid out more than \$20 billion to app developers globally.⁴³
- The total number of app users worldwide is expected to surpass 5 billion by 2019.⁴⁴
- According to Information and Communications Council Canada, mobile app developers in Canada generated \$1.7 billion in revenue in 2014 and this app revenue is projected to reach \$5.2 billion by 2019.⁴⁵
- By 2019, 110,000 Canadians are projected to be employed in the apps economy (iOS and Google Android).⁴⁶

Google shares 70% of the revenues generated by application purchases and in-app products sold on Google Play with the developer.

The economic impact of the Android app economy is discussed through a review of third-party studies that have quantified the employment associated with the Canadian and Quebec app economy and revenues earned by Canadian and Quebec based app developers. Third party estimates on the share of Android app economy employment as well as

⁴² Google (2018). Developer Console Help: Transaction fees. Available from: <https://support.google.com/googleplay/android-developer/answer/112622?hl=en>

⁴³ Xda Developers (2018). Android & iOS App Revenue Increased by 35 Percent in 2017, Totaling \$60 Billion. Available from: <https://www.xda-developers.com/android-ios-app-revenue-increased-by-35-percent-in-2017-totaling-60-billion/>

⁴⁴ ICTC (2014). The Appification of Everything – Canada's Apps Economy Value Chain. Available from: <https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2014/02/AppificationFeb2014.pdf>

⁴⁵ ICTC (2014). The Appification of Everything – Canada's Apps Economy Value Chain. Available from: <https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2014/02/AppificationFeb2014.pdf>

⁴⁶ ICTC (2014). The Appification of Everything – Canada's Apps Economy Value Chain. Available from: <https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2014/02/AppificationFeb2014.pdf>

Android's market share were used to allocate the app economy employment and revenue figures, respectively.

Android Economic Impacts in Canada

- Through third party studies, it is estimated that the app industry generated \$3.3 billion in revenues in 2017, and will reach \$5.2 billion in 2019.⁴⁷
- The revenues are expected to grow at a CAGR of 25% between 2014 and 2019.⁴⁸
- According to third-party estimates, Android has a 46% market share in Canada in 2017.⁴⁹ Assuming Android holds the same market share over the 2017-2019 period, it is estimated that the Android app economy generated \$1.5 billion in revenues in 2017 and will reach \$2.4 billion in 2019.⁵⁰

In Canada, it is estimated that approximately 69,000 jobs were centered on the Android app economy in 2017.

Android Economic Impacts in Quebec

- Through third party studies, it is estimated that the Android app industry generated \$330 million in revenues in 2017, and will reach \$0.5 billion in 2019.⁵¹
- Given data limitations, revenues are assumed to grow at the same rate as the Canadian level of 25% between 2014 and 2019.

In Quebec, it is estimated that approximately 15,000 jobs are centered on the Android app economy in 2017.

⁴⁷ Deloitte calculation based on estimates from Information and Communications Technology Council (2014). Available from: <https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2014/02/AppificationFeb2014.pdf>

⁴⁸ Deloitte calculation based on estimates from Information and Communications Technology Council (2014). Available from: <https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2014/02/AppificationFeb2014.pdf>

⁴⁹ Statscounter GlobalStats (2018). Mobile Operating System Market Share Canada. Available from: <http://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/canada#yearly-2017-2017-bar>

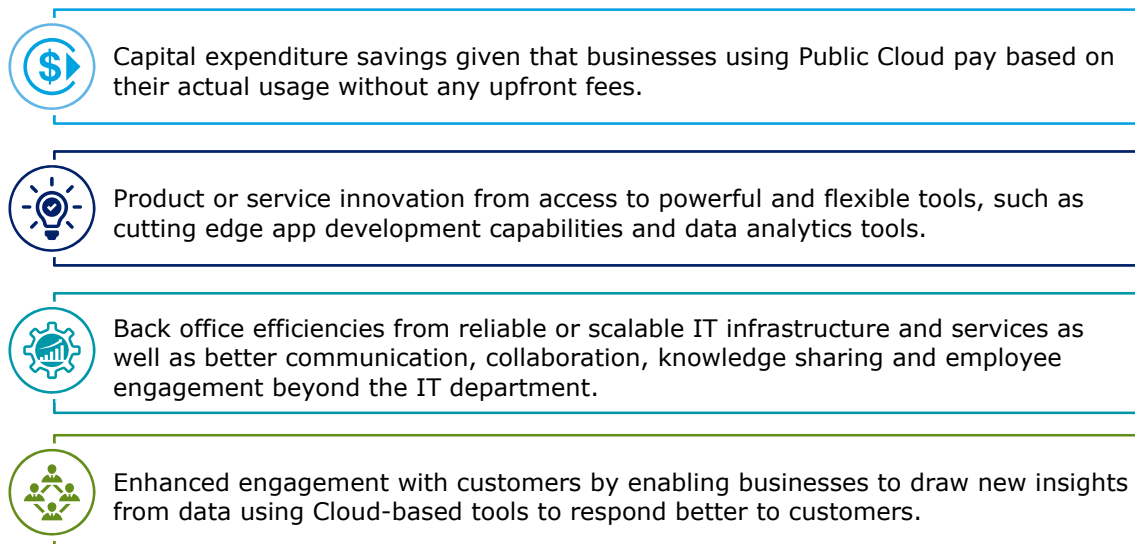
⁵⁰ Deloitte calculation of Android app industry revenue using Canadian app industry revenue obtained from ICTC (2014) and Android market share from statscounter (2018). Deloitte calculation of Android app industry employment using Canadian app industry employment figures obtained from ICTC (2014) and Android share of app industry employment obtained from Progressive Policy Institute (2017). US App Economy Update. Note: given lack of available Canadian data, US Android employment shares were applied. Available from: http://www.progressivepolicy.org/wp-content/uploads/2017/05/PPI_USAppEconomy.pdf

⁵¹ Deloitte calculation of Android app industry revenue using Quebec app industry revenue obtained from ICTC (2014) and Android market share from statscounter (2018). Deloitte calculation of Android app industry employment using Quebec app industry employment figures obtained from ICTC (2014) and Android share of app industry employment obtained from Progressive Policy Institute (2017). US App Economy Update. Note: given lack of available Canadian data, US Android employment shares were applied. Available from: http://www.progressivepolicy.org/wp-content/uploads/2017/05/PPI_USAppEconomy.pdf

5. Supporting Business Productivity

Cloud technology is driving business productivity improvements and enables more efficient, reliable and scalable use of IT infrastructure; increases collaboration and innovation in business practices; and enables the use of Big Data, IoT, AI and ML technologies.

Figure 11: Key Productivity Impacts from the Use of Google Cloud Services



5.1 Flexible Working and Productivity Benefits

Cloud computing is a service that employs a shared pool of IT resources via the Internet.

- G Suite applications and services through the cloud are being adopted by many businesses to enhance employee communication and flexibility.
- Worldwide spending on public cloud services and infrastructure increased by 24% from 2016 levels to \$122.5 billion in 2017.⁵²

⁵² IDC (2017). Worldwide Public cloud Services Spending Forecast to Reach \$122.5 Billion in 2017, According to IDC. Available from: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS42321417>

- It is expected that Software as a Service (SaaS) will continue its strong performance, remaining as the top cloud computing service, and is expected to account for \$75 billion by 2020.⁵³
- The Canada regional cloud managed services market was valued at US\$1.20 billion in 2016 and is anticipated to reach US\$3.87 billion by 2025, growing at a CAGR of 14% over the period.⁵⁴
- Overall IT spending is expected to grow from US\$59 billion in 2015 to US\$65 billion in 2020, by which point IT employment in Canada is anticipated to surpass 1.2 million jobs. From the end of 2015 to the end of 2020, the adoption of cloud computing is expected to generate more than 50,000 new jobs in Canada.⁵⁵
- G Suite applications are being adopted by many businesses to enhance employee communication and flexibility. Many enterprises employ cloud computing services given their potentially lower Information and Communication Technology (ICT) costs.



Cloud Computing Benefits

Cloud computing adoption drivers include:

- Potentially lower ICT costs as businesses host their processes/activities on the cloud and no longer need to invest in building, running and maintaining their own physical infrastructure.
- Cloud services provide convenience and ease for companies to scale their software usage.
- Employees can work remotely and access their work from any place, at any time, from whichever device they choose, enabling businesses to support flexible working.
- Cloud productivity software suites facilitate interaction and collaboration between employees, creating benefits of knowledge sharing.⁵⁶
- Cloud offerings through G Suite facilitate communication through exchanging messages or documents from anywhere, reducing the need to spend time commuting or travelling. One estimate suggests that individuals may save up to 96 hours a year due to the different advantages of the G Suite product offerings.⁵⁷

⁵³ Gartner (2017). Gartner Says Worldwide Public cloud Services Market to Grow 18 Percent in 2017. Available from: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2017-02-22-gartner-says-worldwide-public-cloud-services-market-to-grow-18-percent-in-2017>

⁵⁴ Grand View Research (2018). Cloud Managed Services Market Size Worth \$82.51 Billion By 2025. Available from: <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-cloud-managed-services-market>

⁵⁵ Forbes Article (2017). Roundup Of Cloud Computing Forecasts, 2017. Available from: <https://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2017/04/29/roundup-of-cloud-computing-forecasts-2017/#174e5d5631e8>

⁵⁶ Deloitte (2013), Digital collaboration Delivering innovation, productivity and happiness. Available from: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/se/Documents/technology-media-telecommunications/deloitte-digital-collaboration.pdf>

⁵⁷ Forrester Consulting (2015), The Total Economic Impact of Google Apps for Work. Available from: https://apps.google.co.uk/intx/en_uk/learn-more/forrester-tei-report-2015.html

5.2 The Economic Impact of Google Cloud

The direct economic impact of Google Cloud is estimated based on the estimated returns realized by businesses using Google Cloud through cost savings or revenue generation. A similar approach is used to estimate impacts for Quebec.



Google Cloud Estimation Methodology

The economic impact of Google Cloud in Canada (and Quebec) is calculated using third party estimates of total investment in Google Cloud services and the ROI from public cloud services.

- Total investment in Google Cloud services comprises spending on Google Cloud services and any associated implementation costs. Estimated spend on Google Cloud services for 2017 is based on third party estimates of global public cloud market value⁵⁹, Google's revenue share of global public cloud⁶⁰, and Cloud's market share in Canada.⁶¹ Additional costs associated with implementation are estimated to be in the range of one third to two thirds of spend on Google Cloud services.⁶²
- Using third party estimates of ROI, the business net return of \$1 to \$2.50 is applied to every \$1 invested in public cloud services.⁶³ The ROI captures the gross productivity impacts associated with the use of public cloud services, from cost savings to increased revenue associated with public cloud services. Google Cloud enables productivity impacts through:



Total investment in Google Cloud services in Canada is estimated to be in the range of **\$266 – \$332 million**.



Canadian businesses using Google Cloud benefitted from between **\$266 – \$830 million** in productivity benefits in 2017.



Total investment in Google Cloud services in Quebec is estimated to be in the range of **\$54 – \$68 million**.



Quebec businesses using Google Cloud benefitted from **\$54M – \$169 million** in productivity benefits in 2017.

⁵⁹ Gartner (2018). Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud Revenue to Grow 21.4 Percent in 2018. Available from: <https://www.gartner.com/newsroom/id/3871416>

⁶⁰ Synergy Research Group (2018). Cloud Growth Rate Increases; Amazon, Microsoft & Google all Gain Market Share. Available from: <https://www.srgresearch.com/articles/cloud-growth-rate-increases-amazon-microsoft-google-all-gain-market-share>

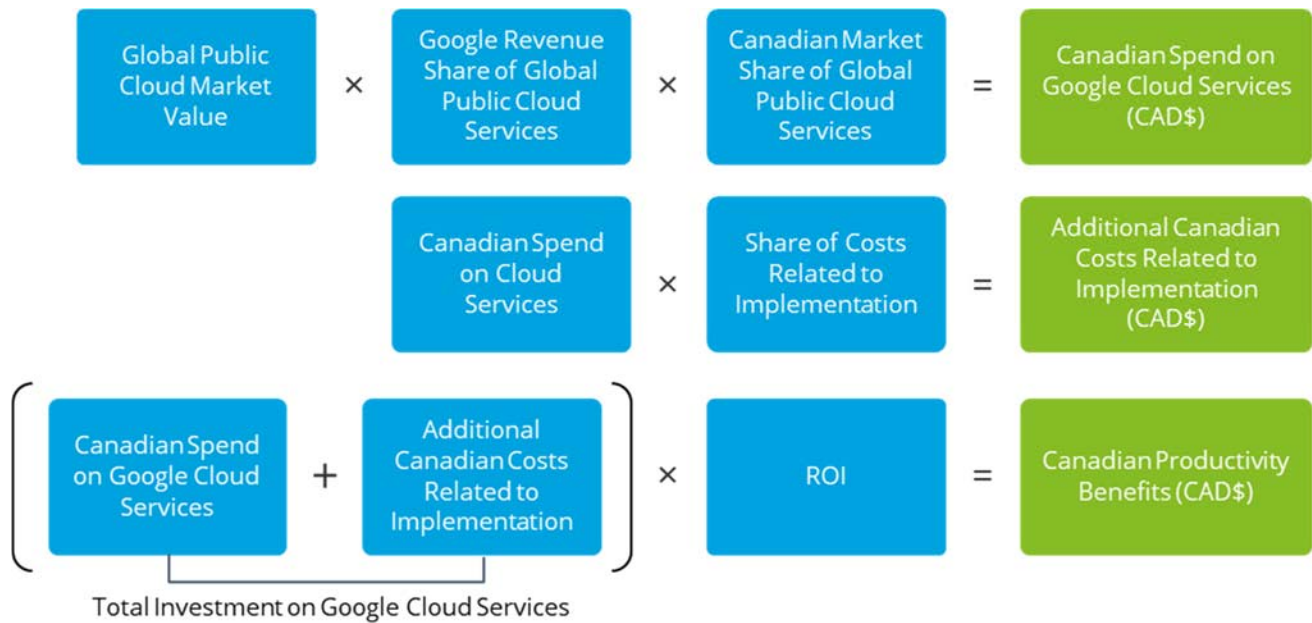
⁶¹ Rhipe (2015). Microsoft Cloud Landscape Update. Available from: <https://www.rhipe.com/wp-content/uploads/2015/10/Presentation-Cloud-Licensing-Landscape.pdf>

⁶² Deloitte. Economic and social impacts of Google Cloud.

⁶³ Deloitte. Economic and social impacts of Google Cloud.

The economic impact of Google Cloud is based on the estimated ROI from investments in Google Cloud services for professional Google Cloud users in Canada, and in Quebec. Google does not disclose investments in Google Cloud services by geographic location. Therefore this estimate is based on publicly available data sources. A similar approach is used to estimate the impact for Quebec (see the Appendix for details).

Figure 12: Google Cloud Economic Impact Estimation Methodology (Canada)



The economic impact of Google Cloud is estimated based on business net returns from investments in Google Cloud services.

Google Cloud Economic Impacts in Canada

- It is estimated that investment in Google Cloud services in Canada are in the range of \$266 - \$332 million.
- Canadian businesses using Google Cloud benefitted from between \$266- \$830 million in productivity benefits in 2017.

Canadian businesses using Google Cloud are estimated to have benefitted from \$266-\$830 million in productivity benefits in 2017.

Google Cloud Economic Impacts in Quebec

- Total investment in Google Cloud services in Quebec is estimated to be in the range of \$54 - \$68 million.
- Quebec businesses using Google Cloud benefitted from \$54M - \$169 million in productivity benefits in 2017.

Quebec businesses using Google Cloud are estimated to have benefitted from \$54-\$169 million in productivity benefits in 2017.

6. Advancing Digital Skills in Canada

According to a study held in 2016, there will be a shortage of more than 200,000 information and communications technology (ICT) workers in Canada by 2020⁶⁴. Google has worked to reduce the skills gap in the Canadian economy through a number of initiatives, including investments in science, technology, engineering and math (STEM) programs, Google training, its partnership with Actua, and the YouTube Toronto Space activation among others.

Growing and nurturing Canada's digital talent base is essential for Canada's future growth and positioning in the global economy. Google has worked to reduce the skills gap in the Canadian economy through a number of initiatives.

Figure 13: Advancing Digital Skills

		
Retaining Canadian Talent	Teaching Digital Marketing Skills	Grants in Canada
Google Canada provides employment opportunities for Canadians through its operations and research initiatives. Over 1,000 Canadians are employed in Google Canada offices and in Google initiatives in Canada.	Primer teaches users digital marketing skills and how to use Google's tools to promote their businesses online. There have been approximately 27,325 downloads of Primer in Canada. Approximately 4,337 users have been engaged.	Google provides grants to not-for-profit sectors and education grants to universities, including: • \$3 million provided to 6 Canadian universities in educational grants in 2017. • \$14.8 million invested in local Canadian non-profit organizations since 2014. • In 2017 the Google Impact Challenge Canada provided \$5 million of grants to 10 not-for-profit Canadian organization using tech-based solutions for good. • The LEAP-Pecaut Centre, in partnership with the Google.org is supporting 10 tech-enabled projects to tackle Canada's greatest social challenges.

⁶⁴ ICT (2016). Canada's First National Digital Talent Strategy Paves The Way Forward For An Innovative and Globally Competitive Economy. Available from: <https://www.ictc-ctic.ca/canadas-first-national-digital-talent-strategy-paves-the-way-forward-for-an-innovative-and-globally-competitive-economy/>

			
Google Partner Training	Supporting STEM Sciences	Supporting Community Digital Skills Development	GoogleServe Volunteering
Google partners get access to executive business training, in addition to sales training, and product training and certifications.	Google has partnered with Actua to invest in Canada's STEM community: In 2017 Google re-invested \$1.5 million in Actua, reaching 75,000 youth. Since 2014, the program has reached over 250,000 youth.	An example of how Google provides community digital space is through its YouTube Space in Toronto, where access is granted to production technology and in-person training, enabling Youtubers to develop their digital skills and improve their content.	The program allows Google employees to participate in a month-long campaign to give back to the community. Google has committed over 200,000 volunteer hours globally since the program began in 2007 to service and engage in community empowerment.

Improved knowledge in both theoretical and practical topics lets individuals take advantage of innovation and technological progress while also contributing to it. A 2018 review by the Information and Communications Technology Council of Canada found that while Canada's existing technology sector shows signs of strength, Canadian Small and Medium Enterprises will likely face an "acute digital talent demand" of over 216,000 workers by 2021. The report encouraged Canadian governments to focus on youth skills development as a means to tackle this challenge.

- The ICT sector is growing and accounted for 4.3% of Canada's real gross GDP in 2016, reaching \$72.4 billion.⁶⁵
- The demand for ICT talent continues to increase across all industries, with about 1.4 million people working in the Canadian digital economy in 2017.⁶⁶
- According to the digital skills outlook report, Canada's digital economy is expected to continue to grow significantly into 2021 with employment in the sector projected to reach 1.6 million, creating at least 216,000 tech jobs.⁶⁷
- However, Canada faces challenges in meeting the expanding demand for skilled digital talent, with the Canadian government calling for reforms to its education and economic policies, including starting computer science education in kindergarten and offering tax credits to small businesses to hire IT people.⁶⁸
- In 2017, the federal government launched the pilot global skills strategy aimed at attracting high-skilled talent.⁶⁹ Large global companies with operations in Canada, such as Google, have the reputation and capacity to create jobs, contributing to attracting foreign talent.⁷⁰

⁶⁵ ICTC. The Next Talent Wave: Navigating the digital shift-outlook 2021. Available from: https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2017/04/ICTC_Outlook-2021.pdf

⁶⁶ ICTC. The Next Talent Wave: Navigating the digital shift-outlook 2021. Available from: https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2017/04/ICTC_Outlook-2021.pdf

⁶⁷ ICTC. The Next Talent Wave: Navigating the digital shift-outlook 2021. Available from: https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2017/04/ICTC_Outlook-2021.pdf

⁶⁸ Government of Canada. Global Skills Strategy. Available from: <https://www.canada.ca/en/employment-social-development/campaigns/global-skills-strategy.html>

⁶⁹ Toronto Region Board of Trade (2015). Attracting Toronto's Top Talent. Available from: <https://www.bot.com/portals/0/unsecure/onboard/archive/OnBoardSummer2015.pdf>

⁷⁰ Toronto Region Board of Trade (2015). Attracting Toronto's Top Talent. Available from: <https://www.bot.com/portals/0/unsecure/onboard/archive/OnBoardSummer2015.pdf>

- Addressing the talent and skills gap is imperative as this could cost the Canadian economy billions of dollars in lost productivity, tax revenues, and Gross Domestic Product (GDP), thereby affecting Canada's global economic competitiveness.⁷¹

The shortfall in digital skills attainment can potentially limit economic growth, as businesses are unable to hire a sufficient number of workers to meet their needs. Digital skill advancement is a critical component of navigating and realizing growth, in light of such disruption.

Across the country, Canadian talent at Google benefit from receiving on-the-job learning, skills and exposure. Google Canada provides employment opportunities for Canadians through its operations and research initiatives⁷². Google has hired over 1,000 employees including researchers, engineers, managers, and designers from over 50 Canadian universities and colleges.

Select Examples of Google's Initiatives that Help Raise Digital Skills in the Canadian Economy:



Execution of STEM Outreach Programs

Across the country, Google executes at least 39 programs and initiatives specifically designed to enhance digital/STEM skills for Canadians. The programs and initiatives have objectives including exposure to STEM skills or careers, coding skills, and/or CIT skills. These programs are deployed across Canada, and include a diverse range of programming formats and experiences.

- A majority of Google's STEM outreach programs are designed to support Canadian youth (under 18 years of age) that can help encourage participants to consider careers in STEM fields. For example, Camp Technovision, in Montreal, focuses on providing girls 8-13 years of age with exposure to STEM skills by teaching how to code and prototype new solutions for real world problems.
- Google also supports programs designed to support STEM professionals, thereby enhancing their skills or retraining learners. For example, Grow with Google provides free training, tools and events to help teachers, local businesses, job seekers, developers, and start ups to equip participants with the skills and experience to succeed within their fields.



Actua STEM Program

Actua is Canada's largest youth STEM outreach organization. Google has partnered with Actua to invest in Canada's STEM community, contributing to addressing the digital gap in the long term.

- In 2017 Google reinvested \$1.5 million in Actua reaching 75,000 youth.
- Importantly, the project focused on inspiring at least 100,000 Canadian youth, with a priority focus on engaging girls and young women, Aboriginal youth and youth facing significant socio-economic challenges.
- Included in this commitment was a goal to deliver programming and content in some of Canada's most Northern Arctic communities.
- In addition, Actua and Google partnered on the Codemakers project which seeks to transform the way computer science programming is delivered to youth participants.
- Since 2014, the Codemakers program created by Google and Actua has reached over 250,000 youth.

⁷¹ ICTC (2016). Digital Talent: Road to 2020 and Beyond. A national strategy to develop Canada's talent in a global digital economy. Available from: https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2016/03/ICTC_DigitalTalent2020_ENGLISH_FINAL_March2016.pdf

⁷² Material Provided by Google.

Select Examples of Google's Initiatives to Address the Digital Skills Gap in the Canadian Economy:

 YouTube Toronto Space Activations	 Grants in Canada	 GoogleServe Volunteering
Google provides the YouTube community with resources to build better YouTube channels all at no cost: • In partnership with the film and design school at George Brown College, the Space provides access to the latest production technology and hands-on training from leading experts. • The Space has provided access to over 400 channels, producing thousands of videos. • Since launching in 2016 the Space has had over 5,000 Creators through its doors to Learn, Connect, and Create.	Google has funded important initiatives across Canada: • \$14.8 million invested in local Canadian non-profits since 2014. • 7,200 volunteer hours from Google Canada and partnerships in the non-profit sector. • \$3 million provided to 6 Canadian universities in educational grants in 2017. • Over \$10 million in pledged funding between Vector, MILA, and other research engagements over the next 5 years.⁷³ • The Leap-Pecault Centre in Toronto, in partnership with the Google.org impact challenge is supporting 10 tech-enabled projects to tackle Canada's biggest social challenges. • 2017 Google Impact Challenge Canada provided \$5 million of grants to 10 not-for-profit Canadian organizations using tech-based solutions for good.	Google is committed to service and community empowerment: • Every June, Google employees across all global offices embrace GoogleServe, a month-long campaign to empower Googlers to volunteer in their respective communities. • Over 200,000 volunteer hours globally have been clocked since the program began in 2007.⁷⁴ • In 2017, Google's Toronto office clocked in the most volunteer hours across any Google office globally.

Google's choice to support young students directly aligns with OECD recommendations on how to support an innovative economy⁷⁵. A 2012 review by the OECD found investments in K-12 education, specifically in sciences and math to be beneficial to sparking interest in scientific careers. More specifically, Google's commitment to focusing on engaging girls and women helps address known gender imbalances in STEM in Canada, and can help improve female labour force participation in STEM fields. In Canada, women represent the majority of young university graduates, but are still underrepresented in science, technology, engineering, mathematics and computer science (STEM) fields⁷⁶. Moreover, women continue to be less likely to choose a STEM program to study, regardless of mathematical ability.⁷⁷

⁷³ Material provided by Google.

⁷⁴ Google (2017). Celebrating 10 years of GoogleServe. Available from: <https://www.blog.google/outreach-initiatives/google-org/celebrating-10-years-googleserve/>

⁷⁵ Sparking Innovation in STEM education with Technology and Collaboration. OECD, 2012. Available from: [http://www.oecd.org/education/ceri/OECD_EDU-WKP\(2013\)_%20Sparkling%20Innovation%20in%20STEM%20education.pdf](http://www.oecd.org/education/ceri/OECD_EDU-WKP(2013)_%20Sparkling%20Innovation%20in%20STEM%20education.pdf)

⁷⁶ Gender Differences in Science, Technology, Engineering, Mathematics and Computer Science (STEM) Programs at University. Available from: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/75-006-x/2013001/article/11874-eng.htm>

⁷⁷ Gender Differences in Science, Technology, Engineering, Mathematics and Computer Science (STEM) Programs at University. Available from: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/75-006-x/2013001/article/11874-eng.htm>

7. Furthering Artificial Intelligence Advancements in Canada

Google Canada's AI activities add another dimension to its economic impact in Canada.

7.1 What is AI?

Another lens through which to view Google's contributions to the economy is to examine its impacts and influences on Canada's Artificial Intelligence (AI) capabilities. AI-enabled goods and services have unique, game changing capabilities that can revolutionize the way Canadians live, work and interact with one another. In recent years, AI has made significant advances and is present in today's smartphones, household appliances and cars. According to IDC, worldwide spending on cognitive and artificial intelligence (AI) systems is forecast to reach \$57.6 billion in 2021⁷⁸.

In recent years, Canada is viewing AI as a key driver of its support for economic development, job creation and breakthrough scientific research. Google's activities in Canada related to AI advance AI in Canada broadly through execution of game-changing global research and development, and the enhancement and development of Canada's AI talent force. In the forthcoming section we provide a snapshot of how Google's activities in AI benefit Canada, and provide a profile of the company's position in Canada's AI landscape.

AI technologies have specific capabilities that can change the way we live.



The disruptive and revolutionary capabilities of AI can influence the future of how we live, work, and play. There are competing definitions of AI in the technology marketplace. Google views AI as the science of making things smart. This simple definition encapsulates a broad set of technologies and computational science together that can augment human capabilities with machine insights. Broadly, AI is an umbrella term for technologies that have capabilities such as:



Machine learning (i.e., teaching a computer to recognize patterns by example, rather than programming); and/or



Neural network software that can loosely mimic the real brain through 'neuron' computational units that are connected to one another.

⁷⁸ IDC (2017). IDC Spending Guide Forecasts Worldwide Spending on Cognitive and Artificial Intelligence Systems to reach \$57.6 Billion in 2021. Available from: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS43095417>

AI has diffused into products and services across industries and the marketplace, and has brought us a new suite of goods and services that can change the way we live, work and play. AI's disruptive potential is significant. In the coming years, it is expected that there will be an exponential increase in the number of commercial AI-based applications. Google has emerged as a global leader in the development of AI-enabled products and services that span a variety of settings; these products are being used at home, by industry, and on mobile and personal devices. Google has made significant investments in AI research and development activities in Canada to remain competitive, enforce its market position in AI, and to advance AI capabilities.

Canada has bet on AI as a central part of its approach to supporting economic growth.

7.2 Growing Canadian Momentum in AI Development

Global spending on cognitive systems is expected to reach USD \$31.3 billion by 2019⁷⁹. While AI spending has increased across sectors, analysts predict that consumers are just scratching the surface of all the possibilities; Canada is not an outlier in this regard.

Canada's capabilities in AI are not new, and have been a subject of university level research in Canada since the 1980s, with the establishment of the Canadian Institute for Advanced Research (CIFAR) Artificial Intelligence, Robotics and Society initiative in 1983 - which can be viewed as the dawn of Canadian AI research⁸⁰. In 2017, the Government of Canada announced its \$125 million Pan-Canadian Artificial Intelligence Strategy. The Strategy has been designed to achieve four goals:

- To increase the number of outstanding AI researchers and skilled graduates in Canada;
- To establish interconnected nodes of scientific excellence in Canada's three major centres for AI in Edmonton, Montreal and Toronto;
- To develop global thought leadership on the economic, ethical, policy and legal implications of advances in artificial intelligence; and
- To support a national research community on AI.⁸¹

In 2018, the federal government announced the winners of its flagship innovation funding program, which includes an AI-based supply chain supercluster, and Canada's three granting councils announced a \$6 million special call for research into the impacts of AI on the health sector.⁸² Such federal commitments have been complemented by important provincial commitments including:

- Quebec topping up its AI focused investment with an additional \$50 million by 2022; and
- Ontario partnering with the Vector Institute to accelerate growth in the number of professional applied masters' graduates in artificial intelligence, with a goal of graduating 1,000 applied masters students in AI-related fields per year, within five years⁸³. This partnership is part of a broader policy commitment to invest \$30 million that will help facilitate work with colleges and universities across the province to grow the number of professional applied masters' graduates in artificial intelligence.⁸⁴

⁷⁹ IDC Spending Guide Forecasts Worldwide Spending on Cognitive and AI Systems. Available from: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS43095417>

⁸⁰ CIFAR. Available from: <https://www.cifar.ca/>

⁸¹ ICTC (2016). Canada's First National Digital Talent Strategy Paves The Way Forward For An Innovative And Globally Competitive Economy. Available from: <https://www.ictc-ctic.ca/canadas-first-national-digital-talent-strategy-paves-the-way-forward-for-an-innovative-and-globally-competitive-economy/>

⁸² Launch of Special Call for Research on Artificial Intelligence, Health and Society. Available from: http://www.sshrc-crsh.gc.ca/news_room-salle_de_presse/latest_news-nouvelles_recentes/2018/ai_health_society-ia_sante_societe-eng.aspx

⁸³ CIFAR. Available from: <https://www.cifar.ca/>

⁸⁴ ICTC. (2016). Canada's First National Digital Talent Strategy Paves The Way Forward For An Innovative And Globally Competitive Economy. Available from: <https://www.ictc-ctic.ca/canadas-first-national-digital-talent-strategy-paves-the-way-forward-for-an-innovative-and-globally-competitive-economy/>

Taken together, these investments signify a clear, and deliberate choice on part of the federal government to prioritize AI in economic development strategy. This choice is based on views that see Canada as having several competitive advantages in the development of AI technologies, such as:

Presence of technical talent	Growth in investment in Canadian AI firms	Availability of large data sets	Private sector investment from global AI leaders
Montreal-based Element AI has compiled analysis on the global supply of AI researchers in the world⁸⁵. This expertise is complemented with the strong presence of dedicated research institutions such as the Alberta Machine Intelligence Institute and the Vector Institute that train Canadian high- skilled talent. Canadian AI talent is in high demand. Since 2013, the share of jobs requiring AI skills in Canada has grown by 1,069 percent - at a faster growth rate than the UK and US respectively - reflecting growing demand for AI skills.	Recently, Canadian AI firms have attracted significant investment from around the world. For example, Google purchased Toronto-based DNNresearch, and Element AI itself raised a historic \$137.5 million in Series A funding* in 2017 - reflecting investor confidence in Canadian AI firms⁸⁶. A 2017 review of AI in Canada found a 77.5% growth in early- stage venture capital deals in AI, and 12.9% growth in the number of AI, big data and analytics companies in Canada.⁸⁷	Publicly funded systems in services including health, energy and transit have created large data sets. The presence and potential availability of these data sets are critical inputs for AI developers. Additionally, Canada's diversity enables developers to access behavioral, cognitive, voice/speech and visual insights from multicultural audiences – broadening options for the development of new capabilities.	Recently, Canada has received significant international private sector investment in the Canadian AI landscape. Investments from leading multinational AI giants such as Google are able to diffuse several benefits to Canada's overall AI capabilities.

In the forthcoming section, we explore examples of how Google's specific investments and activities in AI across Canada contribute to Canada's AI advantage. Viewed this way, Google's footprint in Canada can be seen as an integral component of Canada's ability to compete on the world stage in AI development.

⁸⁵ ICTC. The Next Talent Wave: Navigating the Digital Shift-Outlook 2021. Available from: https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2017/04/ICTC_Outlook-2021.pdf

⁸⁶ Government of Canada. Global Skills Strategy. Available from: <https://www.canada.ca/en/employment-social-development/campaigns/global-skills-strategy.html>

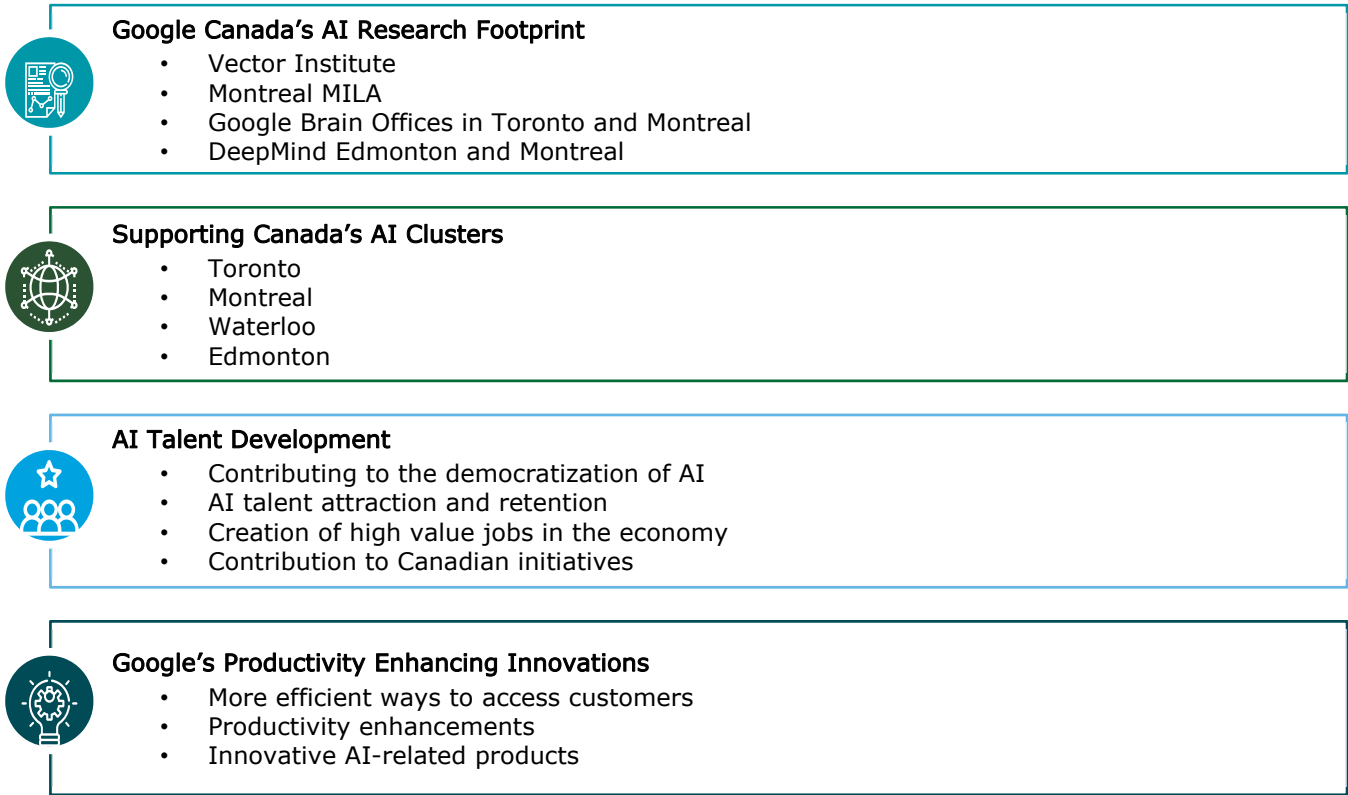
⁸⁷ Toronto Region Board of Trade (2015). Attracting Toronto's Top Talent. Available from: <https://www.bot.com/portals/0/unsecure/onboard/archive/OnBoardSummer2015.pdf>

*Series A rounds refers to a company's first significant round of venture capital financing

7.3 Google’s Role in Canada’s AI Ecosystem Development

Google has made significant investments in game-changing research and development assets in Canada that can enhance Canada’s existing competitive advantages in AI on one hand, and contribute to development of AI talent in Canada on the other. Broadly, Google’s role in Canada’s AI landscape can be summarized in the following frames:

Figure 14: Google’s Role in Canada’s AI Ecosystem Development



Google's AI research investments strengthens Canada's AI ecosystem.

7.4 Google Investments in AI Research in Canada

Public and private investment levels can express the confidence and optimism society places on areas of scientific discovery and development. Across Canada, public and private sectors are investing heavily in AI research capabilities and executing new forms of partnerships to bring researchers together to achieve common goals. Google has pledged support totaling over \$10 million between Vector, MILA and other research initiatives over the next five years⁸⁸. These investments are key features of Canada's AI capabilities. Below we present a snapshot of Google's key AI-related investments across Canada.

The Vector Institute (Toronto)	Google invested approximately \$5 million in Toronto's Vector Institute- a globally leading research institute focusing on machine and deep learning using neural networks, probabilistic models, statistical theories, computational biologies, computer vision and natural language processing. The Institute aims to produce more deep learning graduates than any other institution in the world. In addition to its financial investment, the Institute is headed by Dr. Geoffrey Hinton, Vice President and Engineering Fellow – further amplifying Google's commitment to the Institute.
Google Brain Toronto and Montreal	Google Brain – the company's internal deep learning division has offices in Toronto and Montreal. Both Montreal and Toronto are focusing on the biggest research challenges facing AI.
DeepMind (Montreal)	DeepMind Montreal is led by Doina Precup, Associate Professor in the School of Computer Science at McGill, Senior Fellow of the Canadian Institute for Advanced Research, and a member of MILA. With Doina as a lead, DeepMind Montreal is working with McGill University to support fundamental AI research and the sponsorship of PhD students in order to support the Canadian AI ecosystem.
DeepMind (Edmonton)	DeepMind Alberta is the company's first ever international AI research office that works in close partnership with the University of Alberta, and three computing science professors — Rich Sutton, Michael Bowling and Patrick Pilarski – have been recruited to lead the effort. The team will continue to work in the University of Alberta's Machine Intelligence Institute while overseeing the new firm. They will be joined by other researchers hired by DeepMind from around the world.
Google Waterloo	Google's office in the Kitchener-Waterloo region is its largest engineering office in all of Canada engaged in activity across various subject matters, including machine learning. There are currently over 500 employees in the office. Google has established an open community space in its Waterloo office, where it has run public programming including STEM initiatives for youth, teachers and parents. An early user of the new community space has been the Kitchener-Waterloo Youth Robotics Team. The space provides an opportunity for training and networking in AI and Machine Learning. Dr. Geoffrey Hinton leads the Toronto Google Brain team, and Hugo Larochelle leads the Montreal Google Brain team.
MILA (Montreal)	The MILA consists of a large number of researchers in addition to the faculty and researchers from McGill, the University of Montreal and HEC. In 2017, Google invested \$4.5 million into MILA over three years to support the Institute's research. This investment complements Google's existing engineering and research footprint in Montreal⁸⁹.

⁸⁸ Material provided by Google Canada

⁸⁹ Google Opens Montreal AI Lab to Snag Scarce Global Talent. Available from: <https://www.wired.com/2016/11/google-opens-montreal-ai-lab-snag-scarce-global-talent/>

Each of Google's AI investments in Canada triggers important economic and talent spin offs.

7.5 Implications and Benefits to Canadians of Google's AI Investments

Injection of AI Private Research and Development Investment into Canada

To date, Google has pledged support totaling over \$10M to research and development facilities undertaking advanced AI research and development. Importantly, these investments include participation in research partnerships with Canadian universities and AI research organizations that aim to enhance Canada's AI capabilities⁹⁰. For example, DeepMind Alberta works in close partnership with the University of Alberta, and has sponsored the university's machine learning lab and committed to providing additional funding for PhDs⁹¹. Enhanced research and development activities have important benefits to the economy including the development of new products and services, and intellectual patents which can stimulate wages and business profitability.

Contribution and Amplification of Canadian AI research Initiatives

Importantly, Google AI researchers are also contributing and leading broader Canadian research AI activities. For example, Dr. Geoffrey Hinton (Vice President and Engineering Fellow) divides time between the University of Toronto and Google's Toronto office, where he is an engineering fellow and helps direct new AI research and development.

AI Job Creation in Canadian Communities

Each of Google's investments in Canada create new, high-value AI research positions in the country. These jobs contribute knowledge, innovation and ideas into the Canadian economy.

⁹⁰ Material provided by Google Canada

⁹¹ Strengthening our Commitment to Canadian Research. Available from: <https://deepmind.com/blog/strengthening-our-commitment-canadian-research/>

Google is an active participant in Canada's AI clusters.

7.6 Contributing to Canadian AI Clusters

Canada's AI landscape is diverse and evolving. Each of Google's investments in research and development assets across the country triggers important economic and talent spin offs within the AI community it is part of. Specifically, Google's key research and development investments in Toronto, Waterloo, Montreal and Edmonton play important roles in supporting established and emerging AI clusters in and around each of these cities.

	Key AI Ecosystem Features ⁹²	Example Google Contributions
Toronto	210+ AI Focused Start-Ups 13 Investor Groups 10 Public Research Labs 6 Accelerators & Incubators	- The Vector Institute is involved in cutting-edge research in neural networks, probabilistic models, statistical theory, computational biology, computer vision and natural language processing. - Vector attracts talent to Canada by providing professors top-up compensation to attract globally competitive talent to Canada. - Working with the University of Toronto, Google supported Go North Youth – an initiative designed to build confidence in STEM amongst school age children.
Waterloo	65+ Startups 2 Investor Groups 3 Accelerators/Incubators 12 Public Research Labs	- The Waterloo office is Google's largest R&D office in Canada. - Google has partnered with Communitech and the University of Waterloo to develop the Velocity startup incubator – the largest equity-stake-free incubator in North America. - Google has pledged \$2.1 million for local STEM support, with a focus on women and youth. - Google has opened the first of its kind Google Waterloo Community Space, creating an open space for learning.
Montreal	150+ AI Researchers 120+ AI Focused Start-ups 14 Investor Groups 14 Public Research Labs 7 Accelerators & Incubators	\$4.5 million investment in the MILA towards the advancement of research in machine learning. - Award of 7 Focused Research awards to MILA faculty. - Investment in Google Brain in Montreal, establishing the Google Montreal Office as a potential high-growth hub for talent.⁹³
Edmonton	20+ AI Focused Startups 11 Investor Group 5 Public Research Labs 6 Accelerators & Incubators ⁹⁴	- Attraction of at least 8 globally renowned AI experts to Alberta including Rich Sutton, Micheal Bowling and Patrick Pilarski.⁹⁵ - Partnership with the University of Alberta enables DeepMinds to supervise University of Alberta graduate students – contributing to Edmonton's talent development.

⁹² Sourced by Element AI's Canadian AI Ecosystem 2018 Report

⁹³ Material provided by Google Canada

⁹⁴ Canadian AI Ecosystem 2018. Available from: <http://www.jfgagne.ai/canadian-ai-ecosystem-2018-en/>; <https://www.communitech.ca/press-release/google-communitech-and-the-university-of-waterloo-velocity-deepen-partnership-to-support-entrepreneurs/>

⁹⁵ New Funding to Attract Top Researcher in Artificial Intelligence to University of Alberta. Available from: <https://edmontonjournal.com/news/local-news/new-funding-to-attract-top-researcher-in-artificial-intelligence-to-university-of-alberta>

AI Clusters Create Positive Spin Offs Across the Economy

The impacts of Google's presence in Canada's AI clusters in Edmonton, Toronto and Montreal are multifaceted. While analysis of the specific economic impacts of Google's activities in AI within each market is beyond the scope of this study, broadly speaking, Google's investments in AI research and development in a community create new high-skilled jobs, attract new talent to communities, and engage in local partnerships with the Canadian research community. These activities contribute to amplifying the strength of Canada's existing AI clusters.

Contributing Towards Canadian AI-Related Publications

Google Canada's activities within Canadian clusters include publishing the outcomes of AI research conducted by Canadian researchers. Publication of research supports increasing Canada's reputation in the global AI research field, and can advance the career trajectories of researchers.

Development or Reinforcement of Connectivity and Partnerships within the Cluster

Google has entered into partnerships that allow its talent to achieve goals beyond the specific company's goals and to work with key Canadian AI ecosystem players to achieve common goals. For example,

- Google works closely with the Vector Institute to influence and support the direction of the Institute's research activities.
- Google reinforced its relationship with the University of Montreal's MILA by offering Focused Research Awards to 7 MILA faculty at the University. The awards brought Google's donations to MILA to over \$4.5 million to date, and expanded capital available to Quebec based researchers to conduct AI research.

Google contributes to enhancing Canada's AI talent.

7.7 Contributing to AI Talent Development in Canada

Google's AI investments in Canada are rooted in the availability and potential of the specialized talent that Google requires in order to achieve its AI objectives. While Google benefits from access to Canadian talent, it also supports this talent base in meaningful ways. Below we summarize how the Canadian workforce is benefited by Google's AI activities.

Contributing to the democratization of AI	A key feature of Google's contributions to AI clusters across Canada, as well as the discipline broadly, is TensorFlow. TensorFlow™ is an open source software library for high performance numerical computation. Its flexible architecture allows easy deployment of computation across a wide variety of platforms from desktops to clusters of servers to mobile and edge devices. Originally developed by researchers and engineers from the Google Brain team within Google's AI organization, it comes with strong support for machine learning and deep learning, and the flexible numerical computation core is used across many other scientific domains. TensorFlow has grown in popularity in recent years. ⁹⁶
Talent attraction and retention in Canadian communities	Across each market and community, Google's investments can help attract or retain globally leading AI expertise and talent. For Canada, these individuals can contribute to the diversification of AI research talent, as high-profile Google AI leaders can attract AI talent from around the world to Canada. For example, DeepMind's offices in Montreal and Edmonton are led by Professor Rich Sutton – a pioneer of AI study who has attracted globally leading talent to Alberta – an emerging powerhouse in AI in Canada. ⁹⁷
Creation of high value jobs in the economy	Google has contributed 18 faculty jobs in the Vector Institute - These jobs are related to STEM fields and include STEM degree holders. STEM occupations can be high-paying, valuable jobs in the economy. These occupations are able to command higher wages than non-STEM occupations. - According to Statistics Canada, STEM degree holders in Canada are able to command median wages of approximately \$72,000 compared to approximately \$58,000 for non-STEM degree holders (male and female degree holders).⁹⁸ Moreover, Google's Canadian employees have access to a global platform for Canadian talent to contribute their skills in the development and marketing of new AI products and services. Google Canada employees are given exposure to world class AI initiatives which reinforces their skill sets for their entire career.
Contribution of expertise to Canadian initiatives	Google AI experts invest time and effort in research projects outside of Google, thereby contributing their skills and expertise to Canadian AI initiatives. These opportunities allow Google employees to diffuse their skills and talents across Canada's AI landscape. For example, Google Canada has 8 faculty across 3 university partnerships. ⁹⁹

⁹⁶ TensorFlow. Available from: <https://www.tensorflow.org/>

⁹⁷ Edmonton Could be Leader in Developing Uses for Artificial Intelligence, Expert says. Available from: <https://edmontonjournal.com/news/local-news/edmonton-could-be-leader-in-developing-uses-for-artificial-intelligence-expert-says>

⁹⁸ Employment Income Statistics (7), STEM and BHASE (non-STEM) Groupings, Major Field of Study - Classification of Instructional Programs (CIP) 2016 (36), Highest Certificate, Diploma or Degree (12), Location of Study (5), Immigrant Status (4A), Class of Worker (3) and Sex and Age (24) for the Population Aged 15 Years and Over Who Worked Full-Time Full-Year in 2015 Excluding CIP six-digit categories 22.0101 'Law' and 51.2001 'Pharmacy' in Private Households of Canada, Provinces and Territories and Census Metropolitan Areas, 2016 Census - 25% Sample Data. Available from: <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/dt-td/Rp-eng.cfm?LANG=E&APATH=3&DETAIL=0&DIM=0&FL=A&FREE=0&GC=0&GID=0&GK=0&GRP=1&PID=110935&PRID=10&PTYPE=109445&S=0&SHOWALL=0&SUB=0&Temporal=2017&THEME=120&VID=0&VNAMEE=&VNAMEF>

⁹⁹ Material provided by Google Canada

Google's AI inventions provide innovative solutions to address specific challenges facing the Canadian economy.

7.8 Development of Innovative AI Solutions

Some of Google's research and development activities have led to innovations that could potentially help users address business, workplace, health, accessibility or learning challenges. Analogous to other markets, Canadians benefit from Google's innovations; the extent of these benefits will depend on the diffusion patterns of AI-related products across the Canadian economy. Below, we present examples of some of Google's AI-related innovations that leads to solutions to address specific challenges:



Improved access to customers

Relative to peers, the Canadian market is small. To remain competitive, Canadian small and medium businesses need to access local B2B market opportunities as well as global consumer segments. For small and medium sized firms, investing in premiere sales talent can be costly and out of reach. A 2015 review by Business Development Canada found Canadian small and medium firms struggle with conducting market research and integrating or improving their use of social media as key market challenges¹⁰⁰.

Google services that use AI capabilities to automate elements of customer attraction, retention and management can be cost-effective means of remaining competitive. Google's suite of business sales products can directly respond to challenges faced by Canadian companies. For example, Google Cloud, Google Ads and AdSense all help Canadian businesses better access, understand and communicate with customers – strengthening the ability for SMEs to access customers.



Workplace productivity enhancement

Google's contributions to enhancements of AI capabilities support productivity improvements for Canadian workers and businesses. AI's automation capabilities can reduce time and resources spent on automatable tasks and labour intensive activities, freeing up workers to contribute towards higher value activities. This enhanced productivity can lead to other important benefits for the economy such as:



Improved health and safety for Canadian workers

A 2017 review of the impacts of automation and AI's impact on the Australian economy by Alphabeta found that AI equipped machinery and robots can replace humans in dangerous work places – leading to safer workplaces. These benefits can be of particular relevance for Canada's agricultural, mining and forestry sectors in which concerns for worker safety can be paramount.



Increases in worker satisfaction

Employee experience is increasingly associated with advanced technology, including AI. The emergence of predictive intelligence, machine analysis, recommendation, and process automation are providing businesses with new tools for examining complex dimensions of people in organizations and creating interventions and capabilities, to enable those people to perform at their best.



Lowered labour costs

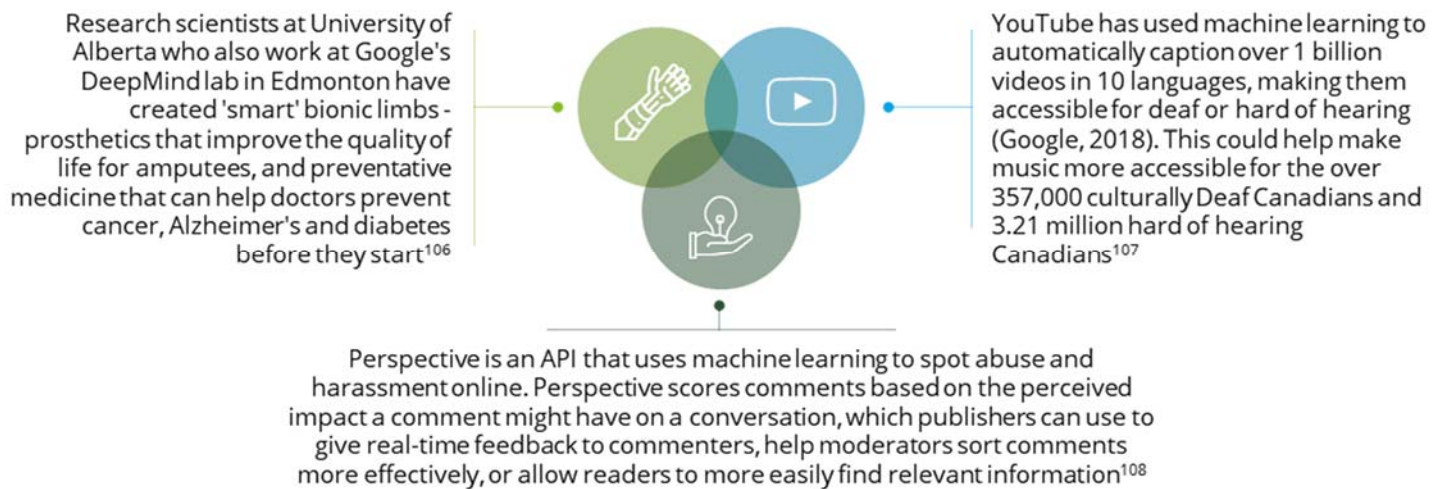
Automation can enable firms to enhance efficiencies, and reduce the number of workers performing automatable tasks. These can lower costs for firms, potentially allowing them to reinvest on advanced equipment, as well as training their talent for higher skills sets.

¹⁰⁰ Scale up Challenge: Business Development Canada. Available from: <https://www.bdc.ca/en/documents/marketing/BDC-etude-canadian-firms-EN-9sept.pdf>



Innovative AI-related products

Some of Google's research and development activities have led to innovations that could potentially help users address health, accessibility or learning challenges. Below, we present examples of some of Google's AI related innovations that has led to new solutions to specific challenges:



¹⁰¹ Alphabet. The Automation Advantage. Available from: <https://www.alphabet.com/the-automation-advantage/>

¹⁰² Forbes. Employee Satisfaction Is An Inside Job. Available from: <https://www.forbes.com/sites/forbesagencycouncil/2017/08/15/employee-satisfaction-is-an-inside-job/#5cbc7d99503>

¹⁰³ University of Alberta (2018). Researchers create 'smart' bionic limbs. Available from: <https://www.ualberta.ca/newtrail/featurestories/2018/may/researchers-create-smart-bionic-limbs>

¹⁰⁴ Perspective AI. Available from: <https://www.perspectiveapi.com/#/>

7.9 Selected Case Studies



AARON COURVILLE

**Assistant Professor, Department of Computer Science and Operations Research (DIRO),
University of Montreal**



Montreal, QC

While earning my Ph.D., I became interested in pursuing a research career in machine learning; it seemed like an extremely dynamic field that held so much potential. After defending my thesis, I looked for a job in Montreal and found a postdoctoral position in Yoshua Bengio's lab (now known as MILA). This was when the renewed interest in neural networks was just getting started under the name deep learning. Since then, interest in deep learning has exploded. We're now at a point where the availability of machine learning expertise is one of the most important factors limiting the pace of development. Programs such as Google's Focused Research Awards help us deal with this shortage by providing a stable source of funding for our students through graduation. Google's funding program is particularly important because, unlike many research grants, it's unrestricted. This gives us the freedom to concentrate on basic research and pursue the research questions that we think will have the biggest impact.

My current research program focuses on generative models and multimodal machine learning. With our generative models, we attempt to capture the structure inherent in complex, high-dimensional data such as images, videos, or text. In multimodal machine learning, we're interested in problems that require more than one type of data as input. These types of research problems are interesting because they point toward artificial intelligence (AI) systems that can more closely emulate the flexibility of human intelligence.

I'm thrilled with the recent research developments across Canada. Canada happens to be home to a relatively high concentration of deep learning and reinforcement learning researchers. Because these are the two areas of machine learning driving the rapid progress in AI, we're in an excellent position to take advantage of our strengths. We've also been fortunate to have governments at all levels with enough foresight to see how important it is to invest in these areas at this time. Google was the first of the major tech companies to set up a research group in Montreal, and I believe its decision to establish a group here played a major role in forming the local machine research community. We now have a rich and diverse ecosystem, from large enterprises to smaller startups led by MILA students. A few years ago, our students looked outside Canada to pursue their careers, but today, many are choosing to stay in Montreal and maintain their ties to MILA.



SARA SABOUR



Toronto, ON

Software Engineer, Machine Learning Research, Google Toronto

My interest in computer science began at a young age, but I didn't cross paths with machine learning until high school. As a competitive coder and member of the robotics team, I taught my robot to walk and stand with the aid of a machine learning program that used several simulations as input data. I saw the potential machine learning had to advance other fields dramatically—from health and medicine to physics and astronomy. The opportunities were endless.

From that moment, I knew I needed to be a part of those advancements, so I attended the University of Toronto for my graduate studies and accepted an offer from Google after I completed my internship there in 2016. The Google Waterloo office was a joyous work environment where I was surrounded by extremely smart colleagues. Working on a personalized shopping project, I had the opportunity to work with tremendous amounts of data and learn about the role of regularizers in scaling up deep neural networks. And best of all, even though I was an intern, I felt my opinion was valued, and everyone on our team was open and eager to help me out. It amazed me that Google truly values its employees and cares about their growth. Today, I work at the Toronto office as a software engineer on Dr. Geoffrey Hinton's team. I focus on machine learning research, specifically using machine learning to help computers improve reasoning and generalization in new or unforeseen situations.

I'm thrilled to be based in Canada. There's so much collaboration between strong machine learning communities across Canada. Canada nourishes unbiased, open-ended machine learning research, which is essential to scientific growth. It also promotes diversity, allowing researchers to find their place in this exciting industry and ecosystem. It's a great place to be.



DALE SCHUURMANS



Edmonton, AB

Research Scientist, Edmonton, Machine Learning Research, Google

The artificial intelligence (AI) research community in Canada has been highly regarded since before the '80s, when I was a graduate student at the University of Alberta and the University of Toronto. Although machine learning played a much smaller role in AI research back then, the research centres in Canada produced world-class machine learning research groups. The development of these centres was made possible by Canada's long-term support of fundamental research. I have been broadly interested in AI research throughout my 30-year career; however, my main research focus has been on machine learning—an application of AI that enables computers to learn on their own with data. In 2003, I joined the University of Alberta and the rapidly-expanding machine learning research centre at the Alberta Machine Intelligence Institute, which led to my current position at Google Brain.

A recent project on applying inverse reinforcement learning techniques to structured output prediction led to improvements in natural language translation and speech recognition. Refinements of these methods are used in Google Translate.

As a Canadian, I feel it's important that Canada develops a viable AI industry given the implied economic and social opportunities. This will require ongoing support of basic research while sustaining sizable investments in emerging AI companies. Canada and Google have made a significant public investment in AI research through their long-term support of universities and university researchers. I'm excited to play a role in growing the Canadian AI industry while helping strengthen Canada's AI training and research capacity.



MOHAMMAD NOROUZI



Toronto, ON

Software Engineer, Machine Learning Research, Google Toronto

Working in Toronto is a bit of a homecoming for me. I obtained my Ph.D. in Computer Science from the University of Toronto in 2015 while being supported by a Google Ph.D. fellowship in machine learning. I enjoyed living in Toronto, where I met my wife, got married, and made many friends. But after graduation, I joined Google in California because there were no appealing research scientist positions in Toronto. After two years, when an opportunity arose, I decided to return to Toronto to be part of an excellent team of researchers spearheaded by deep learning pioneer Dr. Geoffrey Hinton, pushing the boundaries of machine learning research. I'm happy to be back with my family and friends, living in one of the most multicultural cities in the world.

I'm interested in developing new machine learning algorithms that are simple, elegant, and broadly applicable across such application domains as natural language processing and computer vision. My current research bridges the gap between reinforcement learning and sequence modeling to enable learning from implicit and explicit feedback. Ideally, computers should be able to learn about a natural language by interacting with humans. Similarly, computers should be able to acquire programming skills by interacting with other software. In a recent research project, we designed a machine learning algorithm that learns to convert a natural language question to a machine executable program that finds the correct answer by processing relevant Wikipedia tables. The algorithm discovers correct program representations by lots of trial and error but finally learns to perform well on novel questions and tables. We hope our technique will serve as a building block for the next generation of question-answering systems that can come up with explainable and grounded answers.

It's an exciting time for the AI and machine learning ecosystem in Canada, and I'm thrilled to be a part of it. Canada has been at the forefront of machine learning research for many years, and it's encouraging to see the recent surge of interest in AI development from federal and provincial governments as well as the tech industry. Recently, many companies have opened machine learning research labs in Canada, and there are more to come. This means graduates of Canadian universities can stay in Canada and continue to conduct cutting-edge machine learning research to create new economic growth and opportunities for Canada.

Canadian Business Features

The web is working for Canadian businesses. Google is helping. Explore how business across the country are using Google to succeed online and grow.

This collection of case studies provides a snapshot of how Google's service are able to support business, personal and community success across Canada. Google's meaningful contributions to Canadian business contexts occur across a variety of sectors and geographies. Many of the examples profiled herein demonstrate how Google is able to use its technologies to amplify or enhance research, art, business and entrepreneurship activity across the country. Notably, this snapshot reveals the diversity of Google employees, who come from all walks of life and have been able to develop meaningful career opportunities in Canada with the company. Taken together, Google's footprint in Canada can be seen to extend beyond the quantitative economic impacts noted within this report, and the contributions the company makes to Canada's AI capabilities.





"Google's Android platform helps us provide resources to expecting mothers in the most rural areas."

Wes Wilson,
Chief Technology Officer and
Co-founder, YukonBaby

YUKONBABY

yukonbaby.ca

Chris Naylor has experienced firsthand how hard it is to get medical resources to Canada's rural areas. A family and obstetrics physician based in Whitehorse, Yukon, Naylor struggled with providing sufficient care to expecting mothers in the region due to the limited number of doctors and the sweeping distance between communities. That changed in 2014, when Naylor met Wes Wilson, a Canadian cancer researcher and software developer, and a group of other like-minded healthcare professionals. With Wilson's background in technology and Chris' local expertise, they decided that if they couldn't physically provide resources to expecting mothers in the Yukon, they might be able to do it digitally. Together with three Yukon-based women who specialized in pre- and postnatal care, they created the prototype for YukonBaby, an app that hosts helpful information for expecting parents and provides tailored content based on their locations—from what to expect between trimesters to nearby Lamaze classes and workshops.

The YukonBaby team knew from day one that they wanted to use Google's Android platform to make their app as accessible as possible, so they launched first on Google's Android operating system. The first version of the app was built on Angular, an open-source web application framework developed by Google. "In those early days, Google's Angular platform was exactly what we needed to get our app up and running," said Wilson. The team also uses G Suite to quickly collaborate and navigate issues, relying on Google Docs, Gmail, and Google Hangouts to stay connected while in isolated areas with limited cell service.

YukonBaby reaches 40 percent of expecting parents in the Yukon. After seeing the tangible benefits of the app, the Yukon government and the Yukon Research Centre provided YukonBaby with funding to continue its mission. The team has since expanded to include more developers and app designers who continue to improve the app to meet the needs of their users. While the founders are no longer behind the scenes writing code, they're still deeply involved in spreading resources and technology to other regions. Moving forward, the YukonBaby team knows that Google will continue to play a critical role in the development of their work: "Google's Android platform helps us provide resources to expecting mothers in the most rural areas," Wilson said.



Whitehorse, YT



8 Employees

Android OS

Customize your digital life

G Suite

Reach your colleagues wherever they are



MAGNUM CONSTRUCTION SERVICES

magnumconstructionservices.ca

Born in Syria, Mai Eilia developed her career in marketing in Dubai handling Middle East accounts for a large company. When the Syrian Civil War made going back to Aleppo too difficult, Eilia decided to move to Canada to start a new life and pursue her dream of owning a business. In Canada, Eilia met her current business partner, who asked her for advice on growing his home renovation company. Using her market research skills, Eilia discovered that organizations were providing financing and mentoring for start-up businesses in Canada and the Canadian government was encouraging women to join the construction field. The stars aligned, and Eilia set out to build Magnum Construction to bring more women into a male-dominated industry and help refugees like herself establish themselves in Canada.

New businesses mean tight budgets, so Eilia built the company's website herself using instructional videos on YouTube, despite having zero prior knowledge. "You don't understand how many things I've learned through YouTube," she said. "Whether it's design or anything else, I turn to YouTube to watch videos and see what they're doing." Luckily, Eilia drew on past experience to launch her first Google Ads campaign, focusing on awareness to drive traffic to the website and spread the word about Magnum Construction. She monitored the website using Google Analytics and determined that most of her visitors were women in their 40s who owned homes. Realizing that women can often be the decision makers when it comes to home renovation, Eilia used Google Ads to reach more women with her advertising. And the results spoke for themselves: her income has improved by 70% since she launched her business last fall.

Today, Eilia continues to conquer challenges, employing more women and refugees. "The way I built my business was by searching and learning new things on Google and YouTube," she said. "Google is helping so many people, and that's what I'm trying to do."



New Westminster,
BC



5 Employees

Google Ads

Reach the right people at the right time

Google Analytics

Gain actionable insights to drive results



TOURSBYLOCALS

toursbylocals.com

Touring the Great Wall of China was a bucket list item for Paul Melhus and his partner, Dave Vincent, but when they began researching popular tour operators for their trip to Beijing in 2006, they found themselves struggling to find the right fit. Frustrated by the lack of personalized tour options, the duo came up with an innovative solution: use the power of the internet to connect knowledgeable, local tour guides with travelers looking for authentic experiences. In 2008, Melhus and Vincent—who were in their early 50s at the time—launched Tours by Locals, an e-commerce site headquartered in Vancouver that pairs travelers with hand-picked tour guides around the world.

One of the first challenges Tours by Locals faced was driving traffic to its website and, in turn, converting potential customers, so Melhus and Vincent invested heavily in digital marketing. Today, Google Ads campaigns make up a large part of the company's overall marketing strategy, with a significant amount of website traffic coming from online ads. With Google Ads, leads have increased by 102 percent. Tours by Locals also uses Google Analytics to analyze and optimize its website and digital marketing efforts. "Google is the backbone of our company's marketing strategy," said Melhus.

Tours by Locals employs 43 people in Canada and others in offices across the globe, working with more than 2,500 tour guides in 153 countries. According to Melhus, business is growing by 50% year over year. In October, the company will celebrate its 10th anniversary, in addition to the milestone of serving one million travellers worldwide. Reflecting on the company's digital journey, Melhus remarked, "Most of our friends and family thought starting an e-commerce company in our 50s was crazy. But we thought it would be a challenge and that our years of experience gave us a good chance at success. We struggled at first—until we embraced Google Ads. Almost immediately, our sales started to grow and they've continued ever since."



Vancouver, BC



43 Employees

Google Ads

Reach the right people at the right time

Google Analytics

Gain actionable insights to drive results



"Google is integral in gaining exposure online and building trust with our customers."

Megan Johns,
Founder, The Green Kiss

THE GREEN KISS

thegreenkiss.com

When Megan Johns began working at her family's small chain of eco-friendly clothing stores on Canada's west coast, she realized a consumer's strongest voice is their wallet. There, Johns learned about social responsibility, fair trade practices, and the negative impact the fast fashion industry has on the environment and working conditions around the world. Inspired by her time at the store and her desire for industry change, she started researching one of her passions: cosmetics. When Johns found that synthetic chemicals linked to health problems were common makeup ingredients, she made it her mission to educate consumers and help them switch from conventional to natural beauty products. In 2011, Johns founded The Green Kiss, an online webstore that offers a curated selection of natural, ethical, and synthetic chemical-free products.

Johns relied on Google Search to conduct her initial research around Canada's beauty industry, so she knew it was an important part of building awareness when getting her business online. She used Google My Business to boost visibility and analyzed website traffic to understand where her customers were coming from and better inform her marketing decisions. "Google Analytics has removed the confusion and guesswork when understanding who our customers are—and that makes reaching them so much easier," said Johns. The Green Kiss team also uses G Suite as a central hub for communication and cross-collaboration, from sending emails and scheduling meetings to reviewing and managing customer reviews.

The Green Kiss has experienced 60 percent sales growth year over year and has expanded to five employees. As the company continues to scale and succeed, Johns hopes to hire even more staff to help build its product offerings and drive change in the beauty industry. Moving forward, Johns says Google will remain an important part of her business plan: "Google is integral in gaining exposure online and building trust with our customers."



Victoria, BC



5 Employees

Google Analytics

Gain actionable insights to drive results

G Suite

Reach your colleagues wherever they are



"Google has helped spread our story, resulting in deeper consumer engagement."

Richard Vann,
VP marketing, Little Potato
Company

LITTLE POTATO COMPANY

littlepotatoes.com

Big things can grow from little ideas. That's exactly what happened when Jacob van der Schaaf, a Dutch immigrant who moved to Canada, couldn't get ahold of the small Creamer potatoes that he used to eat when he was young. With the help of his daughter, Angela Santiago, he began planting, weeding, and harvesting them on a small one-acre plot outside of Edmonton, Alberta in the mid-90s. "We washed our first crop in our bathtub," Angela said. The little potatoes were a hit with local chefs and consumers alike, prompting a regional retailer to begin stocking them, too. To meet demand, the family purchased their first production plant and aligned themselves with quality growers in Canada and the United States. Today, they are known as the Little Potato Company and are available in grocery stores across North America.

The Little Potato Company has experienced double-digit growth over the last seven years. In the early years, the family relied on sales planning tools to forecast demand and specialized planting and harvesting equipment to meet that demand. More recently, digital has helped the Little Potato Company increase exposure and expand its relationships with consumers. "Digital channels, like Google, have helped us acquire new followers and share relevant content, both contributing to growth in brand awareness and engagement," said Richard Vann, VP marketing. Digital also helps the Little Potato Company understand and respond to what people are saying about the brand online. What's more, publishing consistent, relevant content has helped the company earn trust. "Being able to serve content to consumers based on their interests has helped us build relationships with them," Vann said.

"Our Google Ad campaigns have been our most successful," said Vann. "Specific keyword campaigns have consistently outperformed other traffic sources when it comes to consumer engagement on our website." According to Vann, The Little Potato Company will continue to grow, providing consumers with the best little potato it can offer: "Google has helped spread our story, resulting in deeper consumer engagement with our brand across a variety of touchpoints, both online and in-store."



Edmonton, AB



400 Employees

Google Search Ads

Measure, learn, and
grow



"We're bringing together the best of technology for the benefit of Inuit, and support from Google has played a big role in facilitating that."

Joel Heath,
Executive Director,
Arctic Eider Society

ARCTIC EIDER

arcticeider.com

In 2002, the community of Sanikiluaq initiated collaboration with Environment Canada and PhD student Joel Heath to document and analyze changing sea ice and oceanography affecting Eider ducks and other local wildlife. Over the years, the team established a research network and educational programs in the Hudson Bay area, while also filming "People of a Feather," an award-winning documentary that explores the community's unique relationship with eider down, the warmest feather in the world. The project culminated with the creation of the Arctic Eider Society (AES) in 2011. Founded on three core pillars of community-driven research, education, and stewardship, the AES helps indigenous peoples address and navigate environmental changes in the sea ice ecosystems that are connected to their livelihoods.

Recently, the team created SIKU (the Inuktitut word for sea ice), a unique social media network and mapping platform where users can upload images and information to help document local patterns related to weather, sea ice, wildlife, and more. The custom online and mobile platforms use Google Earth Engine and Google Maps to provide four additional satellite layers to showcase dynamic sea ice conditions and document changes over time. "These tools help mobilize and bridge scientific and Inuit knowledge to document ice safety and environmental changes in the Arctic," said Heath. "Results are also used to create culturally relevant educational materials for northern schools."

In 2017, AES was one of the winners of Google.org's Impact Challenge and was awarded \$750,000 in funding, which is being used to further develop its online mapping platform and mobile app. As an Impact Challenge winner, AES now has access to Google volunteers who help refine the organization's overall value proposition and provide mentorship with business and platform development and product upgrades. "We're bringing together the best of technology for the benefit of Inuit, and support from Google has played a big role in facilitating that," said Heath.



Sanikiluaq, NU
(Field work)

St. John's, NL



7 Employees

Google Earth Engine

Detect changes, map trends, and quantify differences on Earth's surface

Google Maps

Find local businesses, view maps, and get driving directions



"A big part of our growth from day one can be attributed to Google Ads."
Cheryl Hill,
Director of Digital Marketing at
SkipTheDishes

SKIPTHEDISHES

skipthedishes.com

The story of SkipTheDishes growing from a Canadian prairie tech startup into a global food delivery provider is inspiring, to say the least. SkipTheDishes was founded in 2012 by CEO Chris Simair and four other founding partners who joined in the early years. The five founders envisioned developing a more efficient online food delivery network, first working from their hometown of Saskatoon, Saskatchewan, and later establishing Skip's main headquarters in Winnipeg, Manitoba.

In the first three years of business, SkipTheDishes focused on mid-market cities where food delivery services were not yet available. The team relied on accessible, no-cost tools to create, maintain, and evaluate its burgeoning digital strategy. "A big part of our growth from day one can be attributed to Google Ads," said Cheryl Hill, director of digital marketing at SkipTheDishes. "We're able to reach both our potential customers and our potential couriers with Google Ads. It has allowed us to launch in new markets and reach new audiences with relevant and timely messaging." SkipTheDishes also used data and insights from Google Analytics to better optimize its presence on Google Search.

In 2016, the company was acquired by online food order and delivery service Just Eat. SkipTheDishes currently employs more than 1,800 people and is now serving in more than 100 Canadian cities. Skip currently partners with approximately 12,000 restaurants and processes millions of orders a month. Employment growth and workforce development is underway in virtually every area of Skip's business. The company also plans to hire hundreds more tech workers in the coming year.



Winnipeg, MB



1,800 Employees

Google Ads

Reach the right people at the right time

Google Analytics

Gain actionable insights to drive results



"Mabel's Labels is 100% an e-commerce company. Without the internet and Google, we wouldn't exist today."

Julie Cole,
Founder, Mabel's Labels

MABEL'S LABELS

mabelslabels.com

Balancing work and family life isn't easy. Just ask Julie Cole, Cynthia Esp, Julie Ellis, and Tricia Mumby, four friends who juggled taking care of their kids while working full-time jobs. Because their kids spent a lot of time in daycare and attending playgroups, they often returned home without their belongings—or with someone else's. These frustrating occurrences, along with the desire for more work-life balance, inspired the four women to start their own business together. After doing some research, they discovered a huge gap in the market for personalized kids' labels, and they developed Mabel's Labels, an e-commerce company that produces waterproof name labels and tags.

In the beginning, Mabel's Labels was completely self-funded. Each founder contributed a small amount of money to get things off the ground. Their initial marketing efforts included spending \$200 on stamps and supplies to ship their products and help spread the word among local media. They opened their first office in Hamilton, Ontario, which doubled as a production facility, in Cynthia's basement. A friend even built their first website in exchange for a foosball table. The company initially grew via word of mouth, but today Mabel's Labels uses Google Search Ads to boost awareness. In fact, 16 percent of its web traffic comes from paid search campaigns on Google, contributing to 24 percent of its overall revenue. "Google Search has been a tremendous help in getting traffic to our website," said Cole. The women also use YouTube to host content that informs and inspires their core audience—from product and how-to videos to parenting advice and office insights.

In 2016, Mabel's Labels was acquired by Canada's CCL Industries but still operates as an independent e-commerce business. The company recently opened a second production facility in California that services orders made on the west coast. Mabel's Labels now has 42 full-time employees and experiences 17 percent year-over-year sales growth. "Mabel's Labels is 100 percent an e-commerce company," said Cole. "Without the internet and Google, we wouldn't exist today."



Hamilton, ON



42 Employees

Google Search Ads

Measure, learn, and grow

YouTube

Upload original content, and share it with the world



LOGOJOY

logojoy.com

Start young. That was Dawson Whitfield's motto when he became a graphic designer at age 11. With no formal training, Whitfield spent the better part of his teenage years designing hundreds of logos for clients across Canada, but he grew tired of the tedious back-and-forth that led to their creation. Determined to find a way to streamline the process, Whitfield turned to machine learning and coded a program that could produce personalized logos for clients based on their answers to a few screening questions. In September 2016, Logojoy was born. Not long after, Whitfield realized the program's potential and recruited co-founder Rares Crisan to help refine the technology and grow the business.

Founding a business that helps entrepreneurs like himself was important to Whitfield—and he knew that designing a logo was a crucial part of getting a business off the ground. Logojoy used TensorFlow, an open-source machine learning framework from Google, to help classify and create associations between individual features of a logo's design and its compositional elements. "TensorFlow helped us refine our platform to offer customers the best designs possible," said Andrew Martin, lead data scientist at Logojoy. To compete in a crowded market, Logojoy focused on making sure its content was relevant to get in front of the right businesses at the right time. "When you have a niche audience, a tool like Google Search Ads that allows you to reach potential customers at the exact moment when they need your product makes it a lot easier," said Whitfield.

According to Logojoy, Google Ads campaigns have been responsible for four million website views, accounting for 41% of overall website traffic. Since partnering with Google, Logojoy was able to capture a 27% higher market share, outranking top competitors and establishing itself as a market leader. In 2017, the brand grew its team from 15 to 24 employees and recently closed \$6 million in Series A funding for 2018. Logojoy has served over 2.5 million entrepreneurs and startups to date and hopes to grow beyond logo generation by offering additional design needs to help support its customers on a deeper level. Reflecting on the brand's incredible journey, Whitfield remarked: "Logojoy is in 188 countries, and Google Search Ads has been a huge part of that."



Toronto, ON



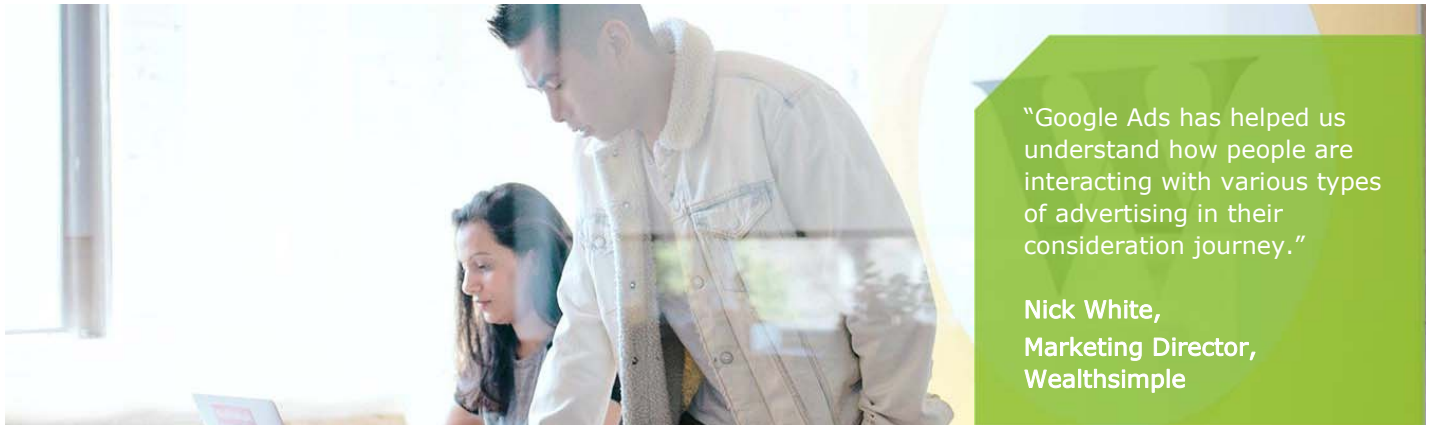
24 Employees

Google Ads

Reach the right people at the right time

Google Keyword Planner

Reach the right customers with the right keywords



WEALTHSIMPLE

wealthsimple.com

An investing enthusiast since age 12, Michael Katchen has always had a passion for finance. Before establishing the business, Katchen used spreadsheets to help his friends set up and manage investment portfolios, giving tips and tricks for financial investments. Looking for ways to continue to spread his investment knowledge, Katchen and his co-founders came up with Wealthsimple, a service that helps people of all ages and income brackets invest their money in a simple and cost-effective way. Launched in 2014, Wealthsimple uses an investment advisory committee to choose investments that are then matched to clients' personalized portfolios by an algorithm. Clients select the frequency and size of their investments and determine the level of risk they are comfortable with. Wealthsimple does the rest.

During its infancy, Wealthsimple used traditional methods of advertising to grow its business. Katchen and his team conducted lunch-and-learns at offices in Toronto, staffed booths at trade shows, and spoke at industry events. He even personally phoned new clients to gather feedback and improve the customer experience. But the company needed a faster way to scale, so he turned to digital marketing to accelerate growth and increase awareness. Today, the Wealthsimple team uses app-install campaigns to encourage downloads across Google's Search and Display networks as well as tools like G Suite for day-to-day business management. "App-install campaigns have helped us understand which platform prospective clients prefer to interact with us on," said Nick White, director of marketing at Wealthsimple, "And Google Ads has helped us understand how people are interacting with various types of advertising in their consideration journey."

In the last four years, Wealthsimple has grown to 200 employees and now manages over \$2.5 billion worth of assets for more than 100,000 clients. In 2017, Wealthsimple expanded its presence to the U.S. and the U.K., while continuing to increase market share in Canada. What's more, sign-ups increased by 98% quarter over quarter. White and the team look forward to continuing to drive success on a global scale with the help of Google: "We do a lot of video content—our last campaign, Investing for Humans, had 80 different videos—and YouTube is a great way to get feedback from viewers."



Toronto, ON



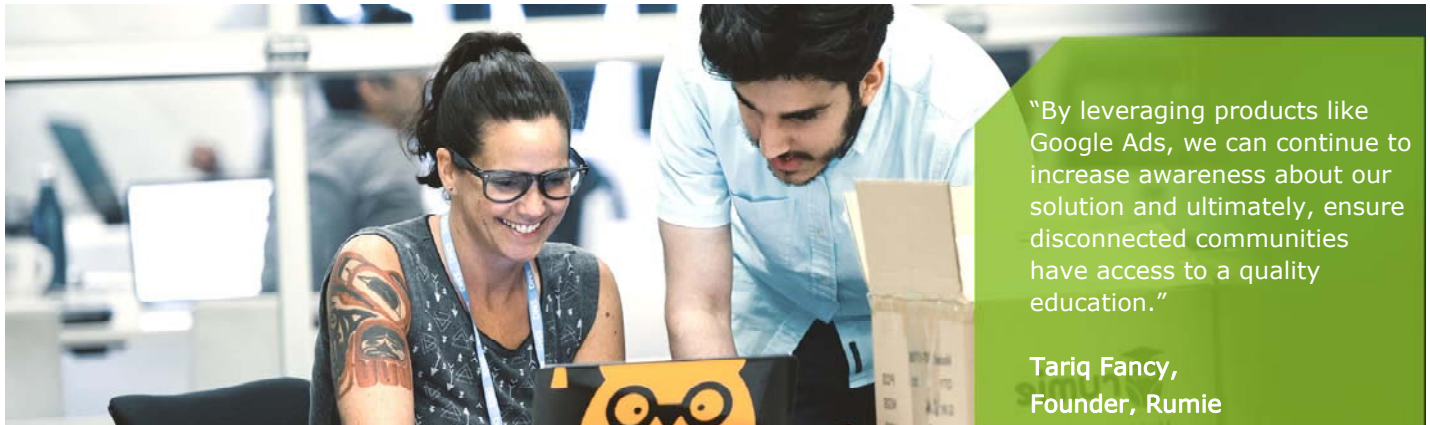
200 Employees

Google Ads

Reach the right people at the right time

G Suite

Reach your colleagues wherever they are



RUMIE

rumie.org

Tariq Fancy spent the majority of his career working as an investment banker, but that all changed when he quit his job to start Rumie, a nonprofit that uses innovative technology to provide underserved communities with the latest and best learning content available online—even if they have little or no internet connectivity. Founded in 2013, Rumie gathers high-quality digital learning resources and shares them using LearnCloud, an online content repository. From Liberia to Jordan to indigenous communities in Canada, Rumie works with on-the-ground partners around the world, who choose the learning material that is most appropriate for their unique context and load it onto the specialized Rumie Tablet (or any personal Android device via the Rumie App) for offline use.

Rumie uses Google Analytics and Google Trends to monitor its digital efforts and inform marketing decisions. Rumie expanded its reach by running Google Ads campaigns to increase overall awareness and, most importantly, reach organizations working in remote areas that were interested in its services. "By leveraging products like Google Ads, we can continue to increase awareness about our solution and ultimately, ensure disconnected communities have access to a quality education," said Fancy. As a nonprofit, Rumie is focused on keeping its overhead low and as a result, Fancy and his team don't have company phones. They rely on G Suite to stay connected with their partners across the globe.

Google has been a core partner and resource throughout Rumie's journey. In 2017, Rumie was one of the winners of the Google.org's Impact Challenge, which gave it access to \$750,000 in funding and capacity-building support that was used to continue to develop its technology. Because of Rumie's success, Google.org made an additional investment of \$100,000 in 2018. "Google's enterprise tools and the collaboration they provide have been an important part of our success," Fancy said. "Sharing and collaborating is part of who we are at Rumie and Google's tools really encourage that." Although Rumie has expanded to 23 countries around the world, the team is dedicated to continuing its work at home in Canada. Currently, Rumie works with indigenous communities in Northern Ontario and Nunavut, with the hopes of increasing its reach across the entire country.



Toronto, ON



18 Employees

Google Ads

Reach the right people at the right time

G Suite

Reach your colleagues wherever they are



"Google's Android Platform has helped my company immensely. We wouldn't exist without it."

Kundan Joshi,
CEO, TheAppLabb

THEAPPLABB

theapplabb.com

When Kundan Joshi left India to pursue a career in software engineering in Canada, he didn't expect to launch a global app company. But that's exactly what happened after he finished his studies at Western University. After his first job opened his eyes to the power of mobile and its ability to disrupt digital experiences and scale businesses, Joshi decided to start a company that would help businesses do just that. In 2007, Joshi and his wife co-founded TheAppLabb, a product innovation firm focused on the strategy, design, and development of intelligent and immersive app experiences.

From day one, TheAppLabb used the Android platform to provide best-in-class mobile experiences for its clients and has used it for more than half of the 500 apps it has developed to date. "Google's Android platform has helped my company immensely," said Joshi. "We wouldn't exist without it." The company also runs customer-facing Google Ads campaigns to drive new business leads. "Google Search and Google Ads have been critical to the growth that we've had," Joshi said.

TheAppLabb works with startups, midsize companies, and large enterprises. It also invests in startups and ventures in partnership with enterprises, helping them scale through its incubator. Today, the company has 75 employees across eight global offices, and it has experienced 30 percent growth year over year. According to Joshi, TheAppLabb team relies on G Suite to communicate with clients and colleagues around the world. "I couldn't do anything for my company without Google's G Suite apps," said Joshi. "It's very important that all of the tools are easy to use and allow for seamless collaboration, and Google does just that."



Toronto, ON



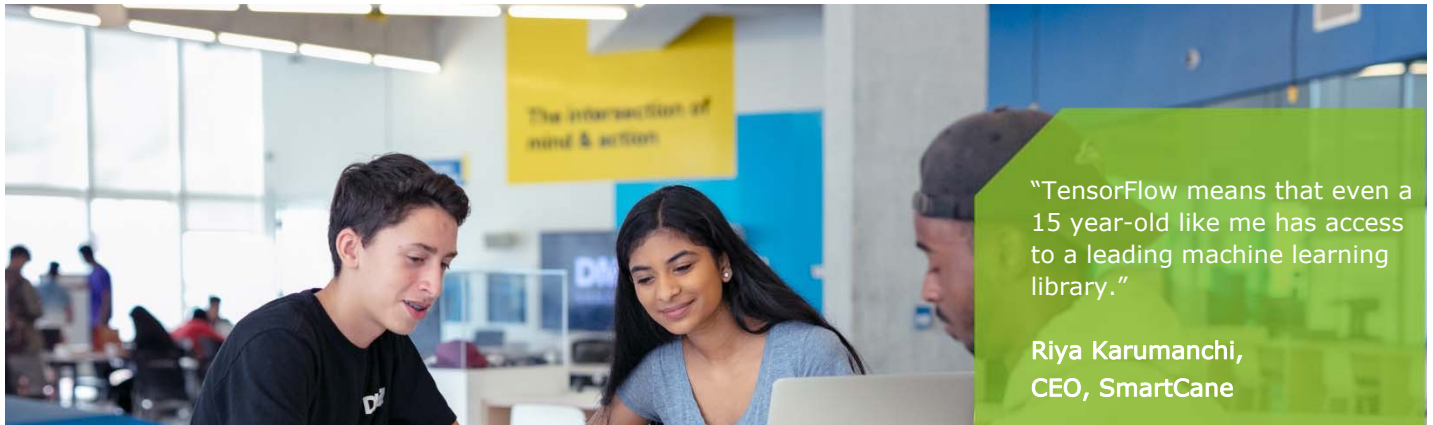
75 Employees

Android OS

Customize your digital life

G Suite

Reach your colleagues wherever they are



SMARTCANE

mysmartcane.ca

Riya Karumanchi's interest in using technology to help people began at a young age. In seventh grade, Karumanchi attended a workshop for young entrepreneurs where she developed a prototype to monitor air quality. The achievement made her the youngest member of the Social Venture Zone at Toronto's Ryerson University and encouraged her to continue exploring the tech space.

Karumanchi's next project was even more impressive. In eighth grade, she noticed her friend's visually-impaired grandmother was having trouble with basic mobility and struggled with daily activities. After doing some research, Karumanchi discovered that white canes were the only devices available for the visually impaired and, despite the wide range of technology available today, they hadn't been updated for the modern age. Looking to solve the problem herself, Karumanchi created SmartCane, a device that uses object detection and location sharing to increase independence and safety among users.

Karumanchi used TensorFlow, Google's open source machine learning framework, to train the SmartCane's object detection model. "I never thought that I could develop machine learning models on a household computer," said Karumanchi. "TensorFlow means that even a 15 year-old like me has access to a leading machine learning library." Using TensorFlow libraries and Google Maps APIs, SmartCane provides users with turn-by-turn instructions to their destinations through vibrations and audio via the Google Maps app on their smartphones.

Originally intended for a science fair project, Karumanchi brought SmartCane to various hackathons and competed against students from universities around the world. Her team won Ontario's hackABILITY competition and the People's Choice Award at Hacking Health Hamilton 2017, landing her an internship at the mHealth and eHealth Development and Innovation Centre (MEDIC). Karumanchi has secured grants and prizes from hackathons and other organizations and plans to use it to hire full-time employees to continue developing SmartCane. "I want to grow my business across North America and eventually to developing regions so that I can help more people," she said. Karumanchi is currently in the process of filing a patent for SmartCane and plans to bring the product to market by distributing it through the Canadian National Institute for the Blind (CNIB).



Toronto, ON



One Employee

TensorFlow

An open source machine learning framework

Google Maps

Find local businesses, view maps, and get driving directions



INVISION AI

invision.ai



Toronto, ON



8 Employees

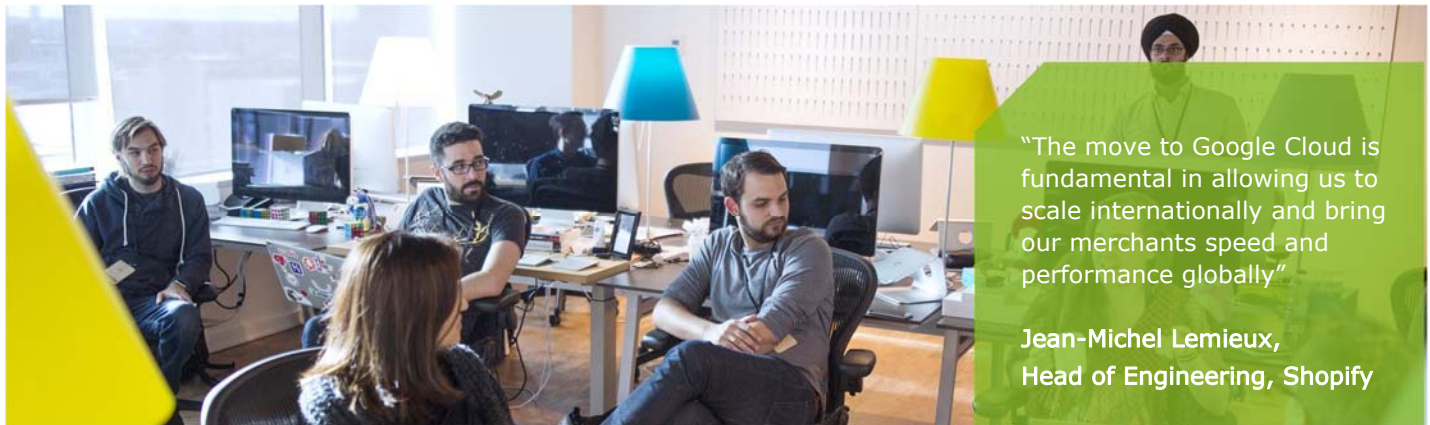
Invision AI has a simple mission: to help solve problems with the power of artificial intelligence. CEO Karim Ali earned a Ph.D. in machine learning and became a postdoctoral fellow at UC Berkeley and a visiting scholar at Harvard University before founding Toronto-based Invision AI. The company uses ultra-efficient machine learning technology to detect, classify, and track multiple objects in real time. Invision AI works with clients on a variety of applications. For example, most video security and surveillance systems use motion detection to trigger recording. With Invision AI, clients can upgrade existing systems with real-time analytics to eliminate false alarms and supply object counts, heat maps, recognized people, and other valuable information. More advanced Invision AI systems fuse data from video and radar sensors to improve situational awareness in challenging conditions.

Most recently, Invision AI launched a vehicle occupancy detection program for the Ministry of Transportation. Using Google's TensorFlow, an open source machine learning framework, the company created a neural network trained to detect and classify high-occupancy vehicles. "Google's TensorFlow library allows us to prove complicated concepts quickly," said Ali. Other pilot programs Invision AI is working on include a forward collision detection system for road and rail vehicles, occupancy and flow monitoring for smart buildings, and automated monitoring of public pools to improve safety.

The vehicle occupancy detection program has received interest from green city initiatives as a tool to reduce traffic congestion and door-to-door journey times. This year Invision AI has closed over \$2 million worth of projects and grown to eight full-time employees, with one employee dedicated to testing the efficiency of TensorFlow Lite for mobile and embedded devices. "TensorFlow is in line with and helps enable our goal of democratizing AI," said Ali.

TensorFlow

An open source machine learning framework



"The move to Google Cloud is fundamental in allowing us to scale internationally and bring our merchants speed and performance globally"

Jean-Michel Lemieux,
Head of Engineering, Shopify

SHOPIFY

shopify.ca

It started with snowboards and snowballed into a billion-dollar company. In 2004, Tobias Lutke and Daniel Weinand decided to build a website that sold snowboards. But after doing some research, they quickly realized that most e-commerce products offered limited design and integration options, leading to a bad user experience. Drawing from his background in computer programming, Lutke took it upon himself to build their website, Snowdevil, using an open-source web application framework. The project sparked their interest in helping other entrepreneurs get their businesses online, so Lutke and Weinand worked on expanding their platform and improving their software to offer a flexible, affordable e-commerce model. They later launched Shopify, a customizable online storefront builder, in Ottawa in 2006.

The team's initial goal was to provide a simple and secure platform for online sales. Over the years, Shopify introduced more infrastructure scalability and began moving more of its supporting services to the cloud. "The move to Google Cloud is fundamental in allowing us to scale internationally and bring our merchants speed and performance globally," said Jean-Michel Lemieux, head of engineering at Shopify. "We're excited to leverage Google's deep history of infrastructure at scale so every engineer we hire can focus on building and shaping the future of global commerce."

Today, Shopify is available in approximately 175 countries and employs over 3,000 people around the world. Over \$63 billion in sales have been processed through Shopify, and the company currently hosts more than 600,000 merchants online—more than 50,000 of which are Canada-based and have experienced 50 percent year-over-year growth. By helping them with the many tasks that come with running a retail business, Shopify makes it easy for merchants to establish their brands online and offline with custom domain names, point-of-sale systems, and online stores. "We hope to continue to lower the barrier to entry for entrepreneurs and help businesses of all sizes grow their businesses and reach their customers," Lemieux said.



Ottawa, ON



3,000+
Employees

Google Cloud

Build, innovate, and scale

Google Ads

Reach the right people at the right time



"Google's Cloud MLE allows us to effortlessly run large ensemble learning methods and multiple AI models in concert."

Florent Chandelier,
Chief Technology Officer,
Imagia

IMAGIA

imagia.com



Montreal, QC



45 Employees

Alexandre Le Bouthillier turned personal loss into something positive when he co-founded Imagia, an AI-driven personalized health care company, with Nicolas Chapados in Montreal in 2015. Having been personally affected by cancer, the duo wanted to use their extensive knowledge of AI and optimization to improve the future of medicine. Le Bouthillier and Chapados recruited a team of entrepreneurs, research scientists, developers, and clinical experts, and they started exploring applications in computer vision and the quantitative mapping of clinical information to bring the power of deep learning to digitized health data. Today, Imagia teams with pharma, imaging, and interventional medical device companies to co-develop health care AI products and drive the future of personalized health care in Canada and around the world.

After extensive software architecture and technology research, the team developed Imagia's Evidens platform using TensorFlow, Google's open source machine learning framework, and other key AI tools. "Google's Cloud MLE allows us to effortlessly run large ensemble learning methods and multiple AI models in concert, making it easy for clinicians to drive the discovery of AI biomarkers while addressing potential limited machine learning expertise," said Florent Chandelier, chief technology officer at Imagia.

Over the past three years, Imagia has grown to a team of more than 45 AI and health care industry experts, including doctors. The company recently used part of its Series A financing to acquire Cadens Medical Imaging, a company started by Chandelier, and developed Evidens, an onboarding platform for clinical and AI research institutions, allowing it to secure more commercial partnerships. "Google Cloud Platform helped us create a product that lets non-AI experts do AI in a regulatory, compliant, and scalable way so we can provide our solution to hospitals across the globe," said Le Bouthillier.

TensorFlow

An open source machine learning framework

Google Cloud

Build, innovate, and scale



FRANK AND OAK

frankandoak.com

To Ethan Song and Hicham Ratnani, entrepreneurship is a lifestyle. From a young age, the childhood friends were driven by a simple desire to build something of their own—and experience the ups and downs that go along with it. In 2012, Song and Ratnani were passionate about starting a business that focused on style, design, and technology. Understanding the real need and desire for men to dress better, the duo quit their jobs and launched Frank And Oak, a line of limited-edition clothing designed in the heart of Montreal's iconic Mile End neighborhood. Frank And Oak strives to promote equality, diversity, and inclusion by offering products for men and women, using certified manufacturers, and giving back to the community.

Frank And Oak provides a personalized e-commerce experience to hundreds of thousands of members with a community-driven website. "We're very happy with the ROI on the Google Shopping platform," Song said. "We worked closely to integrate the product feeds to limit manual interactions, which means more time for our teams to optimize." Frank And Oak also uses insights from Google Analytics to make decisions at all levels of the company, from analysts to upper management. "Google Analytics is an instrumental part of our day-to-day operations," said Song.

Today, Frank And Oak is present on the web and 22 storefronts across Canada. The company has more than 300 employees, with 20 workers dedicated to digital marketing alone. Moving forward, the team hopes to continue to improve its e-commerce experience and grow its brick-and-mortar footprint in Canada and around the world. "We're continuously optimizing our acquisition channels, organic traffic efforts, and analytics in an effort to drive more growth," said Song.



Montreal, QC



300 Employees

Google Ads

Reach the right people at the right time

Google Analytics

Gain actionable insights to drive results



"Google helped me navigate the coffee space and refine my approach by figuring out what was working and what wasn't."

Claire Vaughan,
Founder, Rescue Coffee Co.

RESCUE COFFEE CO.

rescuecoffeeco.com

Claire Vaughan couldn't ignore her calling. After graduating from Dalhousie University with a business degree, Vaughan landed a promising job that launched her career. Despite excelling and quickly climbing the corporate ladder, Vaughan found herself growing more and more unhappy. "Every fibre in my body was telling me, 'This isn't what you're supposed to be doing with your life,'" Vaughan said. Looking to do something different and impactful, Vaughan began work on a side project that married her two passions: coffee and animals. Founded in 2016, Rescue Coffee Company sells fair-trade organic coffee sourced from the Canadian Maritimes and donates 10 percent of all proceeds to animal shelters across the country.

To get her new business off the ground, Vaughan worked on sourcing inventory, creating a logo, and figuring out where to sell her product. In the early stages, Vaughan used Google Search and Google Trends to conduct extensive research about the Canadian coffee industry and learn how she could differentiate Rescue Coffee Company from its competitors. "Google helped me navigate the coffee space and refine my approach by figuring out what was working and what wasn't," said Vaughan. After realizing there was an appetite for coffee for a cause, Vaughan left her corporate job to focus on Rescue Coffee Company full-time. Today, Vaughan credits online sales as the key to her success. "Google helps drive traffic to my website through search," she said. "I'm able to reach people from all over." Vaughan created a Google My Business profile to increase visibility on Google Maps and Search and drive more traffic to her website. She also uses YouTube to create promotional videos that highlight Rescue Coffee Company's mission and core values.

In 2017, Rescue Coffee Company donated nearly \$4,000 to animal rescue partners in Canada and sold, on average, 300 pounds of coffee per month. Vaughan now sells to 31 retail partners in three provinces and hopes to continue to grow her small business both online and in-store. "The internet is amazing. Anyone can get their business online and effectively be their own boss," Vaughan said.



Moncton, NB



One Employee

Google Search

Search the world's information

YouTube

Upload original content, and share it with the world



"Our presence on Google has helped us reach audiences across the country, and has given us the ability to share our story internationally."

Tareq Hadhad,
CEO, Peace by Chocolate

PEACE BY CHOCOLATE

peacebychocolate.ca

People often connect chocolate to love, but for the Hadhad family, chocolate inspires peace. In 2013, a bomb destroyed the Hadhad family's chocolate factory in Damascus, Syria, forcing them to flee to Lebanon, where they remained refugees for three years. When they were granted residency in Canada, the Hadhads settled in Antigonish, a town of 4,000 people in Nova Scotia, and founded Peace by Chocolate, a chocolate shop and production facility that promotes peace and social justice initiatives across the country. Isam Hadhad, father and chocolatier, resumed his role as founder, while his son, Tareq, was appointed CEO. Isam's wife, Shahnaz, runs the storefront with the help of their daughter, Alaa. The family's handmade, artisanal chocolate blends Syrian and Canadian flavours in a symbolic effort to spread love and peace around the world.

Starting from scratch in a brand-new country wasn't easy, so the Hadhads turned to Google to get their business off the ground. "When we arrived in Canada, we didn't know where to start," said Tareq. "We started looking at the local markets for ingredients and potential vendors, but when we couldn't find answers, we leaned on Google for information and were able to explore the country and the market online." The Hadhads used Google My Business to list Peace by Chocolate on Google Maps and Google Search, which they estimate drives 60-70 percent of overall traffic to their storefront. "After getting our business online in 2016, Google was a major help in directing customers to our website and store in Antigonish as well as getting initial reviews online," Tareq said. On the management side, the family relied on Google Drive to help them stay organized, efficient, and creative.

Since 2016, Peace by Chocolate has experienced 150 percent growth year over year, and it now sells chocolate to 400 vendors across Canada, including national chains like Sobeys. The company went from making 200 pieces of chocolate per day to 22,500, and it produced 1.5 million pieces of chocolate in 2017. In an effort to give back to the community that welcomed them with open arms, the Hadhads also provide job creation by employing 35 workers in Antigonish in peak seasons. "We had a family of 60 in Damascus, but in Antigonish we have a family of 4,000," said Tareq. Peace by Chocolate continues to rely on Google as a way for people to access its unique and inspiring story, which has been shared and amplified through news articles, YouTube videos, and other media coverage. "Our presence on Google has helped us reach audiences across the country and has given us the ability to share our story internationally," Tareq concluded.



Antigonish, NS



35 Employees

Google Search

Search the world's information

Google My Business

Build visibility on Google Maps and Google Search

Watch how the Hadhad family grew their business and spread their incredible story at g.co/peacebychocolate



"Our software is powered by Google inside and out."

Dr. Hai Hu,
CEO, RetailDeep

RETAILDEEP

retaildeep.com

Imagine shopping at a store without having to worry about bringing your loyalty card or remembering your rewards app password. That's what Dr. Hai Hu and Dr. Changhai Jiang had in mind when they created RetailDeep, a technology solution aimed at providing brick-and-mortar retailers with in-store personalization for customers without loyalty cards. Founded in Beijing in 2014, RetailDeep uses machine learning and facial recognition software to identify customers as soon as they walk through the door, allowing retailers to review their purchase behaviours and provide personalized shopping recommendations—without the hassle of a loyalty program.

Looking to expand their business to North America, Hu and Jiang moved to Halifax, Nova Scotia, in 2016. From machine learning to cloud storage, Google tools were used throughout the process to help get RetailDeep off the ground and offer an end-to-end customer experience. "Our software is powered by Google inside and out," said Dr. Hu. Google Vision API enables RetailDeep to conduct advanced facial recognition on cost-effective devices like Android smartphones, while Google's Kubernetes framework helps automate deployment as well as scale and manage software applications.

This year, the RetailDeep team drove to Toronto to participate in the Google Sprint, a hackathon, where they were asked to solve a retail challenge within 36 hours. Using Google's TensorFlow library and Cloud Machine Learning Engine, the team developed a prototype of an advanced version of their product and won third place overall. Today, RetailDeep continues to refine its product with Google Cloud platform, grow its team, and scale its business. The product is currently being used in 20 stores across North America and China, and it is projected to grow to 500 by 2019. "Google gave us a chance to turn an idea into a working prototype that will change retail," said Dr. Hu.



Halifax, NS



6 Employees

Google Cloud

Build, innovate, and scale

TensorFlow

An open source machine learning framework



"Google Maps and Search are very important in the restaurant business. It's how our customers find us."

Dave Hyndman,
Founder, Dave's Lobster

DAVE'S LOBSTER

daveslobster.com

When Dave Hyndman visited Portland, Maine, in 2013, one thing was obvious: he couldn't throw a tennis ball without hitting a lobster roll shack. They were everywhere. As a native of Charlottetown, the capital of Prince Edward Island, Hyndman knew a thing or two about lobster, the food at the center of the island's tourist experience. Encouraged by the rise of specialty restaurants across Canada—from poke to poutine to burgers—and the opportunity in the space, Hyndman decided to open a lobster shack of his own. Dave's Lobster opened its doors in May 2014, just in time for tourist season. The restaurant prides itself on supporting local fisheries and offers a menu featuring local craft beer, baked goods, and, of course, lobster.

Since Dave's Lobster is only open six months out of the year, Hyndman also works full-time as a freelance IT consultant. "Having a background in tech helped me understand how important it is to have a strong online presence," said Hyndman. From the very beginning, Hyndman knew he needed to get online to drive awareness and foot traffic to his restaurant. He established a Google My Business listing to make Dave's Lobster easy to find for tourists exploring Charlottetown looking for an authentic, local bite to eat. "Google Maps and Search are very important in the restaurant business," Hyndman said. "It's how our customers find us."

After a successful first year, Dave's Lobster opened a second location in Halifax, Nova Scotia, in 2015 and a third location in Cavendish, Prince Edward Island, in 2016. The business has grown from eight to 30 employees across the three locations, so Hyndman uses G Suite to keep everyone on the same page. "I depend on Google apps," said Hyndman. "It's how I manage and run my business."



Charlottetown,
PEI

Cavendish, PEI

Halifax, NS



30 Employees

Google My Business

Build visibility on Google Maps and Google Search

G Suite

Reach your colleagues wherever they are



"Location is not a barrier to building a global business in this digital age."

Joe Teo,
Co-founder, HeyOrca

HEYORCA

heyorca.com

Newfoundland-based entrepreneurs Joe Teo and Sahand Seifi didn't come up with a unique name for their social media company without a little research. Looking to keep it warm and inviting, they decided to start with the word "hey," but they still needed a nod to the social aspect of the business. After Googling the top five most social creatures in the world, they landed on HeyOrca—an appropriate name, given that orcas are known to live off the coast of Newfoundland.

Before founding HeyOrca in 2015, Teo and Seifi spent several years running their own social media agency. Tired of using spreadsheets, cloud storage, and social media schedulers to create content for their clients, Teo and Seifi created the HeyOrca platform to plan social content in a visual way, reducing inefficiencies and making client approvals seamless. Today, HeyOrca gives customers the ability to plan, create, and publish their clients' social media content—all in one place.

As a small tech startup with limited resources, HeyOrca relies on a number of G Suite apps to run as efficiently as possible. The team often uses Google Hangouts to conduct sales calls and customer interviews around the world. "Because we're based in Newfoundland, we rely on digital to run our company and serve our global customers," said Teo. "Location is not a barrier to building a global business in this digital age." HeyOrca also uses Google Ads to drive traffic to its website, which contributed to an 800 percent increase in overall awareness in 2017. The company has since expanded to 35 employees across two offices in St. John's and Toronto. "Digital has been crucial to our growth," concluded Teo.



St. John's, NL



35 Employees

G Suite

Reach your colleagues wherever they are

Google Ads

Reach the right people at the right time



ROCKET BAKERY & FRESH FOOD

rocketfood.ca

Have you ever thought of leaving your old life behind and starting fresh? That's exactly what Kelly Mansell and Mark McGann did when they founded Rocket Bakery & Fresh Food in 2011 with some friends. Looking to move on from their respective jobs in the marketing and film industries, the husband and wife duo decided to pull the trigger and move to St. John's, Newfoundland, to open a bakery café with no previous experience. "It's been a real adventure since then," said Mansell. Offering traditional Newfoundland cuisine with a twist, Rocket Bakery is known for its coffee, baked goods, and good ol' home cookin', including its fish cakes, which feature salt cod from Bonavista Bay. Originally thinking the bakery division would drive the business, Mansell, McGann, and partner Dave Hopley quickly saw interest in fresh, homemade foods take off, and they grew the business to sell healthier choices in their soup, sandwich, and salad offerings.

St. John's is a popular tourist destination, so it's important for Rocket Bakery to be easily discoverable and capture the attention of visitors looking for quick, healthy local fare. According to Mansel, Google My Business has been valuable in driving awareness, with 60% of website traffic coming from Google. Rocket Bakery averages 20,000 searches per month and five to seven customer reviews per week. "Google My Business has had a big impact on our business," Mansel said. "It's so nice to see customers moved to post positive reviews of their experiences at Rocket."

Today, Rocket Bakery has 45 employees and will soon be opening a second grab-and-go location in St. John's. Both Mansell and McGann feel as though they've truly made a home for themselves in Newfoundland and look forward to continuing to grow Rocket Bakery for years to come. "Google has not only helped us to spread the word but, from a management perspective, allowed us to expand and evolve much more easily," said Mansel. "For us, collaboration is key, and Google has facilitated that."



St. John's, NL



45 Employees

Google My Business

Build visibility on Google Maps and Google Search

G Suite

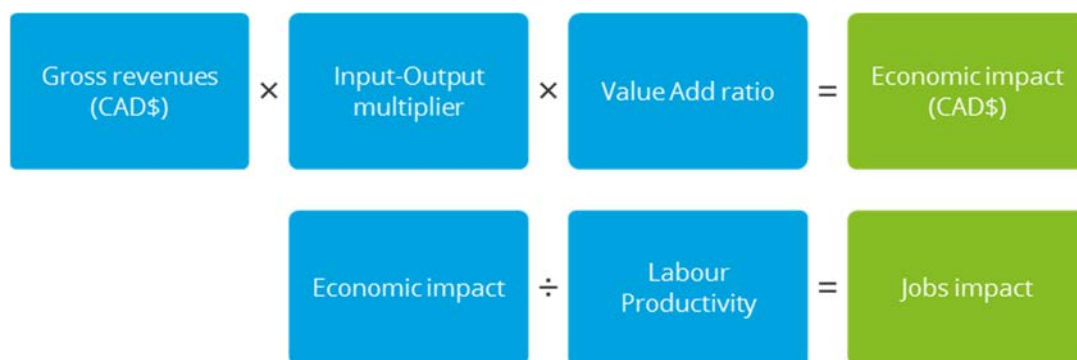
Reach your colleagues wherever they are

Appendices

Appendix A: Methodology details

A.1: Study framework

- Economic impact refers to the contribution businesses and content creators make to economic output using Google's search and advertising tools, measured in terms of value added and jobs.
- This study assesses the direct impact of Google Search and Google Ads, AdSense and YouTube through estimating the profits advertisers receive through Google's search and advertising tools, and payments Google made to third parties.
- Standard economic multipliers, including value add ratios and input-output multipliers, are then applied to the direct impact estimates to calculate the overall economic impact. Lastly, the jobs supported by businesses are estimated using a combination of the estimated economic impact and labor productivity estimates.
- The methodology employs assumptions sourced from publicly available or licensed data sources. The following sections provide an overview of the key assumptions and their sources.



Economic Impact Estimation Methodology

- The economic activity, reported in terms of GDP and employment, is estimated on a gross basis, which means it does not adjust for activity that may have been displaced by the uptake of Google products. Additionally, the proportion of activity that is incremental due to Google's search and advertising services is not estimated, partly because of the difficulty of envisaging a world without the internet or Google providing access to it. The definition and assessment of such scenarios are beyond the scope of this study.
- The economic impacts are estimated by considering the revenues and income earned by Canadian and Quebec businesses, content creators and developers using Google Search, Google Ads, AdSense and YouTube. Value added and employment created by these businesses are quantified through standard economic and employment multipliers. Key to the results is the return on advertising investment (ROI) that businesses earn through Google's search and advertising services. A range of search marketing ROI figures from academic and business literature are considered. Given the variety of ROI figures identified, results are expressed as a range to capture the variability of possible returns.

- The economic impact estimation also requires an assessment of Google's service revenues and costs in Canada. However, the required breakdown is not provided in Google's published financial accounts. The relevant revenues and costs for Google Ads, AdSense and YouTube in Canada are therefore estimated using multiple approaches. These estimates do not allow reconciliation with Google's GAAP reported financials.
- Discussion and quantification is provided for Android, Google Cloud and Google's initiatives in Canada but the figures presented are not directly comparable to the economic impacts presented for Google Search, Google Ads, AdSense and YouTube:
 - Economic impact is not quantified for Android on a national basis because the distribution of app developers across North American countries is uncertain and public information is limited. Total app economy employment and revenues are estimated at both the Canadian and Quebec levels.
 - Economic impact is estimated for Google Cloud. However, this methodology focuses on the economic impact of the productivity improvements that users of the office suite may expect to experience, as opposed to the sales return that they may receive from Google products.
 - It is too early to quantify the economic impacts of Google's current digital initiatives, as many of them have only been launched recently in the country.
- Unless otherwise stated, the estimates in this study are based on data for the twelve-month period between January 1, 2017 and December 31, 2017, and results are referred to as for the year 2017.

A.2: Connecting businesses and customers

- Economic impact refers to the contribution businesses and content creators using Google's search and advertising tools, make to economic output, measured in terms of value added and jobs.
- This study focuses on the ROI of paid-for-search campaigns and the benefits of being displayed on Google search for free. Paid-for-search is defined as online advertising, where businesses pay a fee to a search portal or other search-based website to host sponsored links alongside free ("organic") results.

Return on Investment

- Return on investment (ROI) is a metric used to assess the success or viability of an advertising campaign. Advertisers typically define the ROI as the relative rise in revenues driven by an initial advertising investment.

$$\text{ROI} = \frac{\text{Additional revenue driven by the advertising campaign} - \text{Cost of investment}}{\text{Cost of investment}}$$

Assigning causality to an advertising campaign can be problematic as there are a number of factors that may drive sales including: economic conditions, consumer sentiments, prices of substitute products, political conditions, or other advertisements.

- ROI will often depend on the time period observed. An advertiser measuring the ROI of a search campaign over a few hours instead of a few days may observe a significant difference in the effectiveness of the campaign. The lag between advertising and a sale may not always be clear, purchasers may explore a number of options through different mediums over weeks or months before reaching an eventual purchase decision.
- The cost of advertising has a direct effect on the ROI of an advertising campaign. Some large companies invest heavily in search keywords as well as search engine optimization so that their ads are deemed more relevant by search engine algorithms. Thus, a large upfront investment may be made with the hope of a large increase in revenue. Alternatively, small businesses may choose to limit marketing while doing no search engine optimization of their campaigns. Thus, advertisers of varying sizes face different types and scales of costs and this impacts the ROI calculation.

- ROI on advertising campaigns also varies by industry due to dissimilar products having different product cycles, consumer purchasing behaviors, and engagement from customers.

Estimation of Return on Investments

The ROI of paid-for-search campaigns is estimated using the approach developed by Hal Varian¹⁰⁵ for the Google US Economic Impact Study, which makes the following assumptions:

- Every \$1 a business spends on Google Ads generally generates \$2 in revenue, suggesting that on average the total value of clicks is about twice the cost of those clicks.¹⁰⁵
- Businesses receive an average of five free clicks on their search results for every click on their paid or "sponsored" ads.¹⁰⁶
- Organic search clicks are about 70% as valuable as ad clicks.¹⁰⁷
- Taken together, a business receives \$8 in profit for every \$1 spent on Google Ads, representing the upper bound on ROI:

$$(2.0)(\text{Google Ads spending}) + (0.7)(2.0)(5.0)(\text{Google Ads spending}) - 1.0(\text{Google Ads spending}) = (8.0)(\text{Google Ads spending})$$

A lower bound ROI is derived by adjusting the assumption on the effectiveness of organic search clicks in line with other academic findings suggesting an overall ROI of 6.1.

- Findings from the literature suggests organic search clicks are 51% as effective as ad clicks.¹⁰⁸
- $$(2.0)(\text{Google Ads spending}) + (0.51)(2.0)(5.0)(\text{Google Ads spending}) - 1.0(\text{Google Ads spending}) = (6.1)(\text{Google Ads spending})$$

ROI estimates between 6.1 and 8.0 are used to derive the direct economic impact of Google Search and Google Ads.

Google Search and Google Ads Estimation Methodology

This study employs a top-down and a bottom-up approach to estimate the advertiser spending on the Google Ads service in Canada and in Quebec.

- The amount that businesses or advertisers spend on Google Ads is estimated, and a Return on Investment (ROI) is applied to these estimates to calculate the advertising profits associated with the expenditure on Google Ads.
- Canada level impacts:
 - The top-down approach estimates advertiser spending on Google Ads using total paid-for-search marketing estimates¹⁰⁹ in Canada and Google's share of online search traffic.¹¹⁰
 - The bottom-up approach uses a combination of the total number of searches, the percentage of searches displaying ads, the average click-through rate, the average number of advertisements per search and the average value of a CPC advertisement in Canada.
- Quebec level impacts:

¹⁰⁵ Varian (2009). Online Ad Auctions, The American Economic Review, Volume 99, Issue 2. Available from: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.99.2.430>

¹⁰⁶ Jansen and Spink (2009), Investigating customer click through behaviour with integrated sponsored and non-sponsored results, International Journal of Internet Marketing and Advertising, Volume 5, Issue 1/2. Available from: http://faculty.ist.psu.edu/jjansen/academic/jansen_click_through_sponsored_links.pdf

¹⁰⁷ Google (2016). Economic Impact: United States 2015. Available from: <http://www.google.com/economicimpact/>

¹⁰⁸ Ghose and Yang (2008), Comparing Performance Metrics in Organic Search with Sponsored Search Advertising. Proceedings of the 2nd International Workshop on Data Mining and Audience Intelligence for Advertising. Available from: http://pages.stern.nyu.edu/~aghose/organic_sponsored.pdf

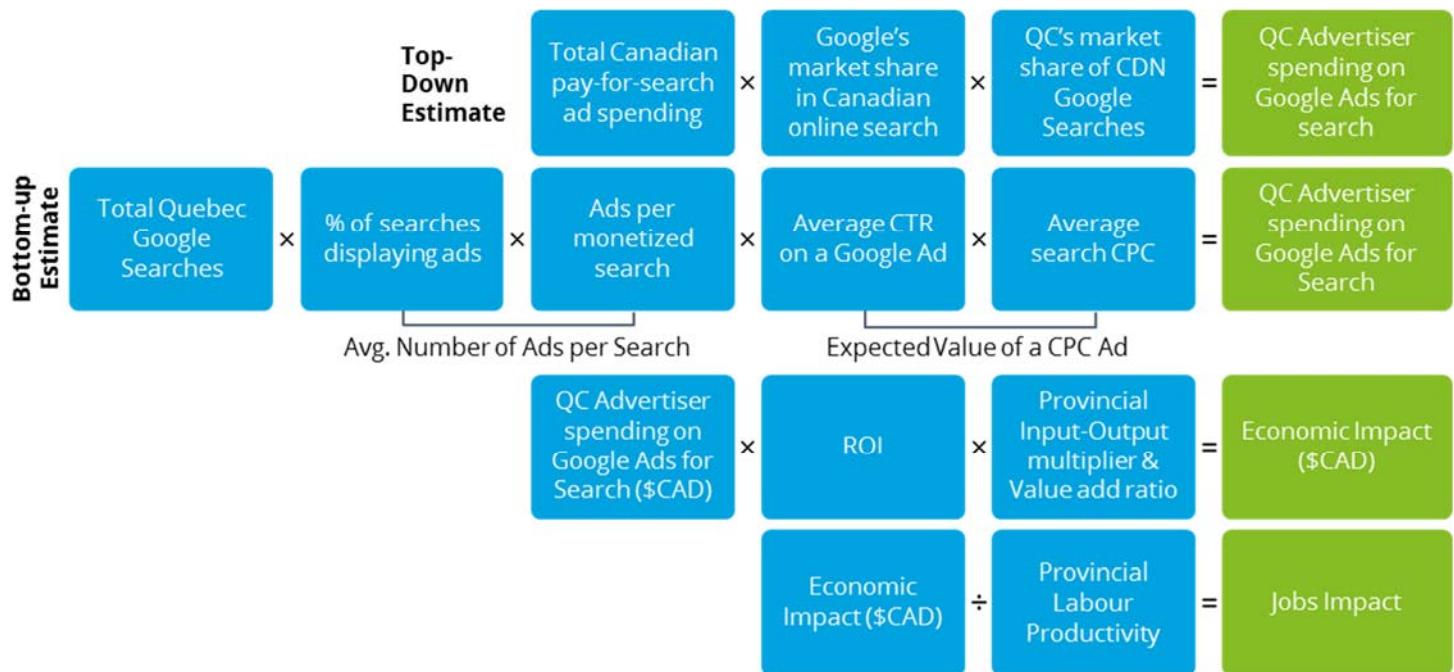
¹⁰⁹ eMarketer, March 2018. Available from: <https://www.emarketer.com/>

¹¹⁰ comScore qSearch 2017. Available from: <https://www.comscore.com/>

- For top-down approach, Quebec's market share¹¹¹ of Google searches is applied to Canada's Google market share to estimate of Quebec advertiser spending on Google Ads.
- Similar to the Canadian bottom-up approach, Quebec level data is used to estimate advertiser spending in Google Ads in Quebec.

Google Ads Economic Impact Estimation Methodology for Quebec

The Quebec methodology involves estimating the amount that businesses or advertisers spend on Google Ads; and applying a Return on Investment (ROI) to these estimates to calculate the advertising profits associated with their expenditure on Google Ads.



Estimation	Metric	Assumptions	Source(s)
Canada/Quebec – Google Ads Top Down Estimation	Total Canadian pay-for search ad spending		• eMarketer, March 2018.
	Google's share in Canadian online search		• comScore qSearch 2017.
	Quebec's market share of Canadian Google searches		• comScore qSearch 2017.
Canada/Quebec – Google Ads	Total Canadian and Quebec Google Searches	• comScore Google search data only accounts for desktop searches	• comScore qSearch 2017. • Merkle, Digital Marketing Report Q4 2017.

¹¹¹ comScore qSearch 2017. Available from: <https://www.comscore.com/>

Estimation	Metric	Assumptions	Source(s)
Bottom Up Estimation		- Mobile share of Google organic search visits in North America from Merkle report is used to adjust for mobile searches - Canada/North American internet penetration ratio is used to convert North American share of mobile searches to Canadian figure	eMarketer, Worldwide Internet and Mobile Users, eMarketer's Updated Estimates for 2015, August 2015.
	% of searches displaying ads		Hal Varian (2011). Economic Value of Google. Presentation.
	Average cost-per-click (CPC)	2013 Average Canadian search CPC obtained from Marin Software report - Canada Digital Ad Spending CAGR (2013-2017) is used to inflate 2013 CPC to 2017 figures	- Marin Software (2014). Mobile Search Advertising Around the Globe. - eMarketer, November 2013. - eMarketer, Worldwide Ad Spending, eMarketer's Updated Estimates and Forecast for 2015-2020.
	Average click-through-rate (CTR)	2013 Average Canadian search CTR obtained from Marin Software report - Canada Digital Ad Spending CAGR (2013-2017) is used to inflate 2013 CTR to 2017 figures	- Marin Software (2014). Mobile Search Advertising Around the Globe. - eMarketer, November 2013. - eMarketer, Worldwide Ad Spending, eMarketer's Updated Estimates and Forecast for 2015-2020.
	Pay-for-search ads displayed per monetized search	2011 US ads per monetized search figures obtained from Hal Varian presentation - Ratio of Canada and US retail sales per capita is used to adjust to 2017 Canada figure	- Hal Varian (2011). Economic Value of Google. Presentation; eMarketer. - Worldwide Retail eCommerce Sales: eMarketer's Updated Estimates and Forecast through 2019; Statistics Canada Table: 17-10-0005-01; US Census Bureau.
Common Assumptions across the top down and bottom up approaches	Search ROI		- Google (2014), Economic Impact: United States 2013. - Varian, Hal (2009), Online Ad Auctions. American Economic Review, Volume 99, Issue 2. - Jansen, J. Bernard and Spink, Amanda (2009), Investigating customer click through behavior with integrated sponsored and non-sponsored results. International Journal of Internet Marketing and Advertising, Volume 5, Issue 1/2. - Ghose and Yang (2008), Comparing Performance Metrics in Organic Search with Sponsored Search Advertising. Proceedings of the 2nd International Workshop on Data Mining and Audience Intelligence for Advertising.
	Value added ratios, multiplier for the general economy, labour		See Appendix A.6 for details

Estimation	Metric	Assumptions	Source(s)
	productivities		
	Canada-US Exchange Rate		World Bank, World Development Indicators.

AdSense Estimation Methodology

This study uses the global traffic acquisition costs (TAC) related to Google Network Members to estimate the economic impact generated by publishers that use AdSense in Canada via two different approaches.¹¹²

Canada level impacts:

- The first approach uses the country's share of global digital buyers to attribute global TAC to AdSense partners in Canada.¹¹³
- In the second approach uses the country's share of global IP addresses to attribute global TAC to AdSense partners in Canada.¹¹⁴

Quebec level impacts:

- The first approach applies Quebec's share of Canadian digital buyers¹¹⁵ to the estimate of Canadian TAC to calculate AdSense payments in Quebec.
- In the second approach, Quebec's share of Canadian IP addresses is applied to the estimated Canadian TAC to calculate AdSense payments in Quebec.¹¹⁶

The two approaches are used to estimate a range of revenues that Canadian website publishers received through the AdSense program in Canada in 2017.

¹¹² Alphabet/Google (2018), Form 10-K: Annual Report for fiscal year ended December 31, 2017. Available from: https://abc.xyz/investor/pdf/20171231_alphabet_10K.pdf

¹¹³ eMarketer, May 2018. Available from: <https://www.emarketer.com/>

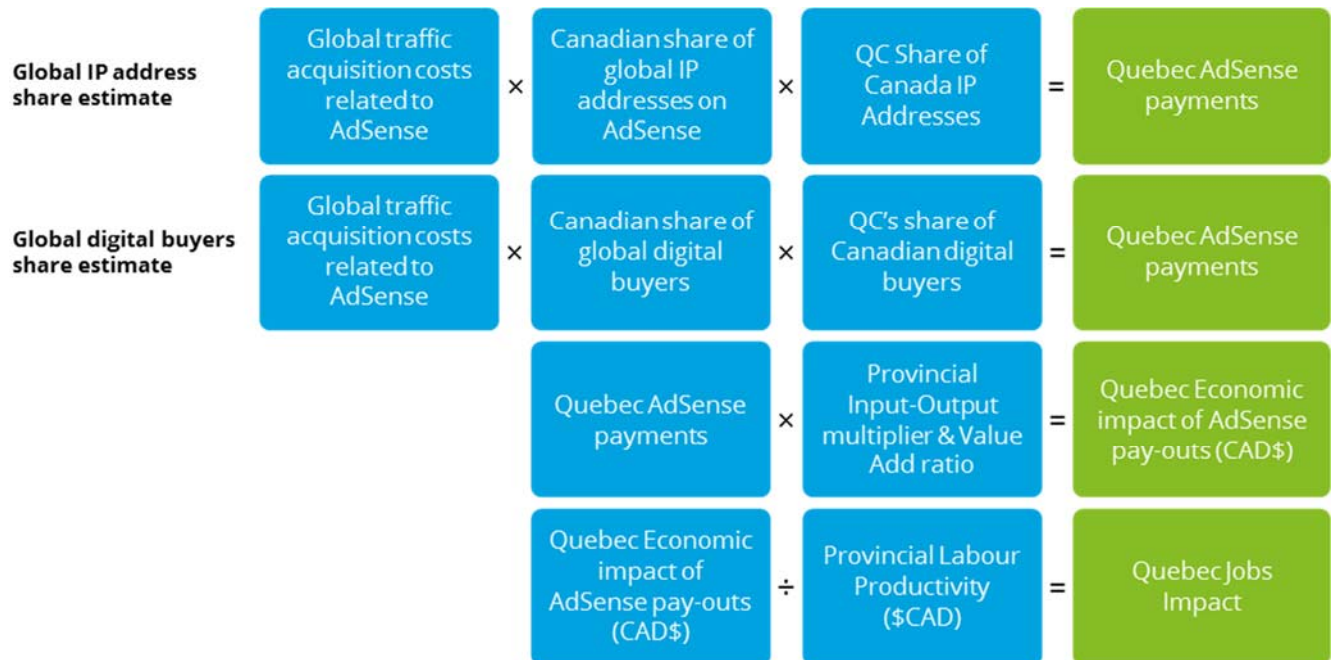
¹¹⁴ IP2Location, Internet IP Address 2018 Report. Available from: <https://www.ip2location.com/reports/internet-ip-address-2018-report>

¹¹⁵ Institut Du Quebec, Le commerce en ligne au Quebec (2015). Available from: http://www.institutduquebec.ca/docs/default-source/recherche/7639_commerce-en-ligne_idg_rpt.pdf?sfvrsn=2

¹¹⁶ American Registry for Internet Numbers. Available from: <https://www.arin.net/>

AdSense Economic Impact Estimation Methodology for Quebec

The direct economic impact generated in Quebec by businesses and website publishers that use AdSense is estimated as the revenues and income they received from Google in 2017 through AdSense agreements. These payments are reported in aggregate as traffic acquisition costs (TAC) in Google's financial statements.



Estimation	Metric	Assumptions	Source(s)
Canada/Quebec - Global IP Share Estimate	Canada share of global IP addresses		IP2Location IP Address 2018 Report.
	Quebec's share of Canadian IP addresses		American Registry for Internet Numbers (2017).
Canada/Quebec - Global Digital Buyers Share Estimate	Canada share of global digital buyers		eMarketer, May 2018.
	Quebec's share of Canadian digital buyers		- Institut Du Quebec, Le commerce en ligne au Quebec (2015). - Statistics Canada Table 17-10-0005-01. - eMarketer, March 2018.
Common Assumptions across the approaches	Global Traffic Acquisition Costs (TAC) related to AdSense		Alphabet/Google (2018), Form 10-K: Annual Report for Fiscal Year Ended December 31, 2017.

Estimation	Metric	Assumptions	Source(s)
	Value added ratios, multiplier for the general economy, labour productivities		See Appendix A.6 for details
	Canada-US Exchange Rate		- World Bank, World Development Indicators.

A.4: Supporting consumer choice and monetization through mobile

Android Estimation Methodology

The economic impact of the Android app economy is discussed through a review of third-party studies that have quantified the employment associated with the Canadian and Quebec app economy and revenues earned by Canadian and Quebec based app developers. Third party estimates on the share of Android app economy employment as well as Android's market share were used to allocate the app economy employment and revenue figures, respectively.

Estimation	Metric	Assumptions	Source(s)
Canada/Quebec - Android app economy revenue	Canada app economy revenues		Information and Communications Technology Council (2014). The Appification of Everything, Canada's Apps Economy Value Chain.
	Quebec app economy revenues	Due to lack of available data, 2017 Quebec app economy revenues was determined by applying Quebec's share of 2014 Canadian app economy employment onto 2017 Canadian app economy revenue figures	Information and Communications Technology Council (2014). The Appification of Everything, Canada's Apps Economy Value Chain.
	Android market share in Canada		Statscounter GlobalStats (2018). Mobile Operating System Market Share Canada.
Canada/Quebec - Android app economy employment	Canada and Quebec app economy employment	Calculated Canadian app economy employment growth CAGR (2014-2019) from ICTC (2014) was used to grow 2014 Canada and Quebec app economy employment figures to 2017 figures	Information and Communications Technology Council (2014). The Appification of Everything, Canada's Apps Economy Value Chain.
	Android app industry employment	Given lack of available Canadian data, US Android employment shares were applied.	Progressive Policy Institute (2017). US App Economy Update.

A.5: Supporting business productivity

Google Cloud Estimation Methodology

The proposed methodology to estimate the economic impact of Google Cloud in Canada is calculated using third-party estimates of total investment in Google Cloud services and the ROI from public cloud services.

- Total investment in Google Cloud services comprises spending on Google Cloud services and any associated implementation costs. Spend on Google Cloud services is estimated for 2017 based on third-party estimates of global public cloud market value¹¹⁷, Google's revenue share of global public cloud¹¹⁸, and cloud's market share in Canada¹¹⁹; sources for this data include Gartner, Synergy Research Group, and Rhipe. Additional costs associated with implementation are estimated in the range of one third to two thirds of spend on Google Cloud services.¹²⁰
- Using third party estimates of ROI, the business net return of \$1 to \$2.50 is applied to every \$1 invested in public cloud services.¹²¹ The ROI captures the gross productivity impacts associated with the use of public cloud services from costs savings and increased revenue associated with public cloud services. Google Cloud enables productivity impacts through¹²²:



Capital expenditure savings given that businesses using Public Cloud pay based on their actual usage without any upfront fees.



Product or service innovation from access to powerful and flexible tools, such as cutting edge app development capabilities and data analytics tools.



Back office efficiencies from reliable or scalable IT infrastructure and services as well as better communication, collaboration, knowledge sharing and employee engagement beyond the IT department.



Enhanced engagement with customers by enabling businesses to draw new insights from data using Cloud-based tools to respond better to customers.

¹¹⁷ Gartner (2018). Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud Revenue to Grow 21.4 Percent in 2018.

<https://www.gartner.com/newsroom/id/3871416>

¹¹⁸ Synergy Research Group (2018). Cloud Growth Rate Increases; Amazon, Microsoft & Google all Gain Market Share.

<https://www.srgresearch.com/articles/cloud-growth-rate-increases-amazon-microsoft-google-all-gain-market-share>

¹¹⁹ Rhipe (2015). Microsoft Cloud Landscape Update. Obtained from <https://www.rhipe.com/wp-content/uploads/2015/10/Presentation-Cloud-Licensing-Landscape.pdf>

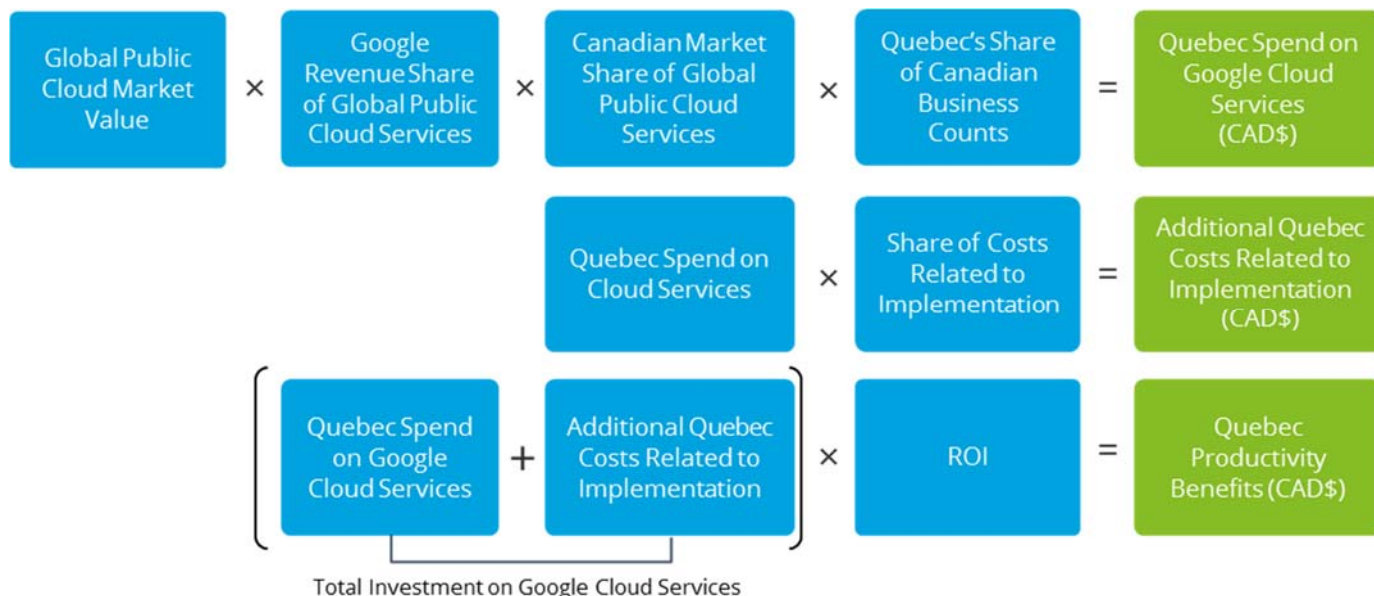
¹²⁰ Deloitte. Economic and social impacts of Google Cloud.

¹²¹ Deloitte. Economic and social impacts of Google Cloud.

¹²² Deloitte. Economic and social impacts of Google Cloud.

Google Cloud Economic Impact Estimation Methodology for Quebec

The economic impact of Google Cloud is based on the estimated total investment in Google Cloud services in Quebec and the ROI to business public cloud services. Google does not disclose Google Cloud investment by geographic location; therefore this estimate is based on publicly available data sources.



Estimation	Metric	Assumptions	Source(s)
Canada/Quebec spend on Google Cloud services	Global public cloud market value		Gartner (2018). Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud Revenue to Grow 21.4 Percent in 2018.
	Google revenue share of global public cloud services		Synergy Research Group (2018). Cloud Growth Rate Increases; Amazon, Microsoft & Google all Gain Market Share.
	Canadian market share of Global Public Cloud services	Assuming Canada's share of global Public Cloud services is equivalent to Canada's share of global Google Cloud services	Rhipe (2015). Microsoft Cloud Landscape Update.
	Quebec share of Canadian business counts		Statistics Canada Table 33-10-0037-01
Canada/Quebec - Additional Costs Related to Implementation	Share of Costs related to implementation		Deloitte. Economic and social impacts of Google Cloud.
	Quebec share of Canadian business counts		Statistics Canada Table 33-10-0037-01

Estimation	Metric	Assumptions	Source(s)
Canada/Quebec productivity benefits	ROI		Deloitte. Economic and social impacts of Google Cloud.
Common Assumptions	Canada-US Exchange Rate		World Bank, World Development Indicators.

A.6: Multipliers, value add ratios and productivities

This section describes the input-output multipliers, value added ratios, and labor productivities used to estimate economic impact and jobs from gross profit in each of the effects described in the previous section.

Multipliers

Supply chain impact is the economic effect generated in the supply chain for businesses as a result of activity enabled in the Google ecosystem.

Employee spending impact is the economic effect which arises from the expenditures of the employees of companies that use Google or provide products and services to access Google and their suppliers.

The supply chain and employee spending impact are estimated by multiplying the direct impact by a factor ("multiplier") to reflect how the initial activity ripples through the economy. The main determinants of the size of the supply chain and employee spending impact are the:

- Strength of the supply chain of the local economy: When the local supply chain is stronger, more inputs are sourced from the local economy, which leads to greater recycling of the initial spend and therefore to a stronger amplification of the direct economic impact.
- Households' marginal propensity to consume: When households consume more, their consumption propagates through the economy, which leads to higher employee spending effects.
- Leakages of economic activity out of the local economy: When spending and business profits exit the national economy, lower income can be recycled locally. This leads to lower supply chain and employee spending impact.

The Canadian and Quebec output multiplier is taken from Statistics Canada's 2014 National and Provincial Input-Output multipliers.

This section describes the input-output multipliers, value add ratios, and labor productivities used to the estimate economic impact and jobs from gross profit in each of the effects described in the previous section.

Value added ratios

The value added ratio represents the proportion of value added in output and is used to convert the output to economic impact. This measure is calculated for Canada (and Quebec) from Statistics Canada data by dividing the total gross value added for "All Industry" activities for 2014 by the total output for "All Industry" activities in the same year.¹²³ It can be noted that 2014 value added ratios are used to maintain consistency with the 2014 output multipliers used in the analysis (the latest multipliers released by Statistics Canada).

¹²³ Data used to calculate national and provincial value added ratios are Statistics Canada Tables: 36-10-0488-01, 36-10-0434-03 & 36-10-0402-01

Labour productivity

Labour productivity is defined as the annual value added produced by the entire economy per person employed. This measure of productivity for Canada (and Quebec) is calculated from Statistics Canada data by dividing the total gross value added for "All Industry" activities for 2014 by the total employment for "All Industry" activities in the same year.¹²⁴

It can be noted that 2014 labour productivity ratios are used to maintain consistency with the 2014 output multipliers used in the analysis (the latest multipliers released by Statistics Canada).

¹²⁴ Data used to calculate national and provincial labour productivity ratios are Statistics Canada Tables: 36-10-0434-03, 36-10-0402-01 & 14-10-0018-01

Appendix B: Disclaimers and Limiting Conditions

This report has been provided to Google Canada Corporation for the purpose of providing evidence regarding the economic impact enabled by use of specific services offered by Google LLC and its affiliates ("Google Services") in Canada, in accordance with the contract dated July 2018 ("the Contract") and on the basis of the scope and limitations set out in the contract.

This study does not represent a cost-benefit analysis for Google LLC or its affiliates or any other stakeholder and does not represent a comparison of the potential economic impact of Google LLC or its affiliates to the potential impact of an alternative use of resources. In particular, this study does not examine the potential costs of Google LLC or its affiliates, including the opportunity costs for Google LLC or its affiliates and other stakeholders.

The report has been prepared solely for the purposes of studying the economic impacts enabled by use of specific Google Services, as set out in the Contract. It should not be used for any other purpose or in any other context, and Deloitte accepts no responsibility for its use in either regard.

The report is provided exclusively for Google Canada Corporation use under the terms of the Contract. No party other than Google Canada Corporation is entitled to rely on the report for any purpose whatsoever and Deloitte accepts no responsibility or liability or duty of care to any party other than Google Canada Corporation in respect of the report or any of its contents.

As set out in the Contract, the scope of our work has been limited by the time, data, information and explanations made available to us. The information contained in the report has been obtained from publicly available sources, Google Canada Corporation and third party sources that are clearly referenced in the appropriate sections of the report. Deloitte has neither sought to corroborate this information nor to review its overall reasonableness. Further, any results from the analysis contained in the report are reliant on the information available at the time of writing the report and should not be relied upon in subsequent periods.

All copyright and other proprietary rights in the report remain the property of Deloitte LLP and any rights not expressly granted in these terms or in the Contract are reserved.

Any decision to invest, conduct business, enter or exit the markets considered in the report should be made solely on independent advice and no information in the report should be relied upon in any way by any third party. This report and its contents do not constitute financial or other professional advice, and specific advice should be sought about your specific circumstances. In particular, the report does not constitute a recommendation or endorsement by Deloitte to invest or participate in, exit, or otherwise use any of the markets or companies referred to in it. To the fullest extent possible, both Deloitte and Google Canada Corporation and its affiliates disclaim any liability arising out of the use (or non-use) of the report and its contents, including any action or decision taken as a result of such use (or non-use).

For more information on Google's services, and the terms applicable thereto, see policies.google.com.

Deloitte.

L'impact économique de Google

Canada, 2017

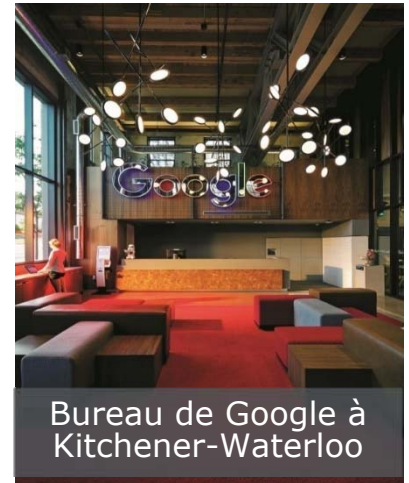
PARUTION SEPTEMBRE 2018



Sommaire

Quels que soient leur taille et leur degré de sophistication technique, de nombreuses entreprises propulsent leur croissance en utilisant les services de recherche, de publicité et de distribution de contenu offerts par Google.

Google a confié à Deloitte le mandat d'estimer l'activité économique générée par les entreprises, les créateurs de contenu et les développeurs canadiens qui utilisent ses services. Les estimations de l'activité économique sont fondées sur des approches descendantes et ascendantes qui permettent d'obtenir une fourchette raisonnable de l'impact potentiel, compte tenu des données disponibles publiquement et des politiques de confidentialité de Google.



Google est surtout connu comme moteur de recherche. Chaque année, plus de mille millions de recherches sont effectuées partout dans le monde pour trouver de l'information¹²⁵. De plus, quels que soient leur taille et leur degré de sophistication technique, de nombreuses entreprises propulsent leur croissance en utilisant les services de recherche, de publicité et de distribution de contenu offerts par Google:



- Les entreprises ont recours aux produits de recherche et de publicité de Google pour atteindre en ligne les consommateurs à l'échelle nationale et internationale; les créateurs de contenu rejoignent leurs publics cibles et monétisent leur contenu en misant sur les services de distribution de contenu de Google;



- Les annonceurs, les agences de publicité et les éditeurs mènent leurs activités de marketing numérique sur des canaux d'affichage, mobiles et vidéo en utilisant les services publicitaires du Réseau Display de Google;



- Les développeurs d'applications pour téléphones intelligents tirent parti de la plateforme Android de Google qui leur permet d'atteindre plus d'un milliard de consommateurs dans le contexte d'une économie mondiale des applications en plein essor;



- Les entreprises qui utilisent la suite d'applications logicielles en nuage G Suite de Google gagnent en productivité;



- Les entreprises, les entrepreneurs et les étudiants acquièrent des compétences numériques grâce à une série d'initiatives de Google visant à promouvoir la littératie numérique et à perfectionner les compétences dans le domaine;



- De plus, la présente étude décrit les contributions à l'écosystème de l'intelligence artificielle (IA) au Canada de Google qui investit dans des initiatives de recherche, noue des partenariats et attire des talents de renommée internationale au sein des grappes et des écosystèmes canadiens de l'IA partout au pays.

¹²⁵ Google Search Statistics. Disponible à : <http://www.internetlivestats.com/google-search-statistics/>.

Les entreprises canadiennes se servent des différents produits de Google pour assurer la croissance de leur entreprise.

Services de Google et leurs définitions



AdSense permet aux éditeurs de sites Web de monétiser leur contenu en hébergeant des annonces sur leurs sites. AdSense permet d'afficher différents types d'annonces, dont des annonces textuelles, graphiques et vidéo. AdSense permet également aux propriétaires de sites Web d'intégrer une barre de Google Recherche à leur site Web et d'afficher des annonces près des résultats de la recherche.



Google Recherche est un moteur de recherche en ligne qui fournit gratuitement des réponses aux requêtes des internautes. Google Ads est la plateforme de marketing payant rattachée au Réseau de Recherche de Google, dont les entreprises se servent pour faire afficher des annonces textuelles près des résultats de recherche.



Google fournit une gamme complète de services d'infonuagique, ce qui comprend les capacités de traitement, le stockage de données, le développement d'applications Web, les mégadonnées et les services d'IA offerts par la plateforme Google Cloud Platform (GCP), en plus de la suite d'applications logicielles G Suite, qui vise à améliorer la productivité des entreprises.



Android de Google est l'un des principaux systèmes d'exploitation mobiles au monde, auquel est reliée une foule d'applis mobiles offertes sur le Google Play Store, un élément central de l'écosystème Android. Le système Android se fonde sur le modèle des logiciels libres et est principalement utilisé par des téléphones intelligents et des tablettes, mais se trouve également sur différents systèmes, notamment des



Comment les entreprises, les créateurs de contenu et les développeurs canadiens ont tiré parti des services de Google en 2017.

Les recherches en ligne de biens et de services permettent aux entreprises de rejoindre leur clientèle.



Les entreprises canadiennes qui utilisent Google Recherche et Google Ads ont généré une activité économique de **10,4 à 18,5 G\$**.



Les entreprises qui utilisent Google Recherche et Google Ads ont soutenu de **112 000 à 200 000 emplois** au Canada.



Les entreprises canadiennes qui utilisent Google Cloud ont bénéficié de **266 à 830 M\$** en gains de productivité.



Android soutient des revenus de **1,5 G\$** dans l'économie des applications au Canada.



Android soutient **69 000 emplois** dans l'économie des applications au Canada.



Les créateurs de contenu rejoignent un public international et monétisent leur contenu en ligne grâce aux services de distribution de contenu de Google.



Les créateurs de contenu canadiens ont généré de **179 à 320 M\$** d'activité économique grâce aux paiements de Google AdSense.



Google a procédé à d'importants investissements dans le secteur de l'IA au Canada, avec des contributions de plus de **10 M\$** à l'Institut Vecteur, au MILA et à d'autres projets de recherche.



Google a investi **1,5 M\$** dans Actua, la plus grande organisation canadienne de sensibilisation des jeunes aux domaines d'étude des STIM, qui a rejoint **90 000 jeunes**.



Google Canada est un important employeur au pays, comptant plus de **1 000 employés**, dont des chercheurs, des gestionnaires et des concepteurs de plus de 50 universités et collèges canadiens.

Les développeurs d'applications se servent d'Android pour atteindre plus d'un milliard de consommateurs à l'échelle internationale et générer de l'activité économique.

Les entrepreneurs et les étudiants canadiens acquièrent des compétences numériques grâce à une série d'initiatives de Google.

Remarques :

- 1) Tous les montants sont indiqués en dollars canadiens, sauf indication contraire.
- 2) Les estimations de l'activité économique générée par les entreprises, les créateurs de contenu et les développeurs canadiens qui utilisent les services de Google sont fondées sur des approches descendante et ascendante qui permettent d'obtenir une fourchette raisonnable de l'impact potentiel, compte tenu des données disponibles et des politiques de confidentialité de Google.
- 3) L'impact économique des services de Google à l'échelle du Canada inclut les impacts économiques au Québec, détaillés à la page suivante.
- 4) Les chiffres illustrant l'impact économique d'AdSense ne prennent pas en considération l'impact économique total généré par ce service. En raison de contraintes d'ordre méthodologique, l'impact des revenus que les annonceurs canadiens tirent de la publicité sur AdSense n'a pas été analysé.

Comment les entreprises, les créateurs de contenu et les développeurs québécois ont tiré parti des services de Google en 2017.

Les recherches en ligne de biens et de services permettent aux entreprises de rejoindre leur clientèle.



Les entreprises québécoises qui utilisent Google Recherche et Google Ads ont généré une activité économique de **2,2 à 3,9 G\$**.



Les entreprises qui utilisent Google Recherche et Google Ads ont soutenu de **28 000 à 50 000 emplois** au Québec.



Les gains de productivité obtenus par les entreprises québécoises qui ont utilisé Google Cloud se sont chiffrés entre **54 et 169 M\$**.

Les développeurs d'applications se servent d'Android pour atteindre plus d'un milliard de consommateurs et générer de l'activité économique.



Android a soutenu **15 000 emplois** dans l'économie des applications au Québec en 2017.



Android a soutenu des revenus de **330 M\$** dans l'économie des applications au Québec.

Les créateurs de contenu rejoignent un public international et monétisent leur contenu en ligne grâce aux services de distribution de contenu de Google.



Les créateurs de contenu québécois ont généré de **32 à 43 M\$** d'activité économique grâce aux paiements de Google AdSense.

Les entrepreneurs et les étudiants québécois acquièrent des compétences numériques grâce à une série d'initiatives de Google.



Google a contribué à hauteur de **4,5 M\$** à l'écosystème de recherche en IA du Québec par ses investissements dans le MILA, notamment en finançant **8 projets universitaires** et **27 nouveaux doctorants**.

Remarques :

- 1) Tous les montants sont indiqués en dollars canadiens, sauf indication contraire.
- 2) Les estimations de l'activité économique générée par les entreprises, les créateurs de contenu et les développeurs canadiens qui utilisent les services de Google sont fondées sur des approches descendante et ascendante qui permettent d'obtenir une fourchette raisonnable de l'impact potentiel, compte tenu des données disponibles et des politiques de confidentialité de Google.
- 3) Les chiffres illustrant l'impact économique d'AdSense ne prennent pas en considération l'impact économique total généré par ce service. En raison de contraintes d'ordre méthodologique, l'impact des revenus que les annonceurs québécois tirent de la publicité sur AdSense n'a pas été analysé.

Les entreprises, les créateurs de contenu et les développeurs canadiens tirent parti des services de Google de plusieurs façons.

Connecter les entreprises et les clients canadiens



Les entreprises génèrent une activité économique lorsqu'elles rejoignent des clients potentiels au moyen d'outils comme Google Recherche, Google Ads et Google Maps.

- Au Canada, on estime que l'activité économique générée par les entreprises qui utilisent Google Recherche et Google Ads s'est chiffrée entre 10,4 et 18,5 milliards de dollars et a soutenu de 112 000 à 200 000 emplois en 2017.
- Au Québec, on estime que l'activité économique générée par les entreprises qui utilisent Google Recherche et Google Ads s'est chiffrée entre 2,2 et 3,9 milliards de dollars et a soutenu de 28 000 à 50 000 emplois dans tous les secteurs.

Aider les créateurs de contenu à réussir grâce à la création et à la monétisation de contenu en ligne



Un vaste réseau d'éditeurs de sites web canadiens monétisent leur contenu en concluant des ententes AdSense avec Google.

- Au Canada, l'impact économique généré par les paiements AdSense aux entreprises et aux éditeurs de sites web s'est chiffré entre 179 et 320 millions de dollars.
- Au Québec, l'impact économique des entreprises et des éditeurs de sites web qui utilisent AdSense s'est chiffré entre 32 et 43 millions de dollars.

Faciliter le choix des consommateurs et la monétisation grâce à la mobilité



Les développeurs sur les plateformes Android et les autres acteurs de l'écosystème des téléphones intelligents génèrent une activité économique par les ventes d'applications et de produits intégrés aux applications sur Google Play. Google partage 70 % des revenus générés par les ventes d'applications et de produits intégrés aux applications sur Google Play.

- En nous fondant sur des études de tiers, on a estimé qu'au Canada, le secteur des applications a généré des revenus de 3,3 milliards de dollars en 2017 et que ce chiffre devrait atteindre 5,2 milliards de dollars en 2019. On estime également qu'environ 89 000 emplois dépendent de l'économie des applications en 2017.
- Au Québec, on estime que le secteur des applications a généré des revenus de 0,7 milliard de dollars en 2017 et que ce chiffre devrait atteindre 1,1 milliard de dollars en 2019. On estime également qu'environ 19 000 emplois dépendent de l'économie des applications au Québec en 2017.

Favoriser la productivité des entreprises

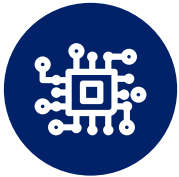


L'infonuagique favorise les gains de productivité grâce à une infrastructure de TI plus efficace, plus fiable et plus adaptable, à une collaboration et à une innovation accrues dans les pratiques d'affaires, ainsi qu'à l'utilisation des mégadonnées, de l'Internet des objets et des technologies d'IA et d'apprentissage automatique.

- Au Canada, on estime que les gains de productivité obtenus par les utilisateurs de Google Cloud se sont chiffrés à 266-830 millions de dollars en 2017.
- Au Québec, on estime que les gains de productivité obtenus par les utilisateurs de Google Cloud se sont chiffrés à 54-169 millions de dollars en 2017.

Accroître les compétences numériques au Canada

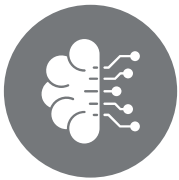
Google a mis en place différentes initiatives visant l'amélioration des compétences numériques. Voici quelques-unes de ses principales contributions :



- Fidélisation des talents canadiens (chercheurs, ingénieurs, gestionnaires et concepteurs dans les domaines de la science et des logiciels) par l'offre d'emplois.
- Investissements en IA, représentant plus de 10 millions de dollars en appui à la recherche en IA au Canada.
- Activation du YouTube Space à Toronto, ce qui permet aux collectivités de concevoir des chaînes YouTube plus attrayantes sans aucun frais.
- Initiatives de formation en STIM au moyen d'investissements dans Actua, la plus grande organisation canadienne de sensibilisation des jeunes aux domaines d'étude des STIM.
- Campagne de bénévolat GoogleServe, grâce à laquelle plus de 200 000 heures de bénévolat ont été effectuées à l'échelle mondiale depuis 2007.
- Formations Google Partners donnant accès à de la formation en ligne destinée aux dirigeants d'entreprises, en plus de formation en vente, de formation sur les produits et de certifications.

Accélérer la progression de l'intelligence artificielle (IA) au Canada

Le secteur canadien de l'IA tire de nombreux avantages des investissements de Google au Canada. Ces dernières années, le gouvernement canadien a fait du développement de l'IA l'un des piliers de sa politique de développement économique. L'empreinte de Google en IA appuie et consolide le secteur de l'IA au Canada des façons suivantes :



- Investissement dans des installations et des activités de recherche de classe mondiale, notamment l'Institut Vecteur, le MILA et d'autres partenaires de recherche au Canada.
- Soutien aux partenariats, au développement des talents et aux activités de recherche collectives dans les grappes d'IA canadiennes que sont Toronto, Waterloo, Edmonton et Montréal.
- Soutien au perfectionnement du capital humain canadien en IA par le parrainage de 27 nouvelles places en doctorat au Canada et la création de nouveaux emplois en IA.
- Les investissements de Google dans différentes innovations visant à améliorer la productivité peuvent aider les entreprises canadiennes à réaliser des gains d'efficacité, ce qui est susceptible d'aider à réduire l'écart de productivité de longue date du Canada par rapport à ses pairs.

1. Comment cette étude mesure l'impact économique de Google

Les entreprises se servent des outils de recherche et de publicité de Google pour accroître leur découvrabilité, favoriser la reconnaissance de leur marque, monétiser leur contenu original, améliorer leur productivité et prendre le virage numérique.

1.1 Services de Google

La présente étude porte principalement sur Google AdSense, Google Recherche, Google Ads, Google Cloud et les applications Android, qui sont tous définis ci-dessous.

Figure 11 : Services de Google et leur définition

	AdSense permet aux éditeurs de sites Web de monétiser leur contenu en hébergeant des annonces sur leurs sites. AdSense permet d'afficher différents types d'annonces, dont des annonces textuelles, graphiques et vidéo. AdSense permet également aux propriétaires de sites Web d'intégrer une barre de Google Recherche à leur site Web et d'afficher des annonces près des résultats de la recherche.
	Google Recherche est un moteur de recherche en ligne qui fournit gratuitement des réponses aux requêtes des internautes. Google Ads est la plateforme de marketing payant rattachée au Réseau de Recherche de Google, dont les entreprises se servent pour faire afficher des annonces textuelles près des résultats de recherche.
	Google fournit une gamme complète de services d'infonuagique, ce qui comprend les capacités de traitement, le stockage de données, le développement d'applications Web, les mégadonnées et les services d'IA offerts par la plateforme Google Cloud Platform (GCP), en plus de la suite d'applications logicielles G Suite, qui vise à améliorer la productivité des entreprises.
	Android de Google est l'un des principaux systèmes d'exploitation mobiles au monde, auquel est reliée une foule d'applis mobiles offertes sur le Google Play Store, un élément central de l'écosystème Android. Le système Android se fonde sur le modèle des logiciels libres et est principalement utilisé par des téléphones intelligents et des tablettes, mais se trouve également sur différents systèmes, notamment des

1.2 Comment l'impact économique est-il estimé?

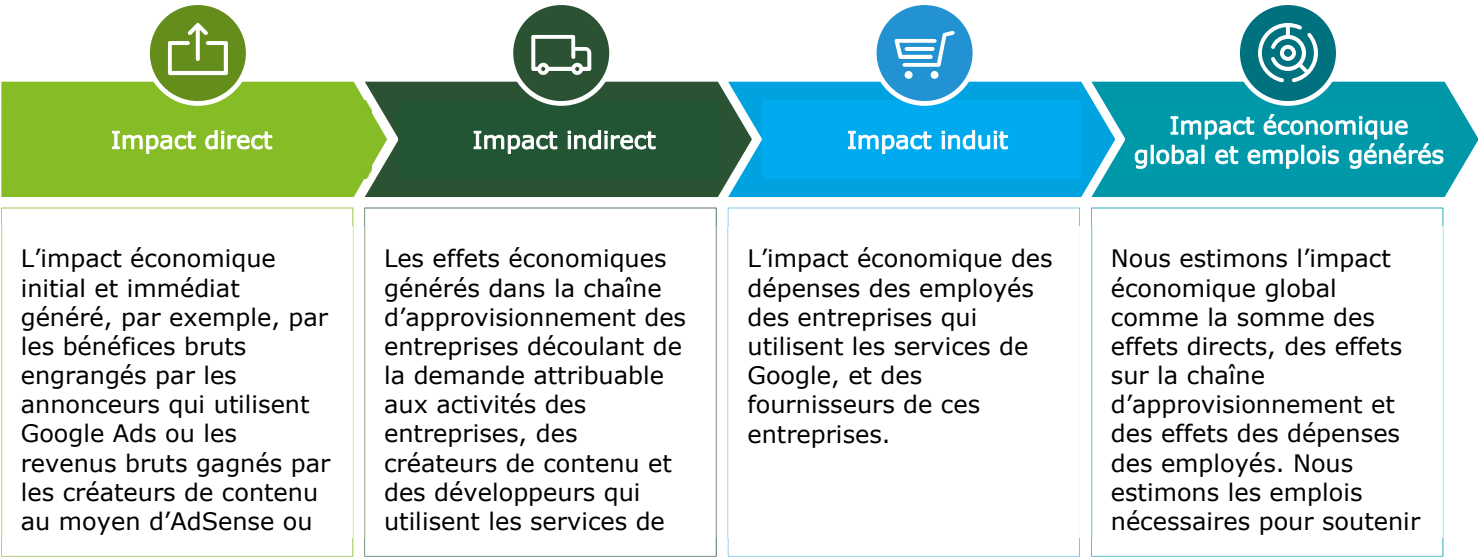
Dans le cadre de cette étude, on entend par impact économique la contribution à l'économie des entreprises et des créateurs de contenu qui utilisent les outils de recherche, de publicité et de productivité de Google. L'impact économique direct des services de Google est estimé en fonction des bénéfices réalisés par les annonceurs au moyen des outils de recherche et de publicité (Google Recherche et Google Ads) ainsi que des paiements versés par Google à des tierces parties (AdSense).

Figure 12 : Impact économique des services de Google

	Google Recherche et Google Ads L'impact économique direct estimatif de Google Recherche et de Google Ads correspond aux bénéfices publicitaires bruts que les entreprises dégagent de leur investissement publicitaire dans Google Ads. Un rendement du capital investi (RCI) est appliqué à l'estimation des dépenses dans Google Ads pour calculer ces bénéfices publicitaires. L'impact sur la chaîne d'approvisionnement et les dépenses des employés est évalué en appliquant le multiplicateur de sortie et le coefficient de valeur ajoutée appropriés aux estimations des bénéfices. Cette étude se fonde également sur des données sur la productivité du travail afin de quantifier les impacts en termes d'emplois.
	AdSense L'impact économique direct estimatif d'AdSense correspond aux revenus et aux bénéfices que les entreprises et les éditeurs de sites web ont reçus de Google en vertu de contrats AdSense. Les montants versés par AdSense sont multipliés par le multiplicateur de sortie et le coefficient de valeur ajoutée pertinents afin de calculer les impacts, sur la chaîne d'approvisionnement et les dépenses des employés, des paiements versés par AdSense aux entreprises et aux éditeurs de sites web.
	Android L'impact économique de l'économie des applis Android est étudié dans le cadre d'une revue d'études ayant cherché à mesurer l'emploi associé à l'économie des applis au Canada et en Amérique du Nord, ainsi que les revenus engrangés par les développeurs.
	Google Cloud Les gains de productivité réalisés par les entreprises grâce à l'utilisation de Google Cloud sont analysés en fonction d'hypothèses de tierces parties concernant l'investissement total dans les services de Google Cloud et le RCI sur l'utilisation des services d'un nuage public.

La contribution des entreprises et des créateurs de contenu qui utilisent les services de Google peut prendre la forme d'un impact direct, indirect ou induit, qui sont définis ci-dessous. Ces contributions sont mesurées en termes de valeur ajoutée et d'emplois. Des multiplicateurs économiques standards, dont des coefficients de valeur ajoutée et des multiplicateurs d'entrée-sortie, sont appliqués aux estimations de l'impact direct pour calculer l'impact économique global. Des estimations de la productivité du travail sont utilisées pour estimer les emplois soutenus par les entreprises.

Figure 13 : Calcul de l'impact économique de Google



1.3 Impact net vs impact brut

Les différents impacts économiques de Google sont principalement évalués de manière brute, ce qui signifie que les impacts économiques générés par les entreprises, les créateurs de contenu et les développeurs au moyen des services de recherche et de publicité de Google sont estimés sans être ajustés pour tenir compte des activités qui auraient pu être déplacées en raison de l'utilisation de ces services.

Les estimations de l'activité économique générée par les entreprises, créateurs de contenu et développeurs canadiens qui utilisent les services de Google se fondent sur des approches descendante et ascendante qui permettent d'obtenir une fourchette des impacts potentiels, compte tenu des données disponibles et des politiques de confidentialité de Google.

L'impact économique des entreprises et des créateurs de contenu qui utilisent les outils de recherche, de publicité et de productivité de Google est évalué en termes de valeur ajoutée et d'emplois.



Impact net vs impact brut

L'impact économique brut désigne l'impact total des acteurs économiques qui utilisent les services de Google, sans ajustement pour tenir compte des activités qui auraient pu être déplacées en raison de l'utilisation de ces services.

- Par exemple, dans un scénario supposant l'absence de Google, des joueurs nouveaux ou existants tels que Ask, AOL, Yahoo! ou Bing auraient pu prendre sa place.

L'impact économique net prend en compte d'autres scénarios où Google ou internet n'existent pas. Pour ce scénario, les répertoires, les cartes et la publicité dans les médias traditionnels auraient pu constituer d'autres moyens d'attirer les consommateurs dans les magasins et sur les sites web.



Ce qui n'est pas inclus

Cette étude ne porte pas sur :

- L'activité économique générée par les entreprises au moyen d'annonces diffusées sur le Réseau Display de Google qui, à l'instar des annonces diffusées au moyen du Réseau de Recherche, peuvent offrir un rendement aux annonceurs.
- La quantification de l'impact économique de Google Mon entreprise, qui permet aux entreprises d'améliorer leur visibilité en ligne sans avoir à investir dans le développement de sites web ou d'applications. Google Mon entreprise est un service relativement nouveau, étroitement lié à Google Recherche et à Google Maps.
- L'activité économique générée par les employés et les activités internes de Google.
- L'activité économique provenant des revenus non publicitaires générée par les éditeurs, les créateurs YouTube et les autres partenaires, ce qui comprend les commandites, les abonnements, le commerce électronique ainsi que la vente de marchandises et de billets.

2. Connecter les entreprises et les clients canadiens

Bon nombre d'entreprises au Canada utilisent internet pour atteindre et élargir leur clientèle. L'utilisation généralisée des recherches et de la publicité en ligne permet à des entreprises locales de prendre de l'expansion à l'échelle nationale et internationale à relativement peu de frais.



Pénétration d'Internet et adoption des téléphones intelligents

Pour les entreprises canadiennes, la recherche en ligne est devenue un outil à part entière pour rejoindre des clients potentiels.

- On comptait environ 32,6 millions d'internautes au Canada en 2016². Ils utilisaient pour la plupart des ordinateurs portables et des téléphones intelligents pour accéder à internet¹²⁶.
- Il y avait quelque 18,7 millions d'abonnés à des services de téléphonie cellulaire au Canada en 2016, soit un taux de croissance d'approximativement 3 % par rapport à 2015¹²⁷.
- Selon l'Union internationale des télécommunications, 89,84 % de la population canadienne avait accès à internet en 2016³.
- En 2017, environ 91 % des recherches effectuées par des consommateurs canadiens à l'aide de moteurs de recherche généralistes ont été faites avec Google, suivi de Bing et de Yahoo¹²⁸.



Publicité en ligne

Grâce aux moteurs de recherche comme Google, les entreprises peuvent être découvertes gratuitement et compléter leur découvrabilité organique par du marketing payant sur les moteurs de recherche.

- On estime que la publicité en ligne constituait environ 36,8 % de toutes les dépenses publicitaires dans les médias au Canada en 2016. Selon les prévisions, ce chiffre devrait atteindre 43,6 % d'ici 2020¹²⁹.
- En 2016, les revenus tirés de la publicité sur internet se sont établis à 5,5 milliards de dollars au Canada, surtout sous l'effet de la hausse des dépenses dans la publicité mobile (y compris les tablettes)¹³⁰.
- Pour la publicité sur internet, le format graphique sur les moteurs de recherche représentait la plus importante part des revenus avec 4,8 milliards de dollars, soit près de 90 % de tous les revenus internet au Canada en 2016⁶.
- On s'attend à ce que les revenus provenant de la publicité sur internet au Canada continuent d'augmenter, pour atteindre 6,2 milliards de dollars en 2017, principalement sous l'effet de la publicité mobile⁶.

¹²⁶ ACEI. *Le dossier documentaire d'Internet 2018, La source Canadienne pour les données Internet*, disponible à : <https://acei.ca/dossier-documentaire/le-dossier-documentaire-dinternet-du-canada>.

¹²⁷ Union Internationale des Télécommunications. *World Telecommunication/ICT Development Report and database*, disponible à : <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>.

¹²⁸ StatCounter GlobalStats. *Search engine market share Canada*, 2017, disponible à : <http://gs.statcounter.com/search-engine-market-share/all/canada>.

¹²⁹ Statista. *Share of digital in total media advertising spending in Canada from 2012 to 2020*, disponible à : <https://www.statista.com/statistics/223395/share-of-online-ad-spend-in-total-ad-spend-in-canada/>.

¹³⁰ IAB Canada. *IAB Canada 2016 Actual + 2017 Estimated Canadian Internet Advertising Revenue Survey*, 2017, disponible à : <http://iabcanada.com/content/uploads/2017/07/IABCanadaRevenueSurveyFinal2017.pdf>.

Les entreprises génèrent une activité économique lorsqu'elles utilisent des outils comme Google Recherche, Google Ads et Google Maps pour rejoindre des clients potentiels.

2.1 La découvrabilité, l'accès aux marchés mondiaux et les mêmes possibilités pour tous

Les moteurs de recherche en ligne comme Google Recherche permettent aux entreprises qui ont une présence en ligne d'être découvertes gratuitement et d'entrer en lien avec des clients potentiels. Le marketing de recherche facilite l'accès aux marchés locaux et internationaux. De plus, la publicité numérique fournit aux entreprises des données analytiques et de l'information autant sur leurs publics numériques que sur l'efficacité de leur marketing. Elles arrivent ainsi à créer des initiatives marketing plus efficaces, à améliorer l'expérience utilisateur et à optimiser leurs stratégies numériques. Les entreprises utilisent Google Mon entreprise pour mettre gratuitement des informations les concernant sur Google Recherche et Google Maps, ce qui permet aux clients de les découvrir et de les joindre. La publicité ciblée de Google Ads aide les PME qui disposent d'un budget marketing restreint à rejoindre leurs publics cibles à des prix très abordables.

Figure 14 : Principaux impacts des services de marketing fondés sur la recherche en ligne



2.2 Impact économique généré par les entreprises qui utilisent Google Recherche et Google Ads

Nous estimons l'impact économique direct généré par les entreprises qui utilisent Google Recherche et Google Ads comme la valeur que les entreprises reçoivent de leur investissement publicitaire dans Google Ads au Canada.



Méthodologie d'estimation pour Google Recherche et Google Ads

Dans cette étude, nous utilisons une approche descendante et ascendante pour estimer les dépenses des annonceurs dans le service Google Ads au Canada.

- On estime d'abord le montant que les entreprises ou les annonceurs investissent dans le service Google Ads, puis on applique à ce montant un rendement du capital investi (RCI) afin d'obtenir les bénéfices que dégagent les annonceurs sur leurs investissements dans Google Ads (voir l'annexe).
- Le RCI indique le rendement obtenu par les entreprises ou les annonceurs pour chaque dollar investi dans Google Ads. Notre analyse utilise un RCI compris entre 6,10 \$ et 8,00 \$ pour chaque dollar investi dans Google Ads.
- Impacts au Canada :
 - L'approche descendante estime les dépenses des annonceurs dans Google Ads en se fondant sur les estimations du montant total investi dans le marketing payant sur les moteurs de recherche¹³¹ au Canada et sur la part de Google dans le trafic de la recherche en ligne¹³².
 - L'approche ascendante combine le nombre total de recherches, le pourcentage de recherches affichant des publicités, le taux moyen de clics publicitaires, le nombre moyen de publicités par recherche et la valeur moyenne d'une publicité au coût par clic au Canada.
- Impacts au Québec :
 - L'approche descendante estime les dépenses des annonceurs du Québec dans Google Ads en appliquant la part de marché du Québec dans les recherches Google¹³³ au total du marché des recherches Google au Canada.
 - L'approche ascendante utilisée afin d'estimer les dépenses des annonceurs dans Google Ads au Québec est la même que celle utilisée pour le Canada, sauf qu'elle utilise des données spécifiques au Québec.

Selon des analyses de tiers, les entreprises reçoivent un profit compris entre 6,10 \$ et 8,00 \$ pour chaque dollar qu'elles investissent dans Google Ads (voir l'annexe).

¹³¹ eMarketer. Mars 2018, disponible à : <https://www.emarketer.com/>.

¹³² comScore qSearch. 2017, disponible à : <https://www.comscore.com/>.

¹³³ comScore qSearch. 2017, disponible à : <https://www.comscore.com/>.

Le RCI est basé sur les campagnes publicitaires payantes sur les moteurs de recherche, y compris la publicité en ligne pour laquelle les entreprises versent une somme à un portail de recherche ou à tout autre site web de recherche pour qu'ils hébergent des liens commandités à côté des résultats générés gratuitement (« organiques »).



Estimation du rendement du capital investi (RCI)

Nous avons estimé le RCI des campagnes publicitaires payantes sur les moteurs de recherche en utilisant l'approche développée par Hal Varian¹³⁴ pour l'étude de l'impact économique de Google aux États-Unis. Cette approche repose sur les hypothèses suivantes :

- En règle générale, chaque dollar qu'une entreprise investit dans Google Ads génère deux dollars de revenus, ce qui suppose qu'en moyenne, la valeur totale des clics équivaut à deux fois leur coût¹³⁴.
- En moyenne, les entreprises reçoivent cinq clics gratuits dans leurs résultats de recherche pour chaque clic sur leurs publicités payantes ou « commanditées »¹³⁵.
- Les clics obtenus par recherche organique ont environ 70 % de la valeur des clics publicitaires¹³⁶.
- En tenant compte de tous ces facteurs, une entreprise tire un bénéfice de 8 \$ sur chaque dollar investi dans Google Ads, ce qui représente la limite supérieure du RCI :
- $(2,0)(\text{dépenses Google Ads}) + (0,7)(2,0)(5,0)(\text{dépenses Google Ads}) - 1,0(\text{dépenses Google Ads}) = (8,0)(\text{dépenses Google Ads})$
- Pour déterminer la limite inférieure, nous avons ajusté l'hypothèse selon laquelle l'efficacité des recherches organiques équivaut à 70 % de celle des recherches payantes, ce qui donne un RCI total de 6,10 \$ (détails en annexe).
- Notons que les constatations qui se dégagent de la littérature spécialisée suggèrent que les clics de la recherche organique ont une efficacité correspondant à 51 % de celle des clics publicitaires¹³⁷.
- $(2,0)(\text{dépenses Google Ads}) + (0,51)(2,0)(5,0)(\text{dépenses Google Ads}) - 1,0(\text{dépenses Google Ads}) = (6,1)(\text{dépenses Google Ads})$
- C'est pourquoi nous utilisons un RCI compris entre 6,10 \$ et 8,00 \$ pour déterminer l'impact économique direct de Google Recherche et de Google Ads.

¹³⁴ Varian. « Online Ad Auctions », *The American Economic Review*, volume 99, n° 2, 2009, disponible à : <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.99.2.430>.

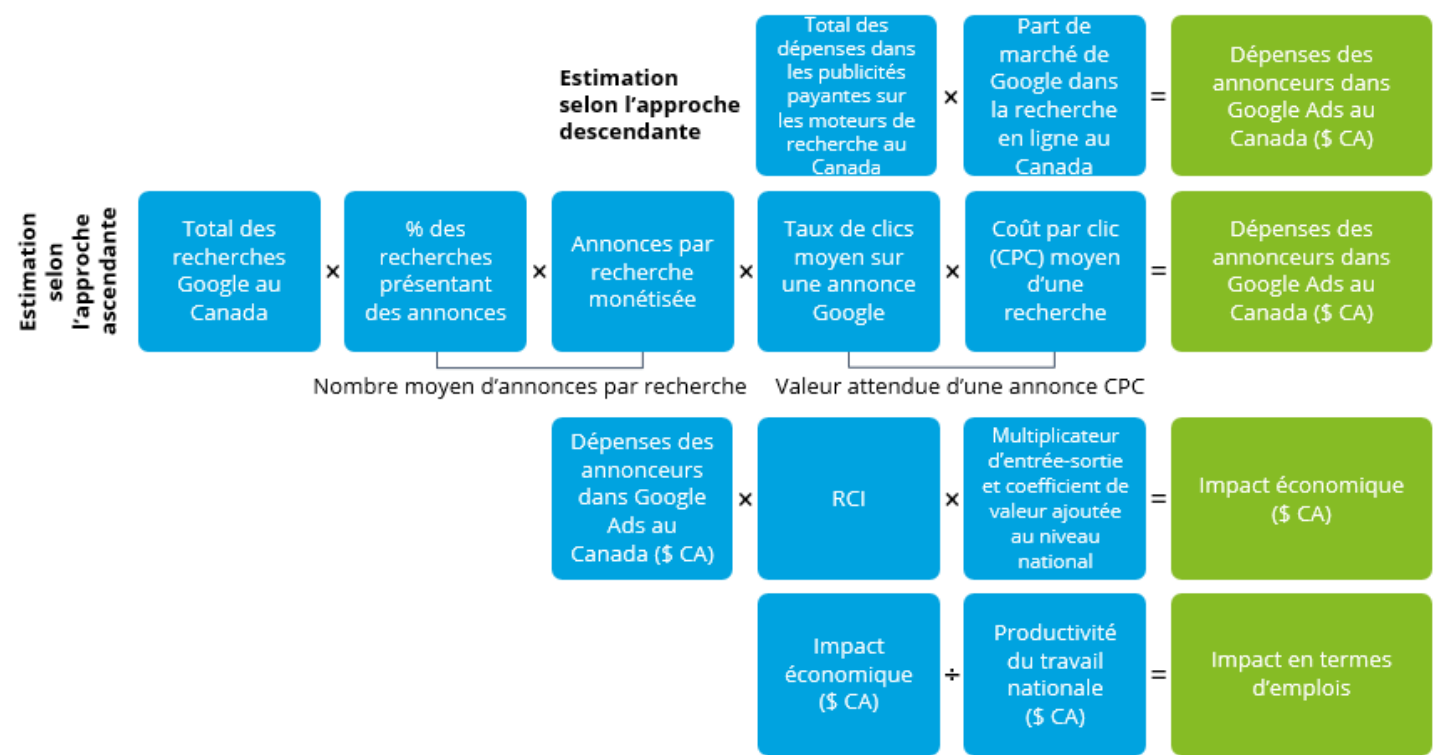
¹³⁵ Jansen et Spink. « Investigating customer click through behaviour with integrated sponsored and non-sponsored results », *International Journal of Internet Marketing and Advertising*, volume 5, n° 1/2, 2009, disponible à : http://faculty.ist.psu.edu/jjansen/academic/jansen_click_through_sponsored_links.pdf.

¹³⁶ Google. *Economic Impact: United States 2015, 2016*, disponible à : <http://www.google.com/economicimpact/>.

¹³⁷ Ghose et Yang. « Comparing Performance Metrics in Organic Search with Sponsored Search Advertising », compte rendu du *2nd International Workshop on Data Mining and Audience Intelligence for Advertising*, 2008, disponible à : http://pages.stern.nyu.edu/~aghoose/organic_sponsored.pdf.

La méthodologie servant à mesurer l'impact économique canadien repose sur l'estimation du montant que les entreprises ou les annonceurs dépensent pour le service Google Ads; on utilise ces estimations pour calculer le rendement du capital investi (RCI) et les bénéfices associés à ces investissements dans Google. L'approche retenue pour estimer l'impact au Québec est consignée dans l'annexe.

Figure 15 : Méthodologie servant à estimer l'impact économique de Google Ads (Canada)



Les dépenses des entreprises pour le service Google Ads en 2017 ont été estimées au moyen des approches descendante et ascendante, puis multipliées par un RCI de 6,1 à 8 afin d'estimer les bénéfices que les entreprises ont tirés de Google en 2017.

Estimations de l'impact économique et du nombre d'emplois générés par Google Recherche et Google Ads au Canada

- Nous avons estimé les dépenses des entreprises canadiennes pour Google Ads en 2017 au moyen d'une approche descendante et d'une approche ascendante.
- La multiplication des dépenses estimées dans Google Ads par un RCI de 6,1 à 8 donne les bénéfices dégagés par les entreprises canadiennes grâce à Google Recherche en 2017.
- Nous appliquons un multiplicateur de sortie et un coefficient de valeur ajoutée aux bénéfices pour estimer l'impact économique.
- Nous estimons que l'activité économique générée par les entreprises qui utilisent Google Recherche et Google Ads s'est chiffrée entre 10,4 et 18,5 milliards de dollars au Canada, en 2017.
- On entend par productivité du travail la valeur ajoutée annuelle produite par personne employée au niveau de l'ensemble de l'économie.
- La productivité du travail nationale et provinciale a été calculée à l'aide des données de Statistique Canada¹³⁸ et appliquée à l'impact économique estimé en 2017.
- On estime que les entreprises qui utilisent Google Recherche et Google Ads soutiennent de 112 000 à 200 000 emplois dans tous les secteurs d'activité de l'économie canadienne.

Estimations de l'impact économique et du nombre d'emplois générés par Google Recherche et Google Ads au Québec

- En suivant une approche similaire, nous estimons que l'activité économique générée par les entreprises qui utilisent Google Recherche et Google Ads s'est chiffrée entre 2,2 et 3,9 milliards de dollars au Québec, en 2017.
- Au Québec, les entreprises qui utilisent Google Recherche et Google Ads soutiennent de 28 000 à 50 000 emplois dans tous les secteurs d'activité de l'économie.

Au Canada, l'activité économique générée par les entreprises qui utilisent Google Recherche et Google Ads s'est chiffrée entre 10,4 et 18,5 milliards de dollars en 2017, et a soutenu de 112 000 à 200 000 emplois dans tous les secteurs de l'économie canadienne.

Au Québec, l'activité économique générée par les entreprises qui utilisent Google Recherche et Google Ads s'est chiffrée entre 2,2 et 3,9 milliards de dollars en 2017, et a soutenu de 28 000 à 50 000 emplois dans tous les secteurs de l'économie.

¹³⁸ Données sur la productivité du travail tirées des tableaux 36-10-0434-03 et 14-10-0018-01 de Statistique Canada.

3. Aider les créateurs de contenu à réussir grâce à la création et à la monétisation de contenu en ligne

Les services de Google aident les créateurs de contenu, les éditeurs de site web et les entreprises du Canada à attirer des adeptes et des clients tout en leur permettant de monétiser leur contenu.

3.1 Monétisation du contenu



Monétisation du contenu

Des éditeurs de sites web monétisent leur contenu au moyen d'ententes de partage de revenus avec Google AdSense, ce qui leur permet de continuer à offrir ce contenu gratuitement à leurs utilisateurs. Un vaste écosystème de créateurs de contenu, constitué notamment de blogueurs, de rédacteurs et de passionnés de toutes sortes, peut ainsi créer du contenu de façon durable en louant de l'espace publicitaire sur leurs sites web.

- Au Canada, les annonceurs utilisent Google AdSense pour investir dans la publicité programmatique¹³⁹.
- Selon les analyses du marché, les dépenses mondiales en publicité programmatique, qui se chiffraient à environ 44,5 milliards de dollars américains en 2017, devraient atteindre 68,7 milliards de dollars américains d'ici 2020¹⁴⁰.
- En 2017, le Canada figurait parmi les dix pays où les investissements en publicité programmatique étaient les plus importants, représentant 3 s% des dépenses mondiales¹⁴¹.
- Les éditeurs en ligne qui choisissent de se joindre au Réseau de Recherche ou au Réseau Display de Google utilisent le programme AdSense afin d'héberger des publicités pertinentes leur permettant de générer des revenus et d'améliorer l'expérience de leurs utilisateurs.
- La publicité programmatique permet aux entreprises et aux annonceurs de cibler avec précision et d'atteindre les clients les plus susceptibles d'acheter leurs biens et services. Elle permet ainsi une utilisation optimale des budgets publicitaires et un meilleur rendement des investissements en publicité.
- Certains créateurs de contenu tels que des éditeurs de sites web choisissent de monétiser le contenu qu'ils offrent gratuitement en vendant de l'espace publicitaire à des annonceurs, directement ou indirectement¹⁴².

En vertu des ententes de partage de revenus avec AdSense, les éditeurs hébergeant des annonces du Réseau Display reçoivent 68 % des revenus générés, tandis que les sites web qui hébergent une barre de Google Recherche reçoivent 51 % des revenus.¹⁸

¹³⁹ Programme en ligne utilisant des algorithmes pour gérer l'achat et la vente automatisés d'annonces.

¹⁴⁰ Research and Markets. *Global Programmatic Advertising Spending Market 2016-2020*, disponible à : <https://www.researchandmarkets.com/research/cvlfm9/global>.

¹⁴¹ Research and Markets. *Global Programmatic Advertising Spending Market 2016-2020*, disponible à : <https://www.researchandmarkets.com/research/cvlfm9/global>.

¹⁴² Google. *Part de revenus AdSense*, disponible à : <https://support.google.com/adsense/answer/180195?hl=fr>.

3.2 L'impact économique de Google AdSense

Nous estimons l'impact économique direct généré par les entreprises et les éditeurs de sites web qui utilisent AdSense par les revenus et les bénéfices qu'ils ont reçus de Google en 2017 en vertu d'ententes AdSense.



Méthodologie d'estimation pour AdSense

Cette étude se fonde sur les coûts d'acquisition de trafic mondiaux relatifs aux membres du Réseau Google pour estimer la fourchette de l'impact économique potentiel généré par les éditeurs utilisant AdSense au Canada, et ce, selon deux approches distinctes¹⁴³.

Impacts au Canada :

- La première approche consiste à établir la part des coûts d'acquisition de trafic mondiaux attribuable aux partenaires AdSense du Canada en fonction de la proportion des acheteurs de services numériques mondiaux qui se trouvent au Canada¹⁴⁴.
- La deuxième approche consiste à établir la part des coûts d'acquisition de trafic mondiaux attribuable aux partenaires AdSense du Canada en fonction de la proportion des adresses IP mondiales qui sont attribuées au Canada¹⁴⁵.

Impacts au Québec :

- La première approche consiste à appliquer la part québécoise des acheteurs de services numériques du Canada¹⁴⁶ aux coûts d'acquisition de trafic estimés pour le Canada afin de calculer les paiements AdSense au Québec.
- La deuxième approche consiste à appliquer la part québécoise des adresses IP du Canada aux coûts d'acquisition de trafic estimés pour le Canada afin de calculer les paiements AdSense au Québec¹⁴⁷.

Ces deux approches sont utilisées pour estimer la fourchette des revenus que les éditeurs de sites web canadiens ont reçus du programme AdSense au Canada en 2017.

À l'échelle mondiale, Google a versé 12,6 milliards de dollars américains à différents éditeurs qui ont hébergé des annonces provenant du Réseau Display et du Réseau de Recherche en 2017²⁴.

¹⁴³ Alphabet/Google. Rapport annuel sur formulaire 10-K pour l'exercice terminé le 31 décembre 2017, 2018, disponible à : https://abc.xyz/investor/pdf/20171231_alphabet_10K.pdf.

¹⁴⁴ eMarketer. Mai 2018, disponible à : <https://www.emarketer.com/>.

¹⁴⁵ IP2Location. *Internet IP Address 2018 Report*, disponible à : <https://www.ip2location.com/reports/internet-ip-address-2018-report>.

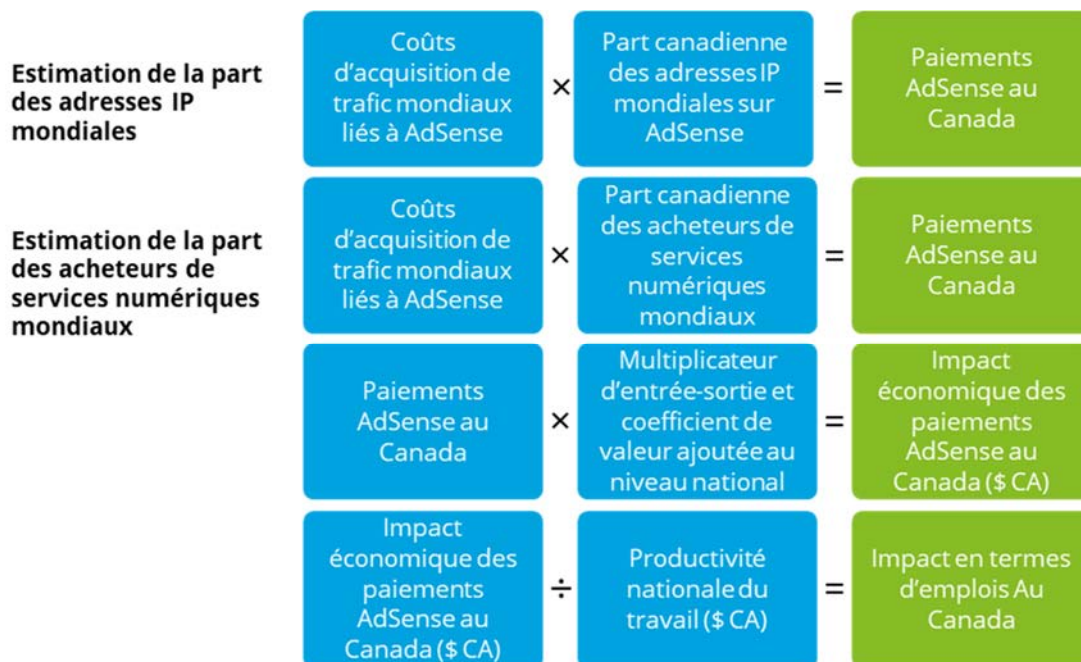
¹⁴⁶ Institut du Québec. *Le commerce en ligne au Québec*, 2015, disponible à : http://www.institutduquebec.ca/docs/default-source/recherche/7639_commerce-en-ligne_idg_rpt.pdf?sfvrsn=2.

¹⁴⁷ American Registry for Internet Numbers. Disponible à : <https://www.arin.net/>.

¹⁴⁸ Alphabet/Google. Rapport annuel sur formulaire 10-K pour l'exercice terminé le 31 décembre 2017, 2018, disponible à : https://abc.xyz/investor/pdf/20171231_alphabet_10K.pdf.

Nous estimons l'impact économique direct généré au Canada par les entreprises et les éditeurs de sites web qui utilisent AdSense par les revenus et les bénéfices qu'ils ont reçus de Google en 2017 en vertu d'ententes AdSense. Ces paiements sont présentés collectivement dans les états financiers de Google en tant que coûts d'acquisition de trafic. L'approche utilisée afin d'estimer l'impact pour le Québec est consignée à l'annexe.

Figure 16 : Méthodologie d'estimation de l'impact économique d'AdSense (Canada)



L'impact économique des entreprises et des éditeurs de sites web du Canada qui utilisent AdSense a été estimé au moyen de deux approches distinctes qui visent à attribuer une part des coûts d'acquisition de trafic mondiaux aux éditeurs du Canada. Il convient de souligner que les données sur l'impact économique d'AdSense ne sont pas représentatives de l'impact économique global généré par AdSense. En raison de contraintes d'ordre méthodologique, l'impact des bénéfices que les annonceurs tirent de la publicité sur AdSense n'a pas été analysé.

Estimations de l'impact économique et du nombre d'emplois générés par AdSense au Canada

- Les revenus gagnés par les entreprises et les éditeurs de sites web canadiens au moyen du programme AdSense ont été estimés pour 2017.
- Les paiements d'AdSense sont multipliés par un multiplicateur d'entrée-sortie et un coefficient de valeur ajoutée afin de calculer l'impact de ces paiements sur la chaîne d'approvisionnement et sur les dépenses des employés.
- Nous estimons que l'impact économique généré en 2017 au Canada par les paiements d'AdSense aux entreprises et aux éditeurs de sites web s'est chiffré entre 179 et 320 millions de dollars.
- On entend par productivité du travail la valeur ajoutée annuelle produite par l'économie entière par personne employée.
- La productivité du travail nationale a été calculée à l'aide des données de Statistique Canada¹⁴⁹ et appliquée à l'impact économique généré au Canada en 2017.

En tenant compte des effets liés à la chaîne d'approvisionnement et aux dépenses des employés, on estime que l'impact économique des entreprises et des éditeurs de sites web qui utilisent AdSense s'est chiffré entre 179 et 320 millions de dollars en 2017.

Estimations de l'impact économique et du nombre d'emplois générés par AdSense au Québec

- En suivant une approche similaire, nous estimons que l'impact économique généré en 2017 au Québec par les paiements d'AdSense aux entreprises et aux éditeurs de sites web s'est chiffré entre 32 et 43 millions de dollars.

Au Québec, on estime que l'impact économique des entreprises et des éditeurs de sites web qui utilisent AdSense s'est chiffré entre 32 et 43 millions de dollars en 2017.

¹⁴⁹ Données sur la productivité du travail tirées des tableaux 36-10-0434-03 et 14-10-0018-01 de Statistique Canada.

3.2.1 Distribution de contenu en ligne et utilisation des vidéos en ligne pour établir une marque

Les technologies de diffusion vidéo en ligne ont fourni aux créateurs des moyens de distribuer leur contenu et de rejoindre leur clientèle, tout en offrant aux annonceurs un service qui leur permet de cibler des consommateurs.



Distribution de contenu en ligne



Utilisation des vidéos en ligne pour établir une marque

- Les formules typiques de création de contenu en ligne comprennent la gestion et la tenue à jour de sites web, les blogues, la photographie, les vidéos en ligne, les commentaires en ligne, la gestion des comptes de médias sociaux et la modification et la distribution de contenu numérique.
 - Environ 300 heures de contenu vidéo sont téléversées chaque minute¹⁵⁰ sur YouTube, et au Canada, 53 % des internautes consultent YouTube quotidiennement¹⁵¹.
 - Les entrepreneurs et les entreprises se servent de sites de diffusion de contenu vidéo tels que YouTube comme plateforme de marketing gratuite pour appuyer le lancement de produits et comme service leur permettant de joindre des millions de personnes.
 - Bon nombre de créateurs de contenu mettent à profit les plateformes de diffusion de contenu vidéo en ligne pour joindre et se bâtir un public constitué de millions de personnes sans avoir à conclure d'entente de distribution avec un câblodistributeur, un réseau de télévision ou une chaîne de cinémas¹⁵².
 - On estime que Google a partagé environ 55 % de l'ensemble des revenus publicitaires avec les créateurs de contenu¹⁵³.
 - À l'échelle mondiale, les créateurs de contenu ont gagné plus de 2 milliards de dollars américains sous la forme de paiements liés au système de correspondance Content ID, ce qui constitue une nouvelle source de revenus pour les industries créatives. En date de juillet 2015, plus de 8 000 partenaires utilisaient le système Content ID, dont de nombreux réseaux de télévision, studios de cinéma et maisons de disque de premier plan¹⁵⁴.
- L'importance de la consommation de contenu vidéo au Canada a permis à des personnes et à des sociétés de se constituer une présence sur YouTube.
 - Les revenus liés au contenu vidéo sont l'une des composantes des revenus publicitaires sur internet qui connaît la croissance la plus rapide, ayant affiché une croissance de 34 % par rapport à 2015 pour atteindre 481 millions de dollars en 2016¹⁵⁵.
 - Les entreprises cherchent à attirer et à retenir des clients et à augmenter la notoriété de leur marque au moyen de chaînes vidéo, comme les chaînes de marque YouTube, et de publicités.
 - La publicité ciblée en fonction des caractéristiques du public de YouTube aide les annonceurs à diffuser leurs messages à une échelle appropriée en ciblant les clients potentiels les plus pertinents.
 - Fait important, les vidéos en ligne peuvent avoir une grande incidence pour les PME, qui indiquent fréquemment que les contraintes financières et l'incapacité à évaluer l'efficacité de leurs dépenses publicitaires constituent un obstacle à la publicité.

¹⁵⁰ Omnicore. YouTube by the numbers, 2018, disponible à : <https://www.omnicoreagency.com/youtube-statistics/>.

¹⁵¹ Media in Canada. With one billion hours of daily watching, how does YouTube stack up in Canada?, 2017, disponible à : <http://mediaincanada.com/2017/03/01/with-one-billion-hours-of-daily-watching-youtube-looks-to-take-on-cable/>.

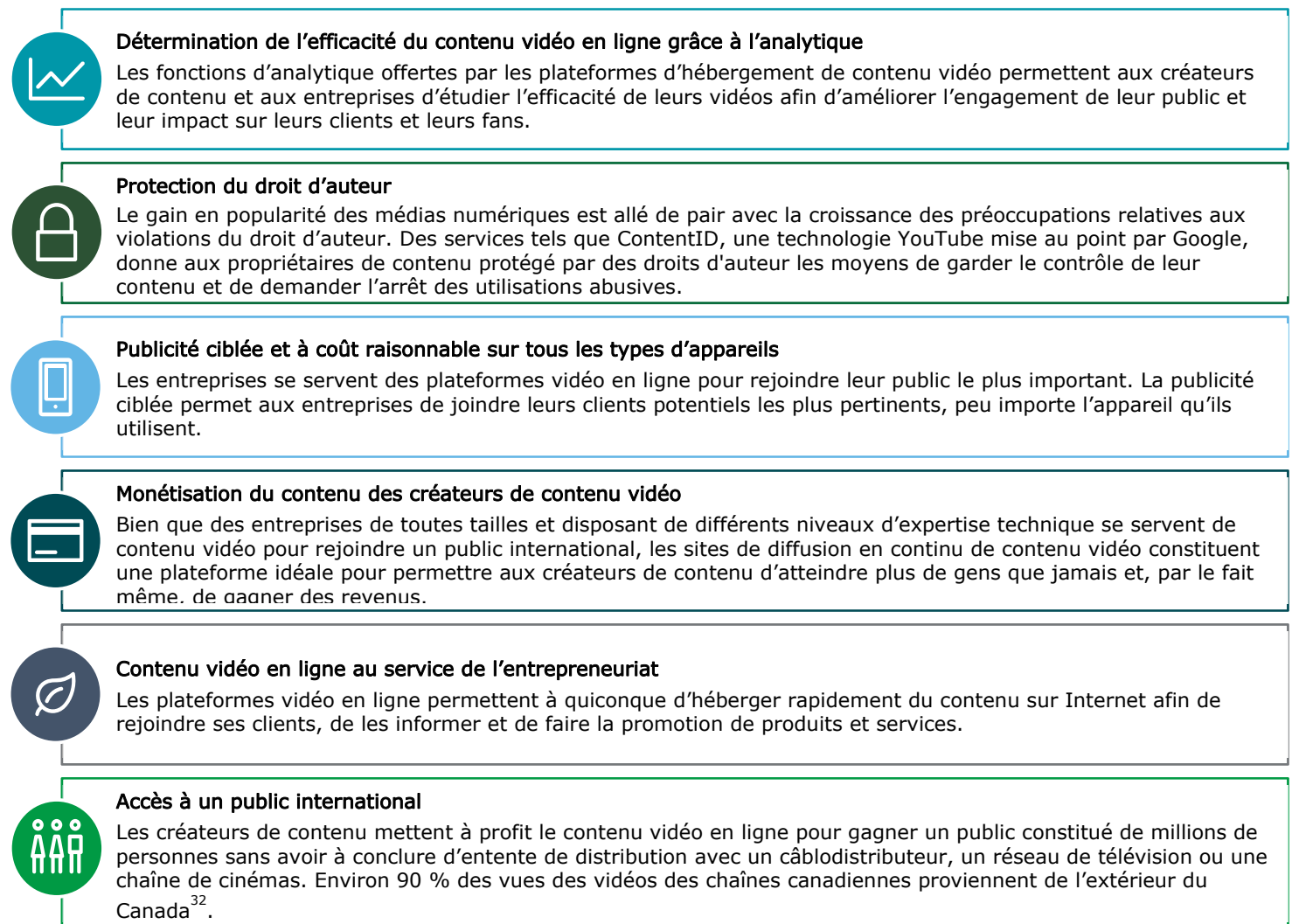
¹⁵² Blue Corona. 5 Benefits of YouTube Advertising for Small Businesses, disponible à : <https://www.bluecorona.com/blog/youtube-advertising-benefits>.

¹⁵³ TechCrunch. YouTube Confirms Plans For An Ad-Free, Subscription-Based Service, 2015, disponible à : https://beta.techcrunch.com/2015/04/08/youtube-confirms-plans-for-an-ad-free-subscription-based-service/?_ga=2.267369804.395666700.1532027429-23252047.1532027429.

¹⁵⁴ YouTube. Statistiques, 2016, disponible à : <https://www.youtube.com/yt/press/statistics.html>.

¹⁵⁵ IAB Canada. IAB Canada 2016 Actual + 2017 Estimated Canadian Internet Advertising Revenue Survey, 2017, disponible à : <http://iabcanada.com/content/uploads/2017/07/IABCanadaRevenueSurveyFinal2017.pdf>.

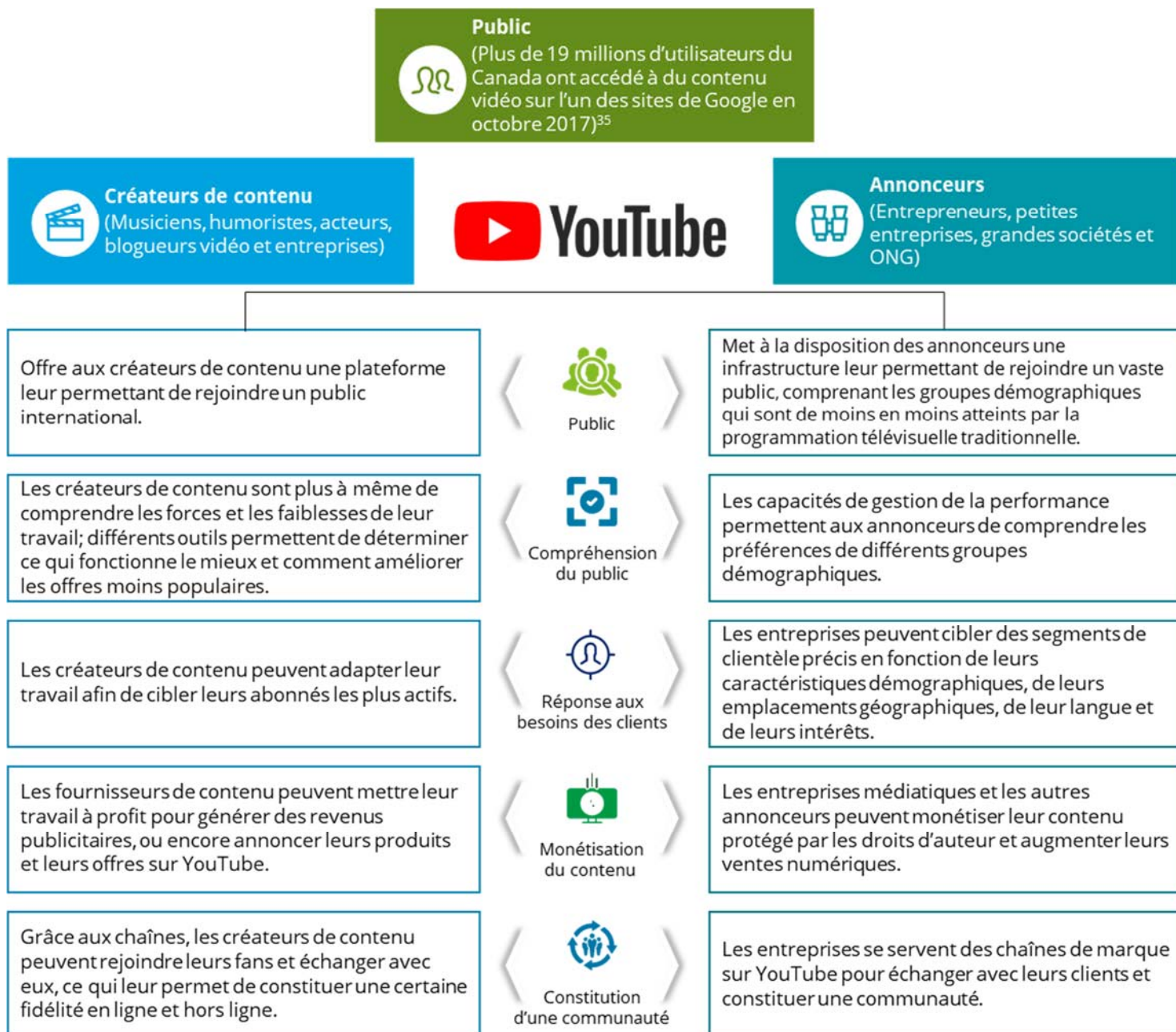
Figure 17 : Principaux impacts des vidéos en ligne



¹⁵⁶ Cision. YouTube Shines a Spotlight on Canada with Launch of New CanCon Channel, 2017, disponible à : <https://www.newswire.ca/news-releases/youtube-shines-a-spotlight-on-canada-with-launch-of-new-cancon-channel-637614223.html>.

Google a joué un rôle central dans ce marché : les sites de vidéos en ligne de Google, principalement YouTube, constituent la part la plus importante des plateformes de contenu vidéo en ligne au Canada, avec une part de marché de 76,7 %¹⁵⁷. En outre, selon ComScore, YouTube rejoint 84,5 % des internautes canadiens chaque mois¹⁵⁸.

Figure 18 : L'écosystème de YouTube



¹⁵⁷ Datanyze. Disponible à : <https://www.datanyze.com/market-share/online-video/Canada/>.

¹⁵⁸ ComScore. Video Metrix Multiplateforme, Canada, mars 2017, disponible à : <https://www.comscore.com/>.

¹⁵⁹ ComScore. Video Metrix, 2017, disponible à : <https://www.comscore.com/>.

4. Faciliter le choix des consommateurs et la monétisation grâce à la mobilité

Android joue un rôle essentiel dans l'écosystème mobile en réduisant les coûts que doivent engager les fabricants d'équipement d'origine pour concevoir un système d'exploitation mobile, puisque ce système d'exploitation mobile à code source ouvert est offert gratuitement. Cette situation a vraisemblablement accru les pressions concurrentielles sur le marché, en faisant baisser les prix et en offrant plus de choix.

4.1 Téléphones intelligents Android

Le marché des téléphones intelligents a connu une croissance fulgurante depuis le lancement d'Android en septembre 2008, comme en témoigne la multiplication du nombre d'appareils et d'applis mobiles.

Android fournit aux fabricants d'équipement d'origine un système d'exploitation pour faire fonctionner leurs produits.

Beaucoup de développeurs d'applis concentrent leurs activités de développement sur Android en raison de sa vaste clientèle et de la facilité de créer des applis pour cette plateforme¹⁶⁰.

- Le nombre d'utilisateurs de téléphones intelligents actifs à l'échelle mondiale a été estimé à 3,1 milliards, et la part de marché d'Android s'élève à 75,9 %¹⁶¹.
- En 2017, les entreprises de téléphones intelligents ont expédié au total 1,46 milliard d'appareils, et la part de marché d'Android représentait environ 85 % du volume mondial de téléphones intelligents¹⁶².
- Le nombre de téléphones intelligents Samsung vendus au Canada est en hausse : 321 000 appareils mobiles ont été vendus en 2017 au Canada (ce qui représente 21 % des ventes de téléphones intelligents) par rapport à 306 000 appareils en 2016¹⁶³.

Google Play a contribué à la création d'un marché centralisé des applis permettant aux tiers développeurs de monétiser rapidement leurs produits et de rejoindre les consommateurs partout dans le monde.

- À l'heure actuelle, Google Play prend en charge plus de 14 000 types d'appareils¹⁶⁴.
- On estime à 3,7 millions le nombre d'applis hébergées par Google Play Store en juillet 2018¹⁶⁵.

¹⁶⁰ Android. The Android Source Code, 2015, disponible à : <https://source.android.com/source/index.html>.

¹⁶¹ NewZoo Insights. 2018, disponible à : <https://newzoo.com/insights/articles/insights-into-the-2-3-billion-android-smartphones-in-use-around-the-world/>.

¹⁶² IDC. Smartphone OS, 2017, disponible à : <https://www.idc.com/promo/smartphone-market-share/os>.

¹⁶³ IT World Canada. Smartphone sales record first-ever decline in Q4/17, 2018, disponible à : <https://www.itworldcanada.com/article/smartphone-sales-record-first-ever-decline-in-q4-17/402125>.

¹⁶⁴ Google. Aide Google Play, 2018, disponible à : <https://support.google.com/googleplay/answer/1727131?hl=fr-CA>

¹⁶⁵ 42Matters. 2018, disponible à : <https://42matters.com/stats>.

Android de Google a largement été adopté par les fabricants d'équipement d'origine. En effet, l'architecture ouverte du système leur a permis de se concentrer sur leurs produits sans avoir à développer de système d'exploitation mobile¹⁶⁶.

Figure 19 : Principaux impacts de l'écosystème des applis Android

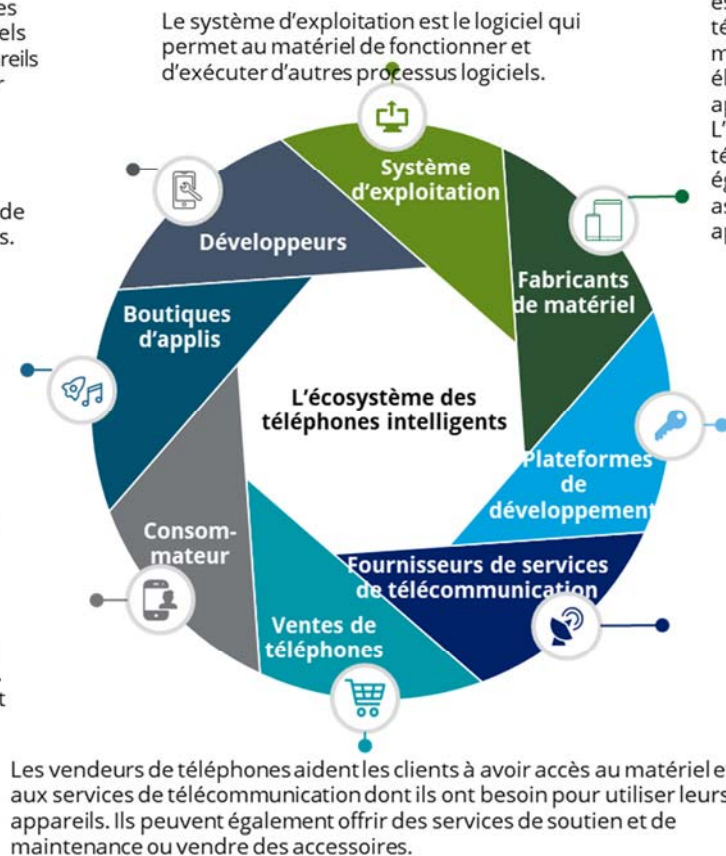


Figure 20 : L'écosystème des téléphones intelligents

Les développeurs conçoivent des applis mobiles et d'autres logiciels compatibles avec certains appareils et systèmes d'exploitation, pour leur propre compte (entrepreneurs) ou au nom d'autres entreprises (agences, pigistes). La polyvalence des téléphones intelligents dépend de la création de différents logiciels.

Les boutiques d'applis permettent aux consommateurs de télécharger des logiciels additionnels pour leurs téléphones intelligents. Ces logiciels vont d'applis d'entreprise à des jeux mobiles.

Un utilisateur se servira de son téléphone intelligent à différentes fins dans sa vie de tous les jours, p. ex., pour magasiner, jouer, assurer le suivi de ses activités physiques et communiquer avec ses amis. Sans les acteurs qui fournissent ces services, les utilisateurs ne pourraient pas utiliser leurs téléphones intelligents.



¹⁶⁶ Google distribue le SE Android séparément des applications de Google, ce qui permet aux fabricants d'équipement d'origine d'utiliser le SE sans utiliser les autres services de Google.

Bien que les développeurs d'applications aient à leur disposition une foule de modèles de revenus, Google continue de jouer un rôle dans la viabilité de leurs entreprises en partageant 70 % des revenus générés par les ventes d'applications et de produits intégrés aux applications sur Google Play et 85 % des revenus liés aux abonnements actifs depuis plus de 12 mois¹⁶⁷.

a. L'impact économique d'Android



L'économie des applications au Canada

Nous avons examiné l'activité économique générée par les développeurs et les autres acteurs de l'écosystème des téléphones intelligents grâce à la plateforme Android en nous fondant sur les études de tiers qui quantifient les revenus associés aux développeurs d'applications Android et à l'économie des applications au Canada.

- Selon des estimations de tierces parties, en 2017, Google a versé plus de 20 milliards de dollars aux développeurs d'applications à l'échelle mondiale¹⁶⁸.
- On s'attend à ce que le nombre total d'utilisateurs d'applications à l'échelle mondiale dépasse le cap des 5 milliards d'ici 2019¹⁶⁹.
- Selon le Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC) du Canada, les développeurs d'applications mobiles canadiens ont généré des revenus de 1,7 milliard de dollars en 2014 et les revenus attribuables aux applications devraient atteindre 5,2 milliards de dollars d'ici 2019¹⁷⁰.
- D'ici 2019, on s'attend à ce que 110 000 Canadiens aient un emploi lié à l'économie des applications (iOS et Google Android)¹⁷¹.

Google partage 70 % des revenus générés par les ventes d'applications et de produits intégrés aux applications sur Google Play avec le développeur.

¹⁶⁷ Google. Aide Play Console, Frais de transaction, 2018, disponible à : <https://support.google.com/googleplay/android-developer/answer/112622?hl=fr-CA>.

¹⁶⁸ Xda Developers. Android & iOS App Revenue Increased by 35 Percent in 2017, Totaling \$60 Billion, 2018, disponible à : <https://www.xda-developers.com/android-ios-app-revenue-increased-by-35-percent-in-2017-totaling-60-billion/>.

¹⁶⁹ CTIC. The Appification of Everything – Canada's Apps Economy Value Chain, 2014, disponible à : <https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2014/02/AppificationFeb2014.pdf>.

¹⁷⁰ CTIC. The Appification of Everything – Canada's Apps Economy Value Chain, 2014, disponible à : <https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2014/02/AppificationFeb2014.pdf>.

¹⁷¹ CTIC. The Appification of Everything – Canada's Apps Economy Value Chain, 2014, disponible à : <https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2014/02/AppificationFeb2014.pdf>.

Nous avons examiné l'impact économique de l'économie des applis Android en nous basant sur les études de tiers qui ont quantifié les emplois associés à l'économie des applis canadienne et québécoise ainsi que les revenus dégagés par les développeurs d'applis au Canada et au Québec. Nous avons utilisé les estimations de ces tiers sur la part des emplois liés à l'économie des applis Android et la part de marché d'Android pour établir les chiffres sur l'emploi et les revenus provenant de l'économie des applis.

Impacts économiques d'Android au Canada

- En nous fondant sur des études de tiers, nous estimons que le secteur des applis a généré des revenus de 3,3 milliards de dollars en 2017 et que ce chiffre atteindra 5,2 milliards de dollars en 2019¹⁷².
- On s'attend à ce que les revenus augmentent à un taux de croissance annuel composé de 25 % entre 2014 et 2019¹⁷³.
- Selon des estimations de tierces parties, en 2017, la part de marché détenue par Android était de 46 % au Canada¹⁷⁴. En supposant qu'Android conserve cette part de marché durant la période de 2017 à 2019, on estime que l'économie des applis Android a généré des revenus de 1,5 milliard de dollars en 2017 et que ces revenus atteindront 2,4 milliards en 2019¹⁷⁵.

Au Canada, on estime à environ 69 000 le nombre d'emplois centrés sur l'économie des applis Android en 2017.

Impacts économiques d'Android au Québec

- En nous fondant sur des études de tiers, nous estimons que le secteur des applis Android a généré des revenus de 330 millions de dollars en 2017 et que ce chiffre devrait atteindre un demi-milliard en 2019¹⁷⁶.
- Compte tenu des données limitées, nous supposons que la croissance des revenus entre 2014 et 2019 se produira au même rythme qu'au Canada, soit à un taux de 25 %.

Au Québec, on estime à environ 15 000 le nombre d'emplois centrés sur l'économie des applis en 2017.

¹⁷² Calcul de Deloitte fondé sur des estimations du Conseil des technologies de l'information et des communications (2014), disponible à : <https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2014/02/AppificationFeb2014.pdf>.

¹⁷³ Calcul de Deloitte fondé sur des estimations du Conseil des technologies de l'information et des communications (2014), disponible à : <https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2014/02/AppificationFeb2014.pdf>.

¹⁷⁴ Statcounter GlobalStats. Mobile Operating System Market Share Canada, 2018, disponible à : <http://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/canada#yearly-2017-2017-bar>.

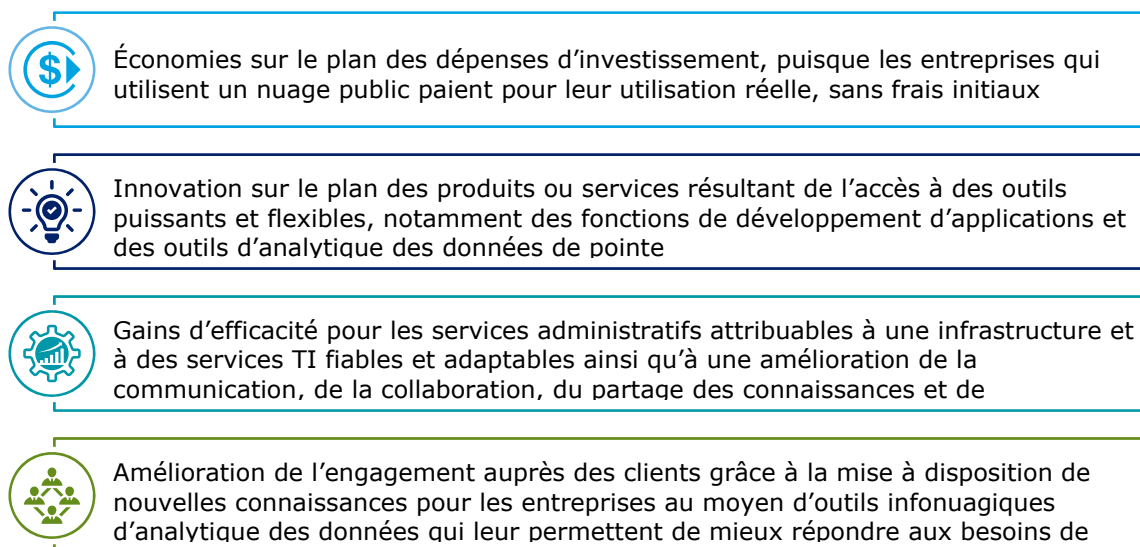
¹⁷⁵ Calcul de Deloitte des revenus du secteur des applications Android effectué en fonction des données sur les revenus du secteur des applications au Canada obtenues du CTIC (2014) et sur la part de marché d'Android obtenues de statcounter (2018). Calcul de Deloitte des revenus du secteur des applications Android effectué au moyen des données sur l'emploi dans le secteur des applications au Canada obtenues du CTIC (2014) et sur la part d'Android dans l'emploi du secteur des applications obtenues du rapport US App Economy Update du Progressive Policy Institute (2017). Remarque : Compte tenu de l'insuffisance des données disponibles au sujet du Canada, nous avons utilisé la part d'Android dans l'emploi du secteur des applications aux États-Unis. http://www.progressivepolicy.org/wp-content/uploads/2017/05/PPI_USAppEconomy.pdf.

¹⁷⁶ Calcul de Deloitte des revenus du secteur des applications Android effectué en fonction des données sur les revenus du secteur des applications au Québec obtenues du CTIC (2014) et sur la part de marché d'Android obtenues de statcounter (2018). Calcul de Deloitte des revenus du secteur des applications Android effectué au moyen des données sur l'emploi dans le secteur des applications au Québec obtenues du CTIC (2014) et sur la part d'Android dans l'emploi du secteur des applications obtenues du rapport US App Economy Update du Progressive Policy Institute (2017). Remarque : Compte tenu de l'insuffisance des données disponibles au sujet du Canada, nous avons utilisé la part d'Android de l'emploi dans le secteur des applications aux États-Unis. http://www.progressivepolicy.org/wp-content/uploads/2017/05/PPI_USAppEconomy.pdf.

5. Favoriser la productivité des entreprises

L'infonuagique favorise les gains de productivité grâce à une infrastructure des TI plus efficace, plus fiable et plus adaptable, à une collaboration et à une innovation accrues dans les pratiques d'affaires, ainsi qu'à l'utilisation des mégadonnées, de l'Internet des objets et des technologies d'IA et d'apprentissage automatique.

Figure 11 : Principaux impacts sur la productivité de l'utilisation des services de Google Cloud



5.1 Travail flexible et gain de productivité

L'infonuagique est un service faisant appel à un bassin de ressources TI partagées au moyen d'internet.

- Bon nombre d'entreprises se tournent vers les applications et les services en nuage de G Suite afin d'améliorer la communication entre les employés.
- Les dépenses mondiales dans les services et les infrastructures des nuages publics ont augmenté de 24,4 % par rapport aux niveaux de 2016, pour s'établir à 122,5 milliards de dollars en 2017¹⁷⁷.

¹⁷⁷ IDC. Worldwide Public cloud Services Spending Forecast to Reach \$122.5 Billion in 2017, According to IDC, 2017, disponible à : <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS42321417>.

- Nous nous attendons à ce que les logiciels-services (SaaS) demeurent l'un des principaux types de services infonuagiques et continuent sur leur lancée pour représenter un marché de 75 milliards de dollars d'ici 2020¹⁷⁸.
- Le marché régional canadien des services infonuagiques a été évalué à 1,2 milliard de dollars américains en 2016, et on s'attend à ce qu'il atteigne 3,87 milliards de dollars américains d'ici 2025, ce qui représente un taux de croissance annuelle composé de 14,1 % au cours de la période¹⁷⁹.
- On prévoit que les dépenses en TI à l'échelle mondiale passent de 59 milliards de dollars américains en 2015 à 65 milliards de dollars américains en 2020, et que le secteur des TI représentera alors plus de 1,2 million d'emplois au Canada. Entre la fin de 2015 et la fin de 2020, le recours à l'infonuagique devrait générer plus de 50 000 nouveaux emplois au Canada¹⁸⁰.

Bon nombre d'entreprises se tournent vers les applications de G Suite pour améliorer la communication entre les employés. Ces entreprises sont attirées par la réduction de leurs technologies de l'information et des communications (TIC) que ces services peuvent entraîner.



Avantages de l'infonuagique

Voici quelques-uns des facteurs d'adoption de l'infonuagique :

- Réduction potentielle des coûts liés aux TIC découlant de l'hébergement sur le nuage des processus et des activités des entreprises, qui n'ont plus à investir dans la mise en place, l'exploitation et la maintenance de leur propre infrastructure physique.
- Grâce aux services infonuagiques, les entreprises peuvent moduler facilement leur utilisation des logiciels.
- Les employés peuvent travailler à distance et accéder à leur travail de n'importe où, à tout moment et au moyen de l'appareil de leur choix, ce qui permet aux entreprises d'offrir des conditions de travail flexibles.
- Les suites logicielles de productivité en nuage facilitent l'interaction et la collaboration entre les employés, ce qui se traduit par une mise en commun des connaissances¹⁸¹.
- Les services infonuagiques de G Suite facilitent la communication en permettant l'échange de messages et de documents à partir de n'importe quel emplacement, réduisant ainsi les temps de transport et de déplacement. Selon une étude, certaines personnes pourraient gagner jusqu'à 96 heures par année en raison des différents avantages offerts les services de G Suite¹⁸².

¹⁷⁸ Gartner. Gartner Says Worldwide Public cloud Services Market to Grow 18 Percent in 2017, 2017, disponible à :

<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2017-02-22-gartner-says-worldwide-public-cloud-services-market-to-grow-18-percent-in-2017>.

¹⁷⁹ Grand View Research. Cloud Managed Services Market Size Worth \$82.51 Billion By 2025, 2018, disponible à :

<https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-cloud-managed-services-market>.

¹⁸⁰ Forbes. Roundup Of Cloud Computing Forecasts, 2017, 2017, disponible à :

<https://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2017/04/29/roundup-of-cloud-computing-forecasts-2017/#174e5d5631e8>.

¹⁸¹ Deloitte. Digital collaboration Delivering innovation, productivity and happiness, 2013, disponible à :

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/se/Documents/technology-media-telecommunications/deloitte-digital-collaboration.pdf>.

¹⁸² Forrester Consulting. Étude Total Economic Impact™ de G Suite, 2015. Disponible à : https://gsuite.google.co.uk/intl/fr_ca/learn-more/forrester-tei-report-2015.html.

5.2 L'impact économique de Google Cloud

Nous estimons l'impact économique direct généré par Google Cloud en fonction du rendement estimé obtenu par les entreprises qui utilisent Google Cloud, sous la forme d'économies ou de revenus engrangés. Une approche similaire est utilisée afin d'estimer l'impact pour le Québec.



Méthodologie d'estimation pour Google Cloud

Nous calculons l'impact économique de Google Cloud au Canada (et au Québec) au moyen d'estimations de tierces parties de l'investissement total dans les services de Google Cloud et au moyen du RCI sur les services d'un nuage public.

- L'investissement total dans les services de Google Cloud comprend les dépenses dans ces services et tous les coûts de mise en œuvre connexes. L'estimation des dépenses dans les services de Google Cloud pour 2017 est basée sur des estimations réalisées par des tiers de la valeur du marché mondial des nuages publics¹⁸³, de la part de Google dans les revenus du marché mondial des nuages publics¹⁸⁴ et de la part de marché de Google Cloud au Canada¹⁸⁵; les données proviennent notamment de Gartner, de Synergy Research Group et de Rhipe. On estime que les coûts additionnels liés à la mise en œuvre correspondent à un ou deux tiers des dépenses dans les services de Google Cloud¹⁸⁶.
- Selon les estimations du RCI réalisées par des tiers, un rendement net de 1 dollar à 2,50 dollars est appliqué à chaque dollar que les entreprises investissent dans l'utilisation d'un nuage public¹⁸⁷. Le RCI permet de quantifier les impacts bruts sur la productivité, selon les économies réalisées et l'augmentation des revenus, associés à l'utilisation d'un service de nuage public. Google Cloud permet d'améliorer la productivité au moyen des éléments suivants :



On estime que l'investissement total dans les services de Google Cloud au Canada se chiffre entre **266 et 332 M\$**.



On estime que les gains de productivité obtenus par les entreprises canadiennes qui utilisent Google Cloud se sont chiffrés entre **266 et 830 M\$** en 2017.



On estime que l'investissement total dans les services de Google Cloud au Québec se chiffre entre **54 et 68 M\$**.



Les gains de productivité obtenus par les entreprises québécoises qui ont utilisé Google Cloud se sont chiffrés entre **54 et 169 M\$** en 2017.

¹⁸³ Gartner. Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud Revenue to Grow 21.4 Percent in 2018, 2018, disponible à : <https://www.gartner.com/newsroom/id/3871416>.

¹⁸⁴ Synergy Research Group. Cloud Growth Rate Increases; Amazon, Microsoft & Google all Gain Market Share, 2018, disponible à : <https://www.srgresearch.com/articles/cloud-growth-rate-increases-amazon-microsoft-google-all-gain-market-share>.

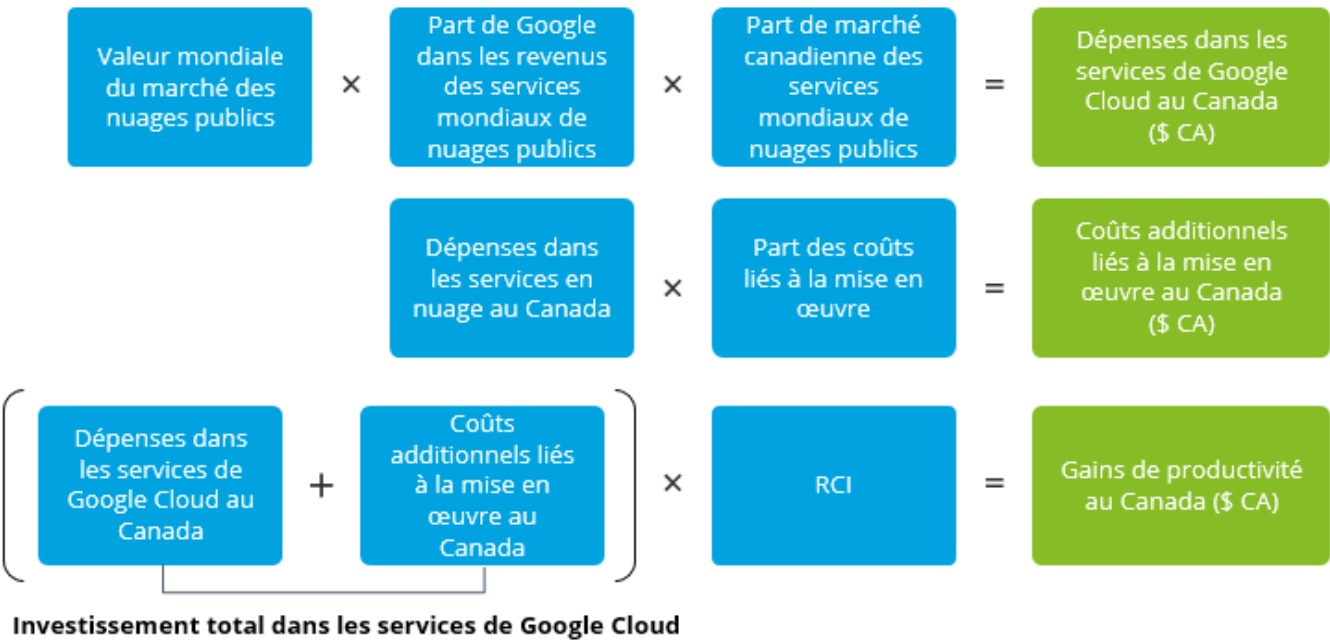
¹⁸⁵ Rhipe. Microsoft Cloud Landscape Update, 2015, disponible à : <https://www.rhipe.com/wp-content/uploads/2015/10/Presentation-Cloud-Licensing-Landscape.pdf>.

¹⁸⁶ Deloitte. Impacts économiques et sociaux de Google Cloud.

¹⁸⁷ Deloitte. Impacts économiques et sociaux de Google Cloud.

Nous calculons l'impact économique de Google Cloud au moyen du RCI estimé des investissements dans les services de Google Cloud pour les utilisateurs professionnels au Canada et au Québec. Puisque Google ne divulgue pas la répartition régionale des investissements dans les services de Google Cloud, cette estimation s'appuie sur des sources de données accessibles au public. Une approche similaire est utilisée afin d'estimer l'impact pour le Québec (voir l'annexe).

Figure 21 : Méthodologie d'estimation de l'impact économique de Google Cloud (Canada)



Nous estimons l'impact économique de Google Cloud en fonction du rendement net obtenu par les entreprises qui investissent dans les services de Google Cloud.

Impacts économiques de Google Cloud au Canada

- Nous estimons que l'investissement dans les services de Google Cloud au Canada s'est chiffré entre 266 et 332 millions de dollars.
- Les gains de productivité obtenus par les entreprises canadiennes qui ont utilisé Google Cloud se sont chiffrés entre 266 et 830 millions de dollars en 2017.

On estime que les gains de productivité obtenus par les entreprises canadiennes qui ont utilisé Google Cloud se sont chiffrés entre 266 et 830 millions de dollars en 2017.

Impacts économiques de Google Cloud au Québec

- Nous estimons que l'investissement dans les services de Google Cloud au Québec s'est chiffré entre 54 et 68 millions de dollars.
- Les gains de productivité obtenus par les entreprises québécoises qui ont utilisé Google Cloud se sont chiffrés entre 54 et 169 millions de dollars en 2017.

On estime que les gains de productivité obtenus par les entreprises québécoises qui ont utilisé Google Cloud se sont chiffrés entre 54 et 169 millions de dollars en 2017.

6. Accroître les compétences numériques au Canada

Selon une étude réalisée en 2016, le Canada devra composer avec une pénurie de main-d'œuvre de plus de 200 000 travailleurs dans le secteur des technologies de l'information et des communications (TIC) d'ici 2020¹⁸⁸. Google s'est efforcé de combler ces lacunes en matière de compétences au moyen de diverses initiatives, notamment des investissements dans les programmes de science, de technologie, d'ingénierie et de mathématiques (STIM), les formations Google, son partenariat avec Actua et l'activation du YouTube Space de Toronto.

L'élargissement du bassin canadien de talents numériques est une priorité pour la croissance future du Canada et pour son positionnement dans l'économie mondiale. Google s'est efforcé de combler les lacunes en matière de compétences de l'économie canadienne au moyen de diverses initiatives.

Figure 22 : Accroître les compétences numériques

 Fidéliser les talents canadiens Par ses activités et ses initiatives de recherche, Google Canada offre diverses occasions d'emploi aux Canadiens. Plus de 1000 Canadiens sont employés dans les bureaux de Google Canada et dans les initiatives de Google au Canada.	 Enseigner le marketing numérique Primer enseigne à ses utilisateurs des notions de marketing numérique et comment utiliser les outils Google pour faire la promotion de leurs entreprises en ligne. • Primer a été téléchargée à 27 325 reprises au Canada. • 4 337 utilisateurs ont suivi les leçons de l'application.	 Bourses et subventions au Canada Google offre des bourses et subventions à des organismes sans but lucratif et à des universités. • Bourses de recherche totalisant 3 M\$ accordées dans six universités canadiennes en 2017. • Investissement de 14,8 M\$ dans les OSBL canadiens locaux depuis 2014. • En 2017, au Canada, le Google.org Impact Challenge Canada a offert des subventions de 5 M\$ à 10 OSBL canadiens qui mettent des solutions technologiques au service du bien-être de tous. • Le LEAP-Pecault Centre, en partenariat avec le Google.org Impact Challenge, soutient 10 projets axés sur les technologies destinés à lutter contre les problèmes sociaux les plus importants du Canada.
--	---	--

¹⁸⁸ CTIC. La première stratégie nationale de développement des talents numériques du Canada ouvre la voie à une économie novatrice et concurrentielle à l'échelle mondiale, 2016, disponible à : <https://www.ictc-ctic.ca/la-premiere-strategie-nationale-de-developpement-des-talents-numeriques-du-canada-ouvre-la-voie-a-une-economie-novatrice-et-concurrentielle-a-lechelle-mondiale/?lang=fr>.

			
Formations Google Partners	Soutien aux STIM	Soutien au développement des	Campagne de bénévolat GoogleServe
Les partenaires de Google Partners ont accès à de la formation destinée aux dirigeants d'entreprises, en plus de formation en vente, de formation sur les produits et de certifications.	Google fait équipe avec Actua pour investir dans la communauté des STIM du Canada - En 2017, Google a réinvesti 1,5 M\$ dans Actua, qui a rejoint 75 000 jeunes. - Depuis 2014, le programme a rejoint plus de 250 000 jeunes.	Le YouTube Space à Toronto constitue un bon exemple de la manière dont Google fournit de l'espace numérique aux collectivités. Cet espace permet aux utilisateurs d'accéder à des technologies de production ainsi qu'à d'autres ressources comme de la formation en personne, ce qui permet aux Youtubeurs de parfaire leurs compétences numériques et	Ce programme permet aux employés de Google de participer à une campagne d'un mois visant à redonner à la communauté. Google a offert plus de 200 000 heures l'échelle mondiale de bénévolat à la collectivité depuis le début du programme en 2007.

Les personnes possédant de meilleures connaissances sur des sujets tant théoriques que pratiques tirent davantage parti de l'innovation et des progrès technologiques, en plus d'y contribuer. Un rapport publié en 2018 par le Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC) arrive à la conclusion que, bien que le secteur des technologies du Canada montre des signes de vigueur, les PME canadiennes feront sans doute face à un « grand manque de talents numériques », estimé à plus de 216 000 travailleurs, d'ici 2021. Le rapport exhorte les gouvernements canadiens à mettre l'accent sur les jeunes et le développement de leurs compétences pour relever ce défi.

- Le secteur des TIC est en croissance. En 2016, il représentait 4,3 % du PIB réel du Canada, soit 72,4 milliards de dollars¹⁸⁹.
- La demande de talents dans ce domaine continue d'augmenter dans tous les secteurs d'activité alors qu'environ 1,4 million de personnes travaillaient dans l'économie numérique canadienne en 2017¹⁹⁰.
- Selon le rapport traitant des perspectives en compétences numériques, on s'attend à ce que la croissance soutenue de l'économie numérique du Canada se poursuive jusqu'en 2021 et que le nombre d'emplois dans le secteur atteigne 1,6 million, dont au moins 216 000 nouveaux postes technologiques¹⁹¹.
- Toutefois, le Canada fait face à des défis pour répondre à la demande croissante en talents numériques qualifiés. Pour les relever, le gouvernement canadien veut réformer ses politiques économiques et en matière d'éducation, y compris l'offre de cours d'informatique dès la maternelle et celle de crédits d'impôt aux petites entreprises pour l'embauche d'employés en TI¹⁹².

¹⁸⁹ CTIC. La prochaine vague de talents : Naviguer le virage numérique - Perspectives 2021, disponible à : https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2017/04/ICTC_Perspectives-2021.pdf.

¹⁹⁰ CTIC. La prochaine vague de talents : Naviguer le virage numérique - Perspectives 2021, disponible à : https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2017/04/ICTC_Perspectives-2021.pdf.

¹⁹¹ CTIC. La prochaine vague de talents : Naviguer le virage numérique - Perspectives 2021, disponible à : https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2017/04/ICTC_Perspectives-2021.pdf.

¹⁹² Gouvernement du Canada. Stratégie en matière de compétences mondiales, disponible à : <https://www.canada.ca/fr/emploi-developpement-social/campagne/strategie-matiere-competes-mondiales.html>.

- En 2017, le gouvernement fédéral a lancé la Stratégie en matière de compétences mondiales, un projet pilote visant à attirer des personnes hautement qualifiées et très talentueuses¹⁹³. Les grandes entreprises mondiales présentes au Canada ont la réputation et le pouvoir de créer des emplois et contribuent par le fait même à attirer des talents de l'étranger¹⁹⁴.
- Pallier les lacunes en matière de compétences revêt un caractère essentiel, car elles pourraient coûter des milliards à l'économie canadienne en productivité, recettes fiscales et PIB perdus et nuire ainsi à la compétitivité économique mondiale du Canada¹⁹⁵.

Ce déficit en compétences numériques est susceptible de limiter la croissance économique en empêchant les entreprises d'embaucher un nombre suffisant de travailleurs pour répondre à leurs besoins. Dans ce contexte, le développement des compétences numériques s'impose comme un élément essentiel à toute croissance.

Partout au pays, les talents canadiens chez Google apprennent sur le terrain, acquièrent de nouvelles compétences et prennent de l'expérience. Par ses activités et ses initiatives de recherche, Google Canada offre diverses occasions d'emploi aux Canadiens :

- Google a embauché plus de 1 000 employés, y compris des chercheurs, des ingénieurs, des gestionnaires et des concepteurs de plus de 50 universités et collèges canadiens¹⁹⁶.

Quelques exemples des initiatives de Google qui contribuent à l'amélioration des compétences numériques dans l'économie canadienne :



Exécution des programmes de sensibilisation aux STIM

Partout au pays, Google met en œuvre au moins 39 programmes et initiatives conçus spécifiquement pour améliorer les compétences numériques/en STIM des Canadiens. Les programmes et initiatives ont divers objectifs, notamment la familiarisation avec les compétences ou carrières en STIM, les compétences de programmation et (ou) les compétences en TIC. Ils sont mis en œuvre à l'échelle nationale et proposent des programmations et des expériences variées.

- Les programmes de sensibilisation aux STIM s'adressent pour la plupart aux jeunes Canadiens (âgés de moins de 18 ans) et les encouragent à opter pour une carrière dans le domaine des STIM. Par exemple, le Camp Technovation à Montréal vise à familiariser les fillettes âgées de 8



Programme d'Actua pour les STIM

Actua est la plus grande organisation canadienne de sensibilisation des jeunes aux domaines d'étude des STIM. Google fait équipe avec elle pour investir dans la communauté des STIM du Canada et collaborer aux efforts qui visent à combler les lacunes sur le plan numérique à long terme.

- En 2017, Google a réinvesti 1,5 million de dollars dans Actua, qui a rejoint 75 000 jeunes¹⁹⁷.
- Plus important encore, le projet vise à inspirer au moins 100 000 jeunes Canadiens, en priorité les filles et jeunes femmes, les jeunes autochtones et les jeunes défavorisés sur le plan socio-économique.

¹⁹³ Toronto Region Board of Trade. « Attracting Toronto's Top Talent », 2015, disponible à : <https://www.bot.com/portals/0/unsecure/onboard/archive/OnBoardSummer2015.pdf>.

¹⁹⁴ Toronto Region Board of Trade. « Attracting Toronto's Top Talent », 2015, disponible à : <https://www.bot.com/portals/0/unsecure/onboard/archive/OnBoardSummer2015.pdf>.

¹⁹⁵ CTIC. Les talents numériques : En route vers 2020 et au-delà. Une stratégie nationale de développement des talents du Canada dans une économie numérique mondiale, 2016, disponible à : https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2016/03/CTIC_Lestalentsnum%C3%A9riques2020_FRANCAIS_FINAL_mars2016.pdf.

¹⁹⁶ Données fournies par Google.

¹⁹⁷ Données fournies par Google.

- à 13 ans avec les compétences en STIM en leur apprenant à programmer et à concevoir des prototypes de nouvelles solutions pour des problèmes du monde réel.
- Google appuie aussi des programmes à l'intention des professionnels des STIM dans le but d'étendre leurs compétences ou de reformer les apprenants. Par exemple, le programme Grow with Google propose des séances de formation, des outils et des événements gratuits qui aident les enseignants, les entreprises locales, les gens à la recherche d'un emploi, les développeurs et les entreprises en démarrage à acquérir les compétences et l'expérience pour réussir dans leur domaine.
- Cet engagement vient avec l'objectif d'offrir de la programmation et du contenu dans des collectivités du Grand Nord et de l'Arctique.
- En outre, Actua et Google ont uni leurs forces dans le cadre du projet Codemakers visant à transformer la façon d'enseigner la programmation informatique aux jeunes participants.
- Depuis 2014, le programme Codemakers créé par Google et Actua a rejoint plus de 250 000 jeunes¹⁹⁸.

Quelques exemples des initiatives de Google visant à combler les lacunes en matière de compétences numériques dans l'économie canadienne :

Activation du YouTube Space de Toronto	Bourses et subventions au Canada	Campagne de bénévolat GoogleServe
Google a doté la communauté YouTube de ressources facilitant la conception de chaînes YouTube plus attrayantes sans aucuns frais : - Créé en collaboration avec l'école de cinéma et de conception du Collège George Brown, le YouTube Space donne accès à des ressources technologiques pour les dernières phases de production ainsi qu'à des séances de formation pratique données par des experts reconnus. - Le YouTube Space a accordé un accès à plus de 400 chaînes et permis la production de milliers de vidéos.	Google a financé d'importantes initiatives au Canada : - Investissement de 14,8 millions de dollars dans les OSBL canadiens depuis 2014. 3 millions de dollars en bourses d'études accordées à six universités canadiennes en 2017. 7 200 heures de bénévolat offertes par Google Canada et ses partenaires dans le secteur des OSBL. - Bourses de recherche totalisant 3 millions de dollars accordées à des universités canadiennes en 2017.	Google a à cœur le service communautaire et l'autonomisation des communautés : - Chaque année en juin, les employés de tous les bureaux de Google participent à GoogleServe, une campagne d'un mois les encourageant à faire du bénévolat au sein de leur communauté respective. - Plus de 200 000 heures à l'échelle mondiale de bénévolat ont été effectuées à l'échelle mondiale depuis le début du programme en 2007²⁰⁰. - En 2017, c'est le bureau de Toronto qui a remporté la palme du plus grand nombre d'heures de bénévolat parmi tous les bureaux de Google à l'échelle mondiale.

¹⁹⁸ Données fournies par Google.

²⁰⁰ Google. « Celebrating 10 years of GoogleServe », 2017, disponible à : <https://www.blog.google/outreach-initiatives/google-org/celebrating-10-years-googleserve/>.

- Depuis le lancement du YouTube Space en 2016, plus de 5 000 créateurs y ont fait appel pour apprendre, communiquer et créer.
 - Financement de plus de 10 millions de dollars promis à l'Institut Vecteur, à MILA et à d'autres organismes de recherche au cours des cinq prochaines années¹⁹⁹.
 - Le LEAP-Pecault Centre à Toronto, en partenariat avec le Google.org Impact Challenge, soutient 10 projets axés sur les technologies destinés à lutter contre les problèmes sociaux les plus importants du Canada.
 - En 2017, au Canada, le Google.org Impact Challenge Canada a offert des subventions de 5 millions de dollars à 10 organisations sans but lucratif canadiennes qui mettent des solutions technologiques au service du bien-être de tous.
-

La décision de Google d'offrir son soutien aux jeunes élèves cadre parfaitement avec les recommandations de l'OCDE sur la stimulation d'une économie innovante²⁰¹. Dans un rapport publié en 2012, l'Organisation souligne que les investissements dans l'éducation des jeunes de la maternelle à la 12^e année, particulièrement en science et en mathématiques, suscitent leur intérêt pour les carrières scientifiques. Plus précisément, l'engagement de Google, qui centre notamment ses efforts de sensibilisation sur les filles et les femmes, contribue à pallier le déséquilibre connu entre les sexes dans les domaines des STIM au Canada et peut accroître la participation des femmes à la main-d'œuvre dans ces domaines. Au Canada, les femmes forment la majorité des jeunes diplômés universitaires, mais demeurent sous-représentées en science, en technologie, en ingénierie, en mathématiques et en informatique²⁰². De plus, elles sont moins susceptibles d'étudier dans un programme de STIM, peu importe leurs habiletés en mathématiques²⁰³.

¹⁹⁹ Données fournies par Google.

²⁰¹ OCDE. Sparking Innovation in STEM education with Technology and Collaboration, 2012, disponible à : [http://www.oecd.org/education/ceri/OECD_EDU-WKP\(2013\)_%20Sparking%20Innovation%20in%20STEM%20education.pdf](http://www.oecd.org/education/ceri/OECD_EDU-WKP(2013)_%20Sparking%20Innovation%20in%20STEM%20education.pdf).

²⁰² Statistique Canada. Les différences entre les sexes entre les programmes de sciences, technologies, génie, mathématiques et sciences informatiques (STGM) à l'université, disponible à : <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/75-006-x/2013001/article/11874-fra.htm>.

²⁰³ Statistique Canada. Les différences entre les sexes entre les programmes de sciences, technologies, génie, mathématiques et sciences informatiques (STGM) à l'université, disponible à : <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/75-006-x/2013001/article/11874-fra.htm>.

7. Accélérer la progression de l'intelligence artificielle au Canada

Les activités de Google Canada en IA confèrent une dimension supplémentaire à l'impact économique de Google au Canada.

7.1 Qu'est-ce que l'IA?

Une autre façon d'envisager les contributions de Google à l'économie consiste à examiner son impact et son influence sur les capacités canadiennes en intelligence artificielle. Les produits et services intégrant l'IA sont dotés de fonctionnalités uniques et susceptibles de révolutionner la façon dont les Canadiens vivent, travaillent et interagissent les uns avec les autres. Elle a énormément progressé au cours des dernières années, et on la retrouve désormais dans les téléphones intelligents, les appareils électroménagers et les automobiles. Selon IDC, les dépenses mondiales dans l'informatique cognitive et l'intelligence artificielle devraient atteindre 57,6 milliards de dollars en 2021²⁰⁴.

Depuis quelques années, le Canada perçoit l'IA comme un vecteur clé du développement économique, de la création d'emplois et de la recherche scientifique de pointe. Les activités canadiennes de Google liées à l'IA font progresser cette discipline au pays par la mise en œuvre de projets de recherche et développement mondiaux révolutionnaires, de même que par le perfectionnement des talents en IA. La section qui vient donne un aperçu des avantages que le Canada tire des activités de Google en IA et un profil de la position de cette entreprise dans le secteur canadien de l'IA.



Dr. Geoffrey Hinton
vice-président et membre de l'équipe
d'ingénierie

Les technologies intégrant l'IA sont dotées de capacités susceptibles de changer notre mode de vie.

Les capacités perturbantes et révolutionnaires de l'IA influenceront probablement notre façon de vivre, de travailler et de jouer. Si on trouve plusieurs définitions de l'IA sur le marché des technologies, Google l'envisage comme la science qui rend les objets intelligents. Cette définition simple englobe la science informatique et une vaste gamme de technologies qui, combinées, peuvent amplifier les capacités humaines. De façon générale, l'IA est un terme générique désignant les technologies dotées de capacités telles que :

²⁰⁴ IDC. IDC Spending Guide Forecasts Worldwide Spending on Cognitive and Artificial Intelligence Systems to reach \$57.6 Billion in 2021, 2017, disponible à : <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS43095417>.



apprentissage automatique est la bonne traduction et utilisée précédemment (c'est-à-dire enseigner à un ordinateur à reconnaître des formes, plutôt que de le programmer);



les réseaux de neurones artificiels qui peuvent imiter grossièrement le cerveau humain grâce à des unités informatiques « neuronales » connectées les unes aux autres.

L'IA a gagné le marché et tous les secteurs d'activité en étant intégrée à des produits et services existants, et a entraîné sur son passage la création de nouveaux produits et services qui changeront vraisemblablement notre façon de vivre, de travailler et de jouer. Le potentiel perturbateur de l'IA est important. Dans les années à venir, on s'attend à une augmentation exponentielle du nombre d'applications commerciales fondées sur l'IA. Google s'est démarqué comme chef de file mondial du développement de produits et de services intégrant l'IA destinés à des utilisations variées, que ce soit à la maison, dans un contexte industriel ou dans les appareils mobiles et personnels. Afin de se maintenir au même niveau que ses concurrents, de renforcer sa position sur le marché de l'IA et d'améliorer ses capacités dans le domaine, Google a fait des investissements conséquents dans les activités de recherche et développement en IA au Canada.

Le Canada a fait de l'IA le fer-de-lance de sa politique de croissance économique.

7.2 Essor grandissant du développement de l'IA au Canada

On s'attend à ce que les dépenses mondiales dans les systèmes cognitifs atteignent 31,3 milliards de dollars américains d'ici 2019²⁰⁵. Bien que les dépenses en IA aient augmenté dans tous les secteurs d'activité, les consommateurs ne font actuellement qu'effleurer la surface en termes de possibilités, si l'on en croit les analystes. Et le Canada ne fait pas figure d'exception à cet égard.

Les capacités du Canada en IA ne datent pas d'hier et font l'objet de recherches au niveau universitaire depuis les années 1980. On peut penser à l'établissement du programme Intelligence artificielle, robotique et société de l'Institut canadien de recherches avancées (CIFAR) en 1983, perçu comme la naissance de la recherche canadienne en IA²⁰⁶. En 2017, le gouvernement du Canada a annoncé sa Stratégie pancanadienne en matière d'intelligence artificielle assortie d'un octroi de 125 millions de dollars. Elle compte quatre grands objectifs :

- Accroissement du nombre de grands chercheurs et diplômés qualifiés dans le domaine de l'IA au Canada;
- Établissement de centres d'excellence scientifique interconnectés dans les trois grands centres canadiens de l'IA situés à Edmonton, à Montréal et à Toronto;
- Établissement d'un leadership éclairé d'envergure mondiale relativement aux répercussions économiques, éthiques, politiques et juridiques des percées en intelligence artificielle;
- Soutien d'une communauté de recherche nationale en IA²⁰⁷.

²⁰⁵ IDC. IDC Spending Guide Forecasts Worldwide Spending on Cognitive and Artificial Intelligence Systems, disponible à : <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS43095417>.

²⁰⁶ CIFAR. Disponible à : <https://www.cifar.ca/fr/>.

²⁰⁷ CTIC. La première stratégie nationale de développement des talents numériques du Canada ouvre la voie à une économie novatrice et concurrentielle à l'échelle mondiale, 2016, disponible à : <https://www.ictc-ctic.ca/la-premiere-strategie-nationale-de-developpement-des-talents-numeriques-du-canada-ouvre-la-voie-a-une-economie-novatrice-et-concurrentielle-a-lechelle-mondiale/?lang=fr>.

En 2018, le gouvernement fédéral a annoncé les gagnants de son programme de financement phare pour l'innovation, qui comprend une Supergrappe des chaînes d'approvisionnement axées sur l'IA. De plus, les trois conseils subventionnaires du Canada ont annoncé un appel de projets de recherche spécial de 6 millions de dollars pour évaluer les impacts de l'IA dans le secteur de la santé²⁰⁸. Ces engagements du gouvernement fédéral s'accompagnent d'importants engagements des provinces:

- En 2018, le gouvernement du Québec a bonifié son investissement en promettant d'injecter 50 millions de dollars supplémentaires d'ici 2022;
- L'Ontario fera équipe avec l'Institut Vecteur pour accélérer la croissance du nombre de diplômés titulaires de maîtrises professionnelles en sciences appliquées dans le domaine de l'IA. La province s'est donné comme objectif d'obtenir 1 000 diplômés de niveau maîtrise par année dans les champs d'études liés à l'IA d'ici cinq ans²⁰⁹. Ce partenariat s'inscrit dans le cadre d'une politique plus vaste visant à investir 30 millions de dollars pour faciliter la collaboration avec les universités et les collèges ontariens et augmenter le nombre de diplômés titulaires de maîtrises professionnelles en IA²¹⁰.

²⁰⁸ Conseil de recherches en sciences humaines. Lancement de l'appel spécial à propositions de recherche sur l'intelligence artificielle, la santé et la société, disponible à : http://www.sshrc-crsh.gc.ca/news_room-salle_de_presse/latest_news-nouvelles_recentes/2018/ai_health_society-ia_sante_societe-fra.aspx.

²⁰⁹ CIFAR. Disponible à : <https://www.cifar.ca/fr/>.

²¹⁰ CTIC. La première stratégie nationale de développement des talents numériques du Canada ouvre la voie à une économie novatrice et concurrentielle à l'échelle mondiale, 2016, disponible à : <https://www.ictc-ctic.ca/la-premiere-strategie-nationale-de-developpement-des-talents-numeriques-du-canada-ouvre-la-voie-a-une-economie-novatrice-et-concurrentielle-a-lechelle-mondiale/?lang=fr>.

Ensemble, ces investissements illustrent un choix clair et délibéré de la part du gouvernement fédéral de faire de l'IA une priorité dans sa stratégie de développement économique. Ce choix repose sur l'idée que le Canada possède plusieurs avantages concurrentiels dans le développement de technologies intégrant l'IA, dont voici quelques exemples :

Présence du talent technique	Investissements accrus dans les entreprises canadiennes d'IA	Disponibilité de vastes ensembles de données	Investissements privés des chefs de file mondiaux en IA
Entreprise basée à Montréal, Element AI a compilé des analyses sur l'offre de chercheurs en IA à l'échelle mondiale²¹¹. Cette expertise est complétée par la présence forte d'institutions de recherche spécialisées, comme l'Alberta Machine Intelligence Institute et l'Institut Vecteur qui forment des talents canadiens hautement qualifiés. La demande pour les talents canadiens en IA est très forte. Depuis 2013, le pourcentage des emplois qui nécessitent des compétences en IA a augmenté de 1 069 %, soit plus rapidement qu'au Royaume-Uni et qu'aux États-Unis respectivement, ce qui reflète la demande croissante de compétences en IA.	Récemment, les entreprises d'IA canadiennes ont attiré des investissements substantiels de partout dans le monde. Par exemple, Google a fait l'acquisition de l'entreprise torontoise DNNresearch, et Element AI est elle-même allée chercher 137,5 millions de dollars dans le cadre d'une ronde de financement de série A* historique en 2017, ce qui témoigne de la confiance des investisseurs dans les entreprises d'IA canadiennes²¹². Un rapport de 2017 portant sur l'IA au Canada a signalé une augmentation de 77,5 % des opérations de capital de risque en tout début de croissance dans le domaine de l'IA et une augmentation de 12,9 % du nombre d'entreprises qui se spécialisent dans l'IA, les mégadonnées et l'analytique au Canada²¹³.	Les systèmes financés publiquement dans le secteur des services, y compris la santé, l'énergie et les transports, ont créé de vastes ensembles de données. Ces ensembles de données et leur accessibilité sont essentiels aux développeurs en IA. Il est à noter que la diversité canadienne permet aux développeurs d'accéder à des informations comportementales, cognitives, vocales et visuelles sur des publics multiculturels, ce qui élargit les options dans le développement de nouvelles capacités.	Récemment, le Canada a décroché d'importants investissements du secteur privé international qui a misé sur le secteur canadien de l'IA. Les sommes injectées par des géants et chefs de file en IA comme la multinationale Google se traduisent par de nombreux avantages pour les capacités globales du Canada en IA.

²¹¹ CTIC. La prochaine vague de talents : Naviguer le virage numérique - Perspectives 2021, disponible à : https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2017/04/ICTC_Perspectives-2021.pdf.

²¹² Gouvernement du Canada. Stratégie en matière de compétences mondiales, disponible à : <https://www.canada.ca/fr/emploi-developpement-social/campagne/strategie-matiere-competences-mondiales.html>.

²¹³ Toronto Region Board of Trade. « Attracting Toronto's Top Talent », 2015, disponible à : <https://www.bot.com/portals/0/unsecure/onboard/archive/OnBoardSummer2015.pdf>.

*On entend par ronde de série A la première vraie ronde de financement par voie de capital de risque lancée par une entreprise.

Dans la section suivante, nous nous pencherons sur quelques exemples précis d'investissements et d'activités de Google en IA au Canada et sur l'apport de ceux-ci à l'avantage concurrentiel du Canada dans ce domaine. Sous cet éclairage, l'empreinte de Google au Canada peut être perçue comme un élément à part entière de la capacité du Canada à affronter la concurrence mondiale en développement de l'IA.

7.3 Le rôle de Google dans le développement de l'écosystème de l'IA au Canada

Google a fait des investissements massifs dans des actifs de recherche et développement canadiens qui changent la donne et sont susceptibles d'améliorer les avantages concurrentiels existants du Canada en IA, d'une part, et de contribuer au perfectionnement des talents en IA au pays, d'autre part. De façon générale, le rôle de Google dans le secteur canadien de l'IA peut se résumer par le tableau suivant :



Empreinte de recherche en IA de Google Canada

- Institut Vecteur
- MILA de Montréal
- Bureaux de Google Brain à Toronto et à Montréal
- DeepMind Edmonton et Montréal



Soutien aux grappes d'IA au Canada

- Toronto
- Montréal
- Waterloo
- Edmonton



Innovations de Google pour améliorer la productivité

- Moyens plus efficaces de rejoindre les clients
- Améliorations de la productivité
- Possibilité d'amélioration de la satisfaction des travailleurs
- Nouveaux outils pour surmonter les défis socioéconomiques du Canada



Développement des talents en IA

- Contribution à la démocratisation de l'IA
- Attraction et fidélisation des talents en IA
- Création d'emplois de grande valeur dans l'économie
- Contribution à des initiatives canadiennes

Chaque investissement de Google dans la recherche en IA au Canada renforce l'écosystème de l'IA.

7.4 Investissements de Google dans la recherche en IA au Canada

Les niveaux d'investissement public et privé reflètent la confiance et l'optimisme que la société place dans les domaines de la découverte et du développement scientifiques. Au Canada, les secteurs public et privé investissent massivement dans la recherche en IA et fondent des partenariats innovants pour réunir les chercheurs autour d'objectifs communs. Google a promis un soutien financier de plus de 10 millions de dollars à l'Institut Vecteur, au MILA et à d'autres initiatives de recherche au cours des cinq prochaines années²¹⁴. Ces investissements s'inscrivent comme des éléments clés des capacités du Canada en IA. Nous vous présentons ci-dessous un aperçu des principaux investissements de Google qui sont liés à l'IA au Canada.

Institut Vecteur (Toronto)	Google a investi quelque 5 millions de dollars dans l'Institut Vecteur de Toronto, un organisme de recherche de premier plan à l'échelle mondiale spécialisé dans l'apprentissage machine et l'apprentissage profond au moyen des réseaux neuronaux, des modèles probabilistes, de la bio-informatique, des théories statistiques, de la vision artificielle et du traitement du langage naturel. L'Institut s'est donné pour objectif de produire plus de diplômés en apprentissage profond que toute autre institution dans le monde. Il est dirigé par Dr. Geoffrey Hinton, vice-président et membre de l'équipe d'ingénierie, ce qui amplifie l'engagement de l'entreprise envers l'Institut.
Google Brain à Toronto et à Montréal	Google Brain – La division d'apprentissage profond interne de l'entreprise a pignon sur rue à Toronto et à Montréal. Les bureaux de Montréal et de Toronto s'attaquent tous deux aux « plus grands défis de la recherche en IA. »
DeepMind (Montréal)	DeepMind Montréal est dirigé par Doina Precup, professeure agrégée à l'école d'informatique de l'Université McGill, boursière principale de l'Institut canadien de recherches avancées (CIFAR) et membre du MILA. Avec Doina à sa tête, DeepMind Montréal travaille en collaboration avec l'Université McGill à l'avancement de la recherche fondamentale en IA et au parrainage de doctorants afin d'appuyer l'écosystème canadien de l'IA.
DeepMind (Edmonton)	DeepMind Alberta est le tout premier bureau international de recherche en IA de l'entreprise qui travaille en collaboration étroite avec l'Université de l'Alberta. Trois professeurs de science informatique — Rich Sutton, Michael Bowling et Patrick Pilarski — ont été recrutés pour diriger l'initiative. L'équipe continuera de travailler avec l'Alberta Machine Intelligence Institute tout en supervisant la nouvelle entreprise. Des chercheurs embauchés par DeepMind qui viennent de partout dans le monde se joindront à eux.
Google Waterloo	Le bureau de Google dans la région de Kitchener-Waterloo est son plus grand bureau d'ingénieurs au Canada et ses activités portent sur une foule de domaines, dont l'apprentissage machine. Il emploie actuellement plus de 500 personnes. Google y a établi un espace communautaire ouvert où des séances de formation ont été offertes au grand public, notamment des projets liés aux STIM pour les jeunes, les enseignants et les parents. L'équipe Kitchener-Waterloo Youth Robotics figure parmi les utilisateurs de la première heure du nouvel espace. L'espace est propice à l'apprentissage et au réseautage en matière d'IA et d'apprentissage machine. L'équipe de Google Brain de Toronto est dirigée par Dr. Geoffrey Hinton, par Hugo Larochelle.

²¹⁴ Données fournies par Google Canada.

**MILA
(Montréal)**

L'institut des algorithmes d'apprentissage de Montréal (MILA) regroupe de nombreux chercheurs en plus des professeurs et des chercheurs de l'Université McGill, de l'Université de Montréal et des HEC. En 2017, Google a investi 4,5 millions de dollars dans le MILA sur trois ans en appui à la recherche menée par cet organisme. Cet investissement vient compléter l'empreinte de Google en ingénierie et en recherche à Montréal²¹⁵.

Chaque investissement de Google dans l'IA au Canada entraîne d'importantes retombées économiques et attire des talents.

7.5 Répercussions et avantages pour les Canadiens des investissements de Google en IA

Injection de capitaux privés dans la recherche et le développement en IA au Canada

À ce jour, Google s'est engagé à verser plus de 10 millions de dollars à des installations qui entreprennent des projets avancés de recherche et de développement en IA. Notons que ces investissements incluent la participation à des partenariats de recherche avec des universités canadiennes et des organisations de recherche dont l'objectif est d'améliorer les capacités du Canada en IA²¹⁶. Par exemple, DeepMind Alberta collabore étroitement avec l'Université de l'Alberta et a parrainé le laboratoire d'apprentissage machine de l'établissement d'enseignement, en plus de s'être engagé à injecter des sommes supplémentaires pour les doctorats²¹⁷. Ce soutien accru des activités de recherche et de développement se traduit par des avantages importants pour l'économie, y compris le développement de nouveaux produits et services, des brevets intellectuels qui font généralement augmenter les salaires et la rentabilité des entreprises.

Contribution aux initiatives de recherche canadiennes en IA et effet d'amplification

Il est important de souligner l'apport plus large des chercheurs de Google, qui pilotent des activités de recherche canadiennes en IA au-delà du strict cadre de Google. Par exemple, Dr. Geoffrey Hinton (vice-président et membre de l'équipe d'ingénierie) partage son temps entre l'Université de Toronto et le bureau torontois de Google et, à titre de chercheur universitaire en ingénierie, il codirige de nouveaux projets de recherche et développement en IA.

Création d'emplois liés à l'IA dans les communautés canadiennes

Chaque investissement de Google au Canada crée de nouveaux postes de recherche de grande valeur au pays. Ces emplois contribuent à l'économie en générant de nouvelles connaissances, de nouvelles idées et des innovations.

²¹⁵ Wired. Google Opens Montreal AI Lab to Snag Scarce Global Talent, disponible à : <https://www.wired.com/2016/11/google-opens-montreal-ai-lab-snap-scarce-global-talent/>.

²¹⁶ Données fournies par Google Canada.

²¹⁷ DeepMind. Consolidation de notre engagement envers la recherche canadienne, disponible à : <https://deepmind.com/blog/strengthening-our-commitment-canadian-research/>.

Google participe activement aux grappes d'IA du Canada.

7.6 Contribution aux grappes d'IA canadiennes

Le secteur de l'IA au Canada est diversifié et en pleine évolution. Chaque investissement de Google dans des actifs de recherche et développement entraîne d'importantes retombées économiques au pays et attire des talents au sein de la communauté de l'IA dont Google fait partie. Plus particulièrement, les investissements clés en recherche et développement qu'a faits Google à Toronto, à Waterloo, à Montréal et à Edmonton apportent un appui crucial aux grappes d'IA bien établies ou émergentes dans ces villes et leurs alentours. Si le développement de grappes d'expertise s'accompagne d'avantages pour les grappes elles-mêmes, il est aussi favorable pour l'économie du pays en général.

	Caractéristiques clés de l'écosystème de l'IA ²¹⁸	Exemple des contributions de Google
Toronto	Plus de 210 entreprises en démarrage axées sur l'IA 13 groupes d'investisseurs 10 laboratoires de recherche publics 6 accélérateurs et incubateurs	- L'Institut Vecteur participe à des recherches de pointe centrées sur les réseaux neuronaux, les modèles probabilistes, la théorie statistique, la bio-informatique, la vision artificielle et le traitement du langage naturel. - Il attire au Canada des talents de calibre international en offrant aux professeurs un complément salarial. - Il collabore avec l'Université de Toronto et Go North Youth, une initiative soutenue par Google visant à bâtir la confiance des jeunes d'âge scolaire envers les STIM.
Waterloo	Plus de 65 entreprises en démarrage 2 groupes d'investisseurs 3 accélérateurs et incubateurs 12 laboratoires de recherche publics	- Le bureau de Waterloo est le plus grand établissement en R et D de Google au Canada. - Google a fait équipe avec Communitech et l'Université de Waterloo pour mettre sur pied l'incubateur Velocity, le plus important incubateur sans participation en capital d'Amérique du Nord. - Google s'est engagé à verser 2,1 millions de dollars en appui aux STIM et aux programmes locaux connexes qui mettent l'accent sur les femmes et les jeunes. - Google a ouvert son premier espace communautaire dans son bureau de Waterloo. Cet espace accueille des formations et des séances d'apprentissage.
Montréal	Plus de 150 chercheurs en apprentissage profond Plus de 120 entreprises en démarrage axées sur l'IA 14 groupes d'investisseurs 14 laboratoires de recherche publics 7 accélérateurs et incubateurs	- Investissement de 4,5 millions de dollars dans le MILA pour faire progresser la recherche en apprentissage machine. - Remise de sept prix de recherche aux universitaires du MILA. - Investissement dans Google Brain à Montréal qui établit le bureau de Google à Montréal comme un des pôles d'attraction de talents extrêmement prometteur²¹⁹.

²¹⁸ Selon le rapport sur l'écosystème canadien de l'IA 2018 d'Element AI

²¹⁹ Données fournies par Google Canada.

	Caractéristiques clés de l'écosystème de l'IA ²¹⁸	Exemple des contributions de Google
Edmonton	Plus de 20 entreprises en démarrage axées sur l'IA 11 groupes d'investisseurs 5 laboratoires de recherche publics 6 accélérateurs et incubateurs²²⁰	- Recrutement d'au moins huit experts en IA de renom international en Alberta, y compris Rich Sutton, Michael Bowling et Patrick Pilarski²²¹ - Grâce au partenariat avec l'Université de l'Alberta, DeepMind supervisera des étudiants de cycle supérieur de l'Université de l'Alberta et contribuera par le fait même au développement des talents à Edmonton.

Les grappes d'IA ont des retombées positives sur l'économie

L'impact de la présence de Google au sein des grappes d'IA canadiennes d'Edmonton, de Toronto et de Montréal est pluridimensionnel. Bien que l'analyse de l'impact économique précis des activités de Google en IA dans chacun de ces marchés sorte du cadre de ce rapport, de façon générale, les investissements de Google en recherche et développement dans le domaine de l'IA créent de nouveaux emplois spécialisés, attirent de nouveaux talents dans les communautés et débouchent sur de nouveaux partenariats locaux avec la communauté des chercheurs canadiens. Ces activités contribuent au renforcement des grappes d'IA actuelles du Canada.

Contribution à des publications canadiennes sur l'IA

Les activités de Google Canada au sein des grappes canadiennes comprennent la publication des résultats de recherche des chercheurs canadiens en IA. Ces publications renforcent la réputation grandissante du Canada dans le champ de recherche mondial de l'IA et peuvent améliorer les perspectives de carrière des chercheurs.

Développement ou renforcement de la connectivité et des partenariats au sein des grappes

Google a noué des partenariats qui permettent à ses talents d'atteindre des buts autres que ceux de l'entreprise et de travailler avec des acteurs clés de l'écosystème canadien de l'IA à l'atteinte d'objectifs communs, par exemple :

- Google collabore étroitement avec l'Institut Vecteur pour définir et appuyer les activités de recherche de l'Institut.
- Google a renforcé sa relation avec le MILA de l'Université de Montréal en offrant des prix de recherche à sept universitaires du MILA. Ces prix ont fait monter les dons de Google au MILA à plus de 4,5 millions de dollars à ce jour et ont fourni plus de capital aux chercheurs québécois qui s'intéressent à l'IA.

²²⁰ L'écosystème canadien de l'IA en 2018, disponible à : <http://www.jfgagne.ai/lecosysteme-canadien-de-lia-en-2018-fr/>; <https://www.communitech.ca/press-release/google-communitech-and-the-university-of-waterloo-velocity-deepen-partnership-to-support-entrepreneurs/>.

²²¹ Edmonton Journal. New Funding to Attract Top Researcher in Artificial Intelligence to University of Alberta, <https://edmontonjournal.com/news/local-news/new-funding-to-attract-top-researcher-in-artificial-intelligence-to-university-of-alberta>.

Google contribue à l'avancement des talents dans le secteur de l'IA au Canada.

7.7 Contribution au développement des talents dans le secteur de l'IA au Canada

Les investissements de Google en IA au Canada sont attribuables à la disponibilité et au potentiel des talents spécialisés dont Google a besoin pour atteindre ses objectifs en matière d'IA. En plus de tirer profit de son accès au bassin des talents canadiens, Google leur apporte également un soutien considérable. Nous résumons ci-dessous en quoi la main-d'œuvre canadienne bénéficie des activités de Google en matière d'IA. Collectivement, ces tableaux montrent en quoi Google contribue à la qualité et à la compétitivité des capacités en matière d'IA au pays.

Contribution à la démocratisation de l'IA	Un aspect important des contributions de Google aux grappes d'IA du Canada et au domaine dans son ensemble est TensorFlow^{MC}. TensorFlow est une bibliothèque de logiciels libres de calcul numérique à haute performance. Son architecture flexible permet le déploiement facile de capacités de calcul sur une foule de plateformes, allant des ordinateurs de bureau aux batteries de serveurs en passant par les appareils mobiles et les dispositifs d'extrémité. Développée à l'origine par des chercheurs et des ingénieurs de l'équipe de Google Brain, qui fait partie de l'organisation d'IA de Google, cette bibliothèque est fortement axée sur l'apprentissage machine et l'apprentissage profond, et son cœur de calcul numérique flexible est utilisé dans bon nombre d'autres domaines scientifiques. TensorFlow a gagné en popularité depuis quelques années²²².
Attraction et fidélisation des talents dans les communautés du Canada	Les investissements de Google dans chacun des marchés et des collectivités où il est présent peuvent contribuer à l'attraction ou à la fidélisation d'experts et de talents en IA de renommée internationale. Pour le Canada, ces personnes peuvent ensuite favoriser la diversification des talents en matière de recherche dans le domaine de l'IA; les leaders influents en IA de Google permettent d'attirer au Canada des chercheurs en IA provenant des quatre coins du monde. Par exemple, les bureaux de DeepMind à Montréal et à Edmonton sont dirigés par le professeur Rich Sutton, un pionnier de l'étude de l'IA qui a attiré des talents de renommée mondiale en Alberta, province qui figure maintenant parmi les grands pôles de la recherche en IA au Canada²²³.
Création d'emplois de grande valeur dans l'économie	Google a contribué à la création de 18 emplois universitaires à l'Institut Vecteur. - Ces emplois sont liés aux domaines des STIM et sont occupés par des titulaires de diplômes dans ces domaines. Les emplois STIM peuvent être bien rémunérés et bénéfiques pour l'économie. Les salaires offerts y sont plus élevés que pour les emplois non STIM. - Selon Statistique Canada, au Canada, les titulaires de diplômes STIM sont en mesure d'obtenir un salaire médian d'environ 72 000 \$, comparativement à environ 58 000 \$ pour les titulaires de diplômes non STIM (hommes et femmes)²²⁴. En outre, les employés de Google au Canada ont accès à une plateforme mondiale qui leur permet de mettre leurs aptitudes au profit du développement et de la mise en marché de nouveaux produits et services d'IA.

²²² TensorFlow. <https://www.tensorflow.org/>.

²²³ Edmonton Journal. Edmonton Could be Leader in Developing Uses for Artificial Intelligence, Expert says, disponible à : <https://edmontonjournal.com/news/local-news/edmonton-could-be-leader-in-developing-uses-for-artificial-intelligence-expert-says>.

²²⁴ Statistique Canada. Statistiques du revenu d'emploi (7), regroupements STGM et SACHES (non- STGM), principal domaine d'études - Classification des programmes d'enseignement (CPE) 2016 (36), plus haut certificat, diplôme ou grade (12), lieu des études (5), statut d'immigrant (4A), catégorie de travailleur (3) et sexe et âge (24) pour la population âgée de 15 ans et plus ayant travaillé à temps plein toute l'année à l'exclusion des catégories CPE à six chiffres 22.0101 « droit » et 51.2001 « pharmacie » dans les ménages privés du Canada, provinces et territoires et régions métropolitaines de recensement, Recensement de 2016 - Données-échantillon (25 %), disponible à : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/dt-td/Rp-fra.cfm?TABID=2&LANG=F&A=R&APATH=3&DETAIL=0&DIM=0&FL=A&FREE=0&GC=01&GL=-1&GID=1325190&GK=1&GRP=1&O=D&PID=110935&PRID=10&PTYPE=109445&S=0&SHOWALL=0&SUB=0&Temporal=2017&THEME=123&VID=0&VNAMEE=&VNAMEF=&D1=0&D2=0&D3=0&D4=0&D5=0&D6=0>.

	Les employés de Google Canada collaborent à des projets d'IA d'envergure mondiale, ce qui leur permet de perfectionner des compétences qui leur seront utiles tout au long de leur carrière.
Contribution d'expertise à des projets canadiens	Les experts en IA de Google consacrent temps et efforts à des projets de recherche qui ne sont pas menés par Google, mettant ainsi leurs compétences et leur expertise au service de projets d'IA canadiens. Les employés de Google ont ainsi l'occasion de diffuser leurs compétences et leur talent dans l'ensemble du secteur canadien de l'IA. Par exemple, Google Canada a conclu des partenariats avec huit facultés dans trois universités ²²⁵ .

Les inventions de Google en IA permettent d'apporter des solutions novatrices à des problèmes précis.

7.8 Développement de solutions d'IA novatrices

Certaines des activités de recherche et développement de Google ont donné lieu à des innovations qui peuvent permettre à leurs utilisateurs de surmonter des difficultés liées aux affaires, aux lieux de travail, à la santé, à l'accessibilité ou à l'apprentissage. Comme pour d'autres marchés, les Canadiens profitent des innovations de Google; l'étendue des avantages qu'ils en tirent dépendra cependant de la façon dont les produits utilisant l'IA sont diffusés dans l'économie canadienne. Nous présentons ci-dessous des exemples d'innovations de Google liées à l'IA qui ont permis d'aplanir certaines difficultés :



Des moyens plus efficaces de rejoindre ses clients

Le marché canadien est relativement petit. Pour demeurer concurrentielles, les petites et moyennes entreprises canadiennes doivent être en mesure de saisir des occasions sur le marché B2B local ainsi qu'avoir accès à des segments de clientèle internationaux. Pour ces entreprises, l'investissement dans du personnel de vente de grande qualité peut représenter des montants importants et demeurer hors d'atteinte.

Une étude menée en 2015 par la Banque de développement du Canada a révélé que l'exécution d'études de marché ainsi que l'intégration et l'amélioration de leur utilisation des médias sociaux comptent parmi les principaux défis auxquels sont confrontées les petites et moyennes entreprises canadiennes²²⁶. Les services de Google qui mettent à profit l'IA pour automatiser certains aspects de l'attraction, de la fidélisation et de la gestion de la clientèle peuvent ainsi leur permettre d'assurer leur compétitivité à un coût raisonnable. La suite de produits de vente destinée aux entreprises de Google peut directement leur faciliter la vie.



Améliorations de la productivité

Les contributions de Google à l'avancement des capacités de l'IA participent à l'amélioration de la productivité des travailleurs et des entreprises du Canada. Les capacités d'automatisation qu'offre l'IA permettent de réduire le temps et les ressources qu'il faut consacrer aux tâches automatisables et aux activités nécessitant beaucoup de main-d'œuvre, ce qui libère les travailleurs et leur permet d'effectuer des activités offrant une plus grande valeur. L'amélioration de la productivité peut avoir d'autres avantages importants pour l'économie, dont les suivants :

²²⁵ Données fournies par Google Canada.

²²⁶ Banque de développement du Canada. Passer au niveau supérieur, disponible à : <https://www.bdc.ca/fr/documents/marketing/BDC-etude-canadian-firms-FR-9sept.pdf>.



Santé et sécurité améliorées pour les travailleurs canadiens

Selon une étude de 2017 sur les impacts de l'automatisation et de l'IA sur l'économie australienne réalisée par Alphabet, les machines et les robots intégrant l'IA peuvent remplacer les humains dans des lieux de travail dangereux, ce qui accroît la sécurité des travailleurs. Ce progrès est particulièrement intéressant pour les secteurs minier, agricole et forestier au Canada, où la sécurité des travailleurs est un enjeu capital. Les mines, la fabrication et l'agriculture sont des exemples de secteurs canadiens qui pourraient voir le nombre de blessures/décès sur les lieux de travail diminuer.



Hausse de la satisfaction des travailleurs

L'expérience des employés est de plus en plus liée aux technologies avancées, y compris l'IA. L'émergence de l'intelligence prédictive, des analyses automatiques et de l'automatisation des recommandations et des processus donnent aux entreprises de nouveaux outils pour examiner les dimensions complexes des personnes dans les organisations et créer des interventions et des capacités pour permettre à ces personnes d'optimiser leur potentiel.



Baisse des coûts de main-d'œuvre

L'automatisation peut permettre aux entreprises de réaliser des gains d'efficacité et de réduire le nombre de travailleurs qui exécutent des tâches automatisables. Elles peuvent ainsi réduire leurs coûts, investir dans de l'équipement avancé et faire acquérir à leurs talents des compétences plus évoluées.



Produits liés à l'IA innovants

Certaines des activités de recherche et développement de Google ont donné lieu à des innovations qui sont susceptibles d'aider les utilisateurs à surmonter des difficultés liées à la santé, à l'accessibilité ou à l'apprentissage. Nous présentons ci-dessous des exemples de ces innovations de Google :

Des chercheurs de l'Université de l'Alberta qui travaillent également au laboratoire DeepMind de Google à Edmonton ont créé des membres bioniques « intelligents » – des prothèses qui améliorent la qualité de vie des amputés – ainsi que des traitements préventifs qui peuvent aider les médecins à prévenir le cancer, la maladie d'Alzheimer et le diabète avant qu'ils se déclarent¹⁰⁶.



YouTube a utilisé l'apprentissage machine pour sous-titrer automatiquement plus d'un milliard de vidéos dans 10 langues, ce qui les a rendues accessibles aux personnes sourdes et malentendantes (Google, 2018). Cela pourrait favoriser l'accès à la musique pour les plus de 357 000 canadiens qui sont culturellement sourds et les 3,21 millions qui sont malentendants¹⁰⁷.

Perspective est une API qui utilise l'apprentissage machine pour repérer les abus et le harcèlement en ligne. Perspective note les commentaires selon l'impact perçu qu'un commentaire peut avoir sur une conversation, et les éditeurs peuvent s'en servir pour donner de la rétroaction en temps réel aux auteurs des commentaires, pour aider les modérateurs à trier les commentaires plus efficacement ou pour permettre aux lecteurs de trouver plus facilement de l'information pertinente¹⁰⁸.

¹⁰² Forbes. Employee Satisfaction Is An Inside Job, disponible à :

<https://www.forbes.com/sites/forbesagencycouncil/2017/08/15/employee-satisfaction-is-an-inside-job/#5cbc7d99503>

¹⁰³ Université de l'Alberta. Researchers create 'smart' bionic limbs, 2018, disponible à :

<https://www.ualberta.ca/newtrail/featurestories/2018/may/researchers-create-smart-bionic-limbs>

¹⁰⁴ Perspective AI. Disponible à : <https://www.perspectiveapi.com/#/>

7.9 Études de cas sélectionnées



AARON COURVILLE



Montreal, QC

chargé de cours, Département d'informatique et de recherche opérationnelle (DIRO), Université de Montréal

Au cours de mes études doctorales, j'ai commencé à m'intéresser à une carrière en recherche dans le domaine de l'apprentissage machine, qui me semblait très dynamique et extrêmement prometteur. Après avoir présenté ma thèse, j'ai cherché un emploi à Montréal et trouvé un poste de stagiaire postdoctoral dans le laboratoire de Yoshua Bengio (aujourd'hui appelé le MILA). Cela coïncidait avec un regain d'intérêt envers les réseaux neuronaux, sous l'appellation « apprentissage profond ». Depuis, l'intérêt envers l'apprentissage profond a explosé. Nous avons atteint un point où l'accès à de l'expertise en apprentissage machine est l'un des plus importants facteurs limitant le rythme du développement. Des programmes tels que les Focused Research Awards de Google nous aident à combler cette pénurie, car contrairement à bon nombre de subventions de recherches, ils ne sont pas restreints. Nous sommes donc libres de nous concentrer sur la recherche fondamentale et de poursuivre l'étude des questions qui, à notre avis, auront les plus grandes répercussions.

Mon programme de recherche actuel porte sur les modèles génératifs et l'apprentissage machine multimodal. À l'aide des modèles génératifs, nous tentons de capturer la structure inhérente des données complexes et hautement dimensionnelles, telles que des images, des vidéos ou du texte. Dans le cas de l'apprentissage machine multimodal, nous nous penchons sur des problèmes qui nécessitent plus d'un type de données comme intrants. Ces problématiques de recherche sont intéressantes en ce sens qu'elles sont un premier pas vers des systèmes d'intelligence artificielle (IA) qui peuvent reproduire plus fidèlement la flexibilité propre à l'intelligence humaine.

Je suis enchanté des dernières avancées en recherche au pays. En effet, une relativement forte concentration de chercheurs en apprentissage profond et en apprentissage par renforcement a élu domicile au Canada. Parce qu'il s'agit des deux domaines de l'apprentissage machine qui favorisent des progrès rapides en IA, nous sommes en excellente posture pour tirer profit de nos forces. Nous avons aussi la chance d'avoir des gouvernements, tous paliers confondus, qui ont suffisamment de vision pour savoir qu'il importe d'investir dans ces domaines dès maintenant. Google était la première grande entreprise de technologie à mettre sur pied un groupe de recherche à Montréal, et je crois que la décision d'établir un groupe ici même a joué un rôle important dans la création de la communauté locale de chercheurs en apprentissage machine. Nous possédons maintenant un écosystème riche et diversifié, allant des grandes entreprises aux jeunes pousses, dirigé par des étudiants du MILA. Il y a quelques années, nos étudiants cherchaient à poursuivre une carrière outre-frontière; mais aujourd'hui, ils sont nombreux à demeurer à Montréal et à maintenir des liens au MILA.



SARA SABOUR



Toronto, ON

ingénieure logicielle, recherche en apprentissage machine, Toronto

J'ai commencé à m'intéresser à l'informatique dès le jeune âge, mais ce n'est qu'au secondaire que j'ai pris connaissance de l'apprentissage machine. À titre de participante à des concours de programmation et membre de l'équipe de robotique, j'ai appris à mon robot à marcher et à se tenir debout à l'aide d'un programme d'apprentissage machine qui utilisait plusieurs simulations comme données d'entrée. J'ai vu à quel point l'apprentissage machine avait le potentiel de contribuer énormément à l'avancement dans d'autres domaines, allant des soins de santé et la médecine jusqu'à la physique et l'astronomie. Les possibilités étaient infinies.

À partir de ce moment, j'ai su que je devais prendre part à ces progrès, alors j'ai poursuivi des études de deuxième cycle à l'Université de Toronto et accepté une offre d'emploi de Google après y avoir fait mon stage en 2016. Le bureau de Google à Waterloo était un milieu de travail empreint de jovialité, où j'étais entourée de collègues extrêmement intelligents. En travaillant à un projet de magasinage personnalisé, j'ai eu l'occasion de traiter d'énormes quantités de données et de me familiariser avec le rôle des régulateurs dans l'extension des réseaux de neurones profonds. Et en plus, même si je n'étais qu'une stagiaire, j'avais l'impression que mon opinion était appréciée, et tous les membres de mon équipe étaient disposés à m'aider. J'étais très agréablement surprise de voir que Google valorise vraiment ses employés et se soucie de leur croissance. Aujourd'hui, je travaille au bureau de Toronto en tant qu'ingénieure logicielle au sein de l'équipe de Dr. Geoffrey Hinton, vice-président et membre de l'équipe d'ingénierie. Je me concentre sur la recherche en apprentissage machine, plus particulièrement son utilisation pour aider les ordinateurs à améliorer leurs capacités de raisonnement et de généralisation dans des situations nouvelles ou imprévues.

Je suis enchantée de travailler au Canada. Il y a énormément de collaboration entre les communautés florissantes d'apprentissage machine au pays. Le Canada encourage les recherches impartiales et ouvertes dans le domaine, ce qui est essentiel pour la vitalité scientifique. Il favorise aussi la diversité, permettant aux chercheurs de faire leur place dans ce secteur et cet écosystème des plus emballants. C'est un lieu formidable.



DALE SCHUURMANS



Edmonton, ON

chercheur scientifique, Edmonton, recherche en apprentissage machine, Google

La communauté des chercheurs en intelligence artificielle (IA) du Canada était déjà tenue en haute estime même avant les années 80, alors que j'étais un étudiant de deuxième cycle à l'Université de l'Alberta et à l'Université de Toronto. Même si, à l'époque, l'apprentissage machine jouait un rôle beaucoup moins important dans la recherche en IA, des groupes de recherche en apprentissage machine de calibre mondial sont issus des centres de recherche mis sur pied au Canada. La création de ces centres a été rendue possible grâce au soutien de longue date du Canada envers la recherche fondamentale. J'ai manifesté un intérêt général envers la recherche en IA tout au long de mes 30 ans de carrière; toutefois, mes efforts de recherche ont porté principalement sur l'apprentissage machine, une application de l'IA qui permet aux ordinateurs d'apprendre par eux-mêmes à partir de données. En 2003, je me suis joint à l'Université de l'Alberta et au centre de recherche en apprentissage machine en pleine expansion de l'Alberta Machine Intelligence Institute, ce qui m'a amené à occuper mon poste actuel chez Google Brain.

Un projet récent, qui consistait à appliquer des techniques de renforcement inversé à la prédiction de résultats structurés, a mené à des améliorations à la traduction en langage naturel et à la reconnaissance de la parole. Des versions bonifiées de ces méthodes sont utilisées dans Google Traduction.

Comme Canadien, je trouve qu'il est important pour le Canada de se doter d'un secteur d'IA viable, étant donné les occasions économiques et sociales que cela sous-entend. À cette fin, il faudra apporter un soutien continu à la recherche fondamentale, tout en maintenant des investissements considérables dans les entreprises d'IA émergentes. Le Canada et Google ont effectué d'importants investissements publics dans la recherche en IA grâce à leur soutien de longue date des universités et des chercheurs universitaires. Je suis enchanté de jouer un rôle dans le secteur grandissant de l'IA au Canada, et de contribuer à renforcer les capacités de formation et de recherche en IA au pays.



MOHAMMAD NOROUZI



Toronto, ON

ingénieur logiciel, recherche en apprentissage machine, bureau de Google à Toronto

Pour moi, travailler à Toronto, c'est un peu comme rentrer au bercail. J'ai obtenu mon doctorat en informatique à l'Université de Toronto en 2015, en bénéficiant d'une bourse de recherche doctorale de Google en apprentissage machine. J'ai adoré vivre à Toronto, où j'ai rencontré et épousé ma conjointe, et où je me suis fait de nombreux amis. Mais après l'obtention de mon diplôme, j'ai quitté pour Google en Californie, parce qu'il n'y avait aucun poste de chercheur scientifique intéressant à Toronto. Deux ans plus tard, lorsqu'une opportunité s'est présentée, j'ai décidé de retourner à Toronto pour me joindre à une excellente équipe de chercheurs menée par le pionnier en apprentissage profond Dr. Geoffrey Hinton, qui repoussait les limites de la recherche en apprentissage machine. Je suis enchanté de retrouver ma famille et mes amis, et de vivre dans l'une des villes les plus multiculturelles au monde.

Mon but est de développer de nouveaux algorithmes d'apprentissage machine simples et élégants, qui s'appliquent à un large éventail de domaines d'utilisation tels que le traitement du langage naturel et la vision par ordinateur. Mes recherches actuelles comblent l'écart entre l'apprentissage par renforcement et la modélisation de séquences, afin de permettre d'apprendre à partir d'une rétroaction implicite et explicite. Idéalement, les ordinateurs devraient être en mesure d'apprendre un langage naturel en interagissant avec des humains. De même, ils devraient pouvoir acquérir des compétences en programmation en interagissant avec d'autres logiciels. Dans le cadre d'un récent projet de recherche, nous avons créé un algorithme d'apprentissage machine qui apprend à convertir une question en langage naturel en un programme exécutable par une machine qui trouve la bonne réponse en traitant des tables pertinentes dans Wikipédia. Après de nombreux essais et erreurs, l'algorithme découvre des représentations justes, et finit par apprendre et à bien performer face aux nouvelles questions et tables. Nous espérons que notre technique servira de pierre angulaire pour permettre à la prochaine génération de systèmes questions-réponses de trouver des réponses explicables et fondées.

Nous vivons à une époque emballante pour l'écosystème d'intelligence artificielle (IA) et d'apprentissage machine au Canada, et je suis vraiment heureux d'en faire partie. Le Canada est à l'avant-garde de la recherche en apprentissage machine depuis de nombreuses années, et c'est encourageant de constater le regain d'intérêt que suscite le développement en IA au sein des gouvernements fédéral et provinciaux, ainsi que du secteur des technologies. Récemment, de nombreuses entreprises ont mis sur pied des laboratoires de recherche en apprentissage machine au Canada, et d'autres emboîteront le pas. Cela veut dire que les diplômés d'universités canadiennes pourront demeurer au Canada et continuer de mener des recherches de pointe en apprentissage machine pour générer une nouvelle croissance économique et des opportunités pour le Canada.

Exemples d'entreprises canadiennes

Le web travaille pour les entreprises canadiennes, et Google y a son rôle à jouer. Découvrez comment Google aide des entreprises de partout au pays à assurer leur réussite en ligne et leur croissance.

Cette série d'études de cas illustre en quoi les services de Google favorisent la réussite des entreprises, des personnes et des collectivités au Canada. Google joue un rôle important dans l'économie du Canada, et ce, dans un grand nombre de secteurs d'activité et de régions. Les exemples qui suivent montrent la façon dont Google peut mettre ses technologies à contribution pour accélérer ou faciliter les activités dans les domaines de la recherche, de l'art, des affaires et de l'entrepreneuriat partout au pays. En outre, ces exemples soulignent la diversité des employés de Google, dont les antécédents sont très variés, et qui ont su bâtir une riche carrière au Canada grâce à Google. Avec un peu de recul, on peut voir que l'empreinte de Google au pays ne se limite pas à ses impacts économiques quantitatifs ni à ses contributions aux capacités de l'IA du Canada dont fait état le présent rapport.





«La plateforme Android de Google nous aide à fournir des ressources aux femmes enceintes dans les régions les plus reculées.»

Wes Wilson,
chef de la technologie et
cofondateur, YukonBaby

YUKONBABY

yukonbaby.ca

Chris Naylor sait trop bien comment il est difficile d'obtenir des ressources médicales dans les régions rurales du Canada. Médecin de famille et obstétricien établi à Whitehorse, au Yukon, M. Naylor avait du mal à dispenser des soins suffisants aux femmes enceintes dans la région, compte tenu du nombre limité de médecins et de la distance énorme qui sépare les communautés. Cette réalité a changé en 2014, suivant la rencontre entre M. Naylor et Wes Wilson, un chercheur en oncologie et développeur de logiciels canadien. Avec le bagage technologique de M. Wilson et l'expertise locale de M. Naylor, ils ont déterminé ensemble que, s'ils n'étaient pas en mesure de fournir des ressources aux futures mères au Yukon, ils tenteraient de le faire par voie numérique. Conjointement avec trois femmes du Yukon spécialisées en soins prénatals et postnatals, ils ont créé le prototype de YukonBaby, une application hébergeant des renseignements utiles pour les futurs parents et proposant du contenu personnalisé selon l'emplacement : ce à quoi s'attendre d'un trimestre à l'autre, cours prénatals et ateliers locaux, etc.

L'équipe de YukonBaby savait dès le départ qu'elle voulait utiliser la plateforme Android de Google pour rendre l'application aussi accessible que possible, alors elle l'a d'abord lancée sur le système d'exploitation Android de Google. La première version de l'application était fondée sur Angular, un cadre d'applications web à source ouverte développé par Google. « À nos débuts, la plateforme Angular de Google correspondait tout à fait à ce dont nous avons besoin pour rendre notre application fonctionnelle », a indiqué M. Wilson. L'équipe utilise également G Suite pour collaborer et gérer les problèmes rapidement, en comptant sur Google Documents, Gmail et Google Hangouts pour rester en contact lorsque ses membres se trouvent dans des régions isolées dont le service cellulaire est limité.

YukonBaby rejoint 40 % des futurs parents au Yukon. Après avoir constaté les avantages concrets de l'application, le gouvernement du Yukon et le Yukon Research Centre ont accordé un financement à YukonBaby pour lui permettre de poursuivre sa mission. Depuis, l'équipe a accueilli d'autres développeurs et concepteurs d'applications, qui continuent d'améliorer l'application afin de répondre aux besoins de ses utilisateurs. Si les fondateurs ne travaillent plus en coulisses à la rédaction de code, ils contribuent toujours de près au rayonnement des ressources et de la technologie dans d'autres régions. Pour l'avenir, l'équipe de YukonBaby sait que Google continuera de jouer un rôle essentiel dans la création de leur travail : « La plateforme Android de Google nous aide à fournir des ressources aux femmes enceintes dans les régions les plus reculées », a déclaré M. Wilson.



Whitehorse,
Yukon



8 employés

Android OS

Personnaliser votre vie
numérique

G Suite

Rejoindre vos collègues,
où qu'ils soient



«J'ai mis sur pied mon entreprise en effectuant des recherches et en apprenant des choses sur Google et YouTube. »

Mai Eilia,
conseillère en marketing,
Magnum Construction

MAGNUM CONSTRUCTION SERVICES

magnumconstructionservices.ca

Née en Syrie, Mai Eilia a entrepris une carrière en marketing à Dubaï, où elle s'est vu confier les comptes du Moyen-Orient par une grande entreprise. Lorsqu'il lui a été difficile de rentrer à Alep à cause de la guerre civile syrienne, Mme Eilia a décidé d'émigrer au Canada pour démarrer une nouvelle vie et réaliser son rêve de se lancer en affaires. C'est au Canada qu'elle a rencontré son actuel partenaire d'affaires, qui lui a demandé conseil pour faire croître son entreprise de rénovation domiciliaire. Faisant appel à ses compétences en études de marché, Mme Eilia a découvert que des organisations offraient du financement et du mentorat pour les entreprises en démarrage au Canada, et que le gouvernement canadien encourageait les femmes à se joindre au domaine de la construction. Les étoiles étant alignées, elle a décidé de créer Magnum Construction pour attirer davantage de femmes dans un secteur dominé par les hommes et aider les réfugiés comme elle à s'établir au Canada.

Jeune entreprise étant synonyme de budget restreint, Mme Eilia a créé elle-même le site web de son entreprise grâce à des vidéos didactiques sur YouTube, malgré son manque total de connaissances préalables. « Vous n'avez pas idée du nombre de choses que j'ai apprises sur YouTube, a-t-elle affirmé. Qu'il s'agisse de conception ou de quoi que ce soit d'autre, j'accède à YouTube pour écouter des vidéos et voir ce qui se fait. » Par chance, Mme Eilia a pu tirer parti de son expérience pour lancer sa première campagne Google Ads, en mettant l'accent sur la sensibilisation pour amener du trafic vers son site web et faire connaître Magnum Construction. Elle a surveillé le site à l'aide de Google Analytics et déterminé que la plupart de ses visiteurs étaient des femmes établies et propriétaires de maison dans la quarantaine. Sachant que ce sont souvent les femmes qui prennent les décisions touchant les rénovations, Mme Eilia a utilisé Google Ads pour atteindre plus de femmes au moyen de ses publicités. Les résultats sont éloquentes : son revenu a augmenté de 70 % depuis le lancement de son entreprise l'automne dernier.

Aujourd'hui, Mme Eilia continue de relever des défis en embauchant davantage de femmes et de réfugiés. « J'ai mis sur pied mon entreprise en effectuant des recherches et en apprenant des choses sur Google et YouTube, dit-elle. Google aide tellement de gens, et c'est ce que je tente de faire aussi. »



New Westminster,
BC



5 employés

Google Ads

Atteindre les bonnes personnes, au bon moment

Google Analytics

Obtenir des renseignements exploitables et favoriser les résultats



«Google est le pilier de la stratégie marketing de notre entreprise.»

Paul Melhus,
chef de la direction, Tours by
Locals

TOURSBYLOCALS

toursbylocals.com

Paul Melhus et son partenaire, Dave Vincent, rêvaient de visiter la Grande Muraille de Chine. Toutefois, lorsqu'ils ont commencé à chercher des voyagistes pour leur périple à Beijing en 2006, ils ne trouvaient rien qui leur convenait. Frustrés par le manque de choix de tours personnalisés, le duo est parvenu à une solution novatrice : utiliser la puissance d'internet pour mettre en contact des guides touristiques locaux avertis avec des voyageurs à la recherche d'expériences authentiques. En 2008, Paul et Dave, qui étaient alors au début de la cinquantaine, ont créé Tours by Locals, un site de commerce électronique situé à Vancouver et qui jumelle les voyageurs à des guides touristiques triés sur le volet partout dans le monde.

L'un des premiers défis qu'a dû relever l'entreprise : inciter les gens à visiter leur site web et, en retour, les convertir en clients potentiels. Les propriétaires ont donc investi massivement dans le marketing numérique. Aujourd'hui, les campagnes Google Ads comptent pour une grande partie de la stratégie marketing globale de l'entreprise, et une quantité considérable de l'achalandage provient des annonces en ligne. Avec Google Ads, le nombre de clients potentiels a augmenté de 102 %. Tours by Locals se sert aussi de Google Analytics pour analyser et optimiser les données relatives à son site web ainsi que ses efforts de marketing numérique. « Google est le pilier de la stratégie marketing de notre entreprise », déclare Paul Melhus.

Tours by Locals emploie 43 personnes au Canada et dans d'autres bureaux à l'étranger, travaillant avec plus de 2 500 guides touristiques dans 153 pays. Selon Paul Melhus, les activités de l'entreprise doublent d'une année à l'autre. En octobre, l'entreprise célébrera son 10e anniversaire, en plus du jalon d'un million de voyageurs servis à travers le monde. Réfléchissant au parcours numérique de l'entreprise, Paul fait la remarque suivante : « Nos proches nous trouvaient fous de démarrer une entreprise de commerce électronique à l'aube de la cinquantaine. Pour nous, c'était un défi, et nous pensions que notre expérience nous donnait de bonnes chances de réussir. Les débuts ont été difficiles, jusqu'au moment où nous avons adopté Google Ads. Nos ventes ont augmenté presque immédiatement et n'ont jamais cessé depuis. »



Vancouver, BC



43 employés

Google Ads

Atteindre les bonnes personnes, au bon moment

Google Analytics

Obtenir des renseignements exploitables et favoriser les résultats



«Google est essentiel pour assurer notre visibilité en ligne et gagner la confiance de nos clients.»

Megan Johns,
fondatrice, The Green Kiss

THE GREEN KISS

thegreenkiss.com

Lorsque Megan Johns a commencé à travailler pour la petite chaîne de magasins de vêtements écoresponsable de sa famille sur la côte Ouest du Canada, elle a compris que ce qui parle le plus fort, c'est le portefeuille du consommateur. C'est là que Mme Johns s'est familiarisée avec la responsabilité sociale, les pratiques commerciales équitables, et les répercussions néfastes du secteur de la mode éphémère sur l'environnement et les conditions de travail à l'échelle mondiale. Inspirée par le temps qu'elle a passé au magasin et son désir de changement au sein du secteur, elle a commencé à faire des recherches sur l'une de ses passions : les cosmétiques. Lorsque Mme Johns a constaté que des produits chimiques synthétiques associés à des problèmes de santé figuraient dans la liste des ingrédients de maquillage courants, elle s'est donné pour mission de sensibiliser les consommateurs et de les aider à faire la transition vers des produits de beauté naturels. En 2011, elle fondait The Green Kiss, un site web en ligne offrant une collection soigneusement sélectionnée de produits éthiques et naturels, non synthétiques et exempts de produits chimiques.

Megan Johns a fait appel au Réseau de Recherche de Google pour effectuer ses recherches initiales sur l'industrie de la beauté au Canada; aussi, elle savait qu'il s'agissait d'un élément important pour faire connaître son entreprise en ligne. Elle a utilisé Google Mon entreprise pour rehausser la visibilité du site web, en plus d'analyser le trafic sur le site pour comprendre d'où provenaient les clients et prendre des décisions de marketing plus éclairées. « Google Analytics a éliminé la confusion et les conjectures lorsqu'il s'agit de comprendre qui sont nos clients, ce qui nous facilite la tâche pour les rejoindre », a indiqué Mme Johns. L'équipe de The Green Kiss utilise également G Suite comme plateforme centrale de communication et d'intercollaboration, que ce soit pour envoyer des courriels et de prévoir des réunions, et même pour gérer les avis des clients.

The Green Kiss a affiché une croissance des ventes de 60 % année après année et est passée à cinq employés. À mesure que l'entreprise poursuit sa croissance et continue de connaître du succès, Mme Johns espère embaucher encore plus de personnel pour élargir sa gamme de produits et susciter le changement dans le monde de la beauté. Pour l'avenir, elle affirme que Google demeurera un aspect important de son plan d'affaires : « Google est essentiel pour assurer notre visibilité en ligne et gagner la confiance de nos clients. »



Victoria, BC



5 employés

Google Analytics

Obtenir des renseignements exploitables et favoriser les résultats

G Suite

Rejoindre vos collègues, où qu'ils soient



«Google nous a aidés à diffuser notre histoire, ce qui a donné lieu à un engagement plus marqué des clients.»

Richard Vann,
vice-président marketing, Little
Potato Company

LITTLE POTATO COMPANY

littlepotatoes.com

De petites idées peuvent faire germer de grandes choses.. C'est exactement ce qui s'est produit lorsque Jacob Van der Schaaf, un immigrant néerlandais s'étant établi au Canada, ne pouvait trouver les pommes de terre grelot qu'il mangeait dans son enfance. Avec l'aide de sa fille, Angela Santiago, il a commencé à en planter, en désherber et en récolter lui-même sur une parcelle de un acre en banlieue d'Edmonton, en Alberta au milieu des années 90. « Nous avons lavé notre première récolte dans notre baignoire », souligne Angela. Les pommes de terre grelot eurent du succès auprès des chefs et des clients locaux, incitant un détaillant local à les avoir en stock également. Pour répondre à la demande, la famille a fait l'acquisition de sa première usine de production et a établi des partenariats avec des cultivateurs de qualité au Canada et aux États-Unis. Aujourd'hui, l'entreprise porte le nom de Little Potato Company et ses produits sont distribués dans les marchés d'alimentation de toute l'Amérique du Nord.

Little Potato Company a connu une croissance à deux chiffres au cours des sept dernières années. À ses débuts, la famille utilisait des outils de planification des ventes pour prévoir la demande et les outils spécialisés nécessaires à la plantation et à la récolte afin de répondre à cette demande. Plus récemment, le numérique a aidé Little Potato Company à accroître sa visibilité et ses relations avec ses clients. « Les canaux numériques, comme Google, nous ont aidés à acquérir de nouveaux abonnés et à diffuser du contenu pertinent contribuant à la fois à une reconnaissance accrue de la marque et à un engagement plus marqué. », affirme Richard Vann, vice-président marketing. Le numérique aide également Little Potato Company à comprendre et à répondre aux commentaires en ligne des gens sur la société. Par ailleurs, la publication de contenu constant et pertinent a aidé la société à gagner la confiance des consommateurs. « Être en mesure d'offrir à nos clients du contenu modulé sur leurs intérêts nous aide à établir une relation avec eux », affirme Richard Vann.

« Nos campagnes Google Ads ont été celles qui ont eu le plus de succès », affirme Richard Vann. « Plus précisément, les campagnes axées sur des mots-clés ont toujours supplanté les autres sources de trafic en ce qui concerne l'engagement des clients sur notre site Web », poursuit Richard Vann. Selon lui, Little Potato Company poursuivra sa croissance, offrant aux clients les meilleurs grelots qui soient : « Google nous a aidés à faire connaître notre histoire, ce qui a mené à un engagement plus marqué des clients à l'égard de notre marque dans un ensemble de points de contact, à la fois en ligne et en magasin. »



Edmonton, AB



400 employés

Annonces du Réseau de Recherche de Google

Mesurer, apprendre et croître



«Nous intégrons la technologie de pointe pour qu'elle profite aux Inuits, et le soutien de Google a été d'une grande utilité.»

Joel Heath,
directeur général, Société des eiders de l'Arctique

SOCIÉTÉ DES EIDERS DE L'ARCTIQUE

arcticeider.com

En 2002, la communauté de Sanikiluaq a amorcé une collaboration avec Environnement Canada et Joel Heath, étudiant au doctorat, pour documenter et analyser les changements que subissent la glace de mer et l'océanographie, et qui touchent les eiders et les autres animaux sauvages de la région. Au fil des ans, l'équipe a créé un réseau de recherche et des programmes éducatifs dans la région de la baie d'Hudson, tout en tournant le film intitulé *Au gré de la plume arctique*, un documentaire primé qui explore la relation unique de la communauté avec le duvet d'eider qui est la plume la plus chaude au monde. Le projet a abouti à la création de la Société des eiders de l'Arctique (SEA) en 2011. Fondée sur trois piliers importants (recherche communautaire, éducation et gérance), la SEA aide les Autochtones à aborder les changements environnementaux et à y faire face dans les écosystèmes de glace de mer qui sont reliés à leurs moyens de subsistance.

Récemment, l'équipe a mis sur pied SIKU (le mot inuktitut pour glace de mer), qui consiste en un réseau unique de médias sociaux et une plateforme sur laquelle les utilisateurs peuvent téléverser des images et des informations en vue de documenter des modèles locaux relatifs à la météo, à la glace de mer, à la faune sauvage et bien plus. Les plateformes adaptées en ligne et mobiles utilisent Google Earth Engine et Google Maps pour fournir quatre couches satellites supplémentaires qui permettent de démontrer les conditions dynamiques de la glace de mer et de répertorier les changements avec le temps. « Ces outils contribuent à un échange de connaissances entre les scientifiques et les Inuits pour documenter la sécurité liée à la glace de mer et les changements environnementaux en Arctique, déclare Joel Heath. Les résultats servent aussi à créer du matériel éducatif pertinent pour les écoles du Nord. »

En 2017, la SEA a compté parmi les lauréats du concours Impact Challenge de Google.org et s'est mérité une bourse de 750 000 \$ qui a été utilisée pour développer davantage sa plateforme de mappage en ligne et son appli mobile. Grâce à son statut de lauréat, la SEA accueille des bénévoles de Google qui aident l'organisation à peaufiner l'ensemble de sa proposition de valeur et offrent du mentorat sur le plan des affaires, du développement de la plateforme et de la mise à niveau des produits. « Nous intégrons la technologie de pointe pour qu'elle profite aux Inuits, et le soutien de Google a été d'une grande utilité », déclare le directeur général.



Sanikiluaq,
Nunavut (travail
sur le terrain)
St. John's, NL



7 employés

Google Earth Engine

Pour détecter les changements, répertorier les tendances et quantifier les différences apparaissant à la surface de la Terre

Google Maps

Pour trouver des entreprises locales, visualiser des cartes et obtenir des itinéraires en voiture



«Depuis le premier jour, une part importante de notre croissance est attribuable à Google Ads.»

Cheryl Hill,
directrice du marketing
numérique de SkipTheDishes

SKIPTHEDISHES

skipthedishes.com

L'histoire de SkipTheDishes, qui est passée d'une société technologique en démarrage des prairies canadiennes à un fournisseur de services de livraison de nourriture de classe mondiale, a de quoi inspirer, c'est le moins que l'on puisse dire. SkipTheDishes a été fondée en 2012 par son chef de la direction Chris Simair et quatre partenaires fondateurs qui se sont joints à lui au cours des premières années. Les cinq fondateurs ont d'abord envisagé le développement d'un réseau de livraison de nourriture en ligne plus efficace à partir de leur ville, Saskatoon, en Saskatchewan, puis ont par la suite établi le siège social de Skip à Winnipeg, au Manitoba.

Au cours de ses trois premières années d'existence, SkipTheDishes s'est concentrée sur des villes de taille moyenne dans lesquelles aucun service de livraison de nourriture n'était offert. L'équipe s'est fiée à des outils accessibles et gratuits pour créer, maintenir et évaluer sa stratégie numérique naissante. « Depuis le premier jour, une part importante de notre croissance est attribuable à Google Ads », affirme Cheryl Hill, directrice du marketing numérique de SkipTheDishes. « Nous sommes en mesure d'atteindre à la fois nos clients potentiels et nos coursiers potentiels avec Google Ads. Cet outil nous a permis de pénétrer de nouveaux marchés et d'atteindre de nouveaux publics cibles avec le bon message et au bon moment. » SkipTheDishes utilise également des données tirées de Google Analytics pour optimiser sa présence sur le Réseau de Recherche de Google

En 2016, la société a été acquise par le service de commande en ligne et de livraison de nourriture Just Eat. SkipTheDishes emploie à l'heure actuelle plus de 1800 personnes et dessert plus de 100 villes canadiennes. La société a à l'heure actuelle conclu des partenariats avec environ 12 000 restaurants et traite des millions de commandes par mois. La croissance et le perfectionnement des effectifs sont à l'ordre du jour de presque tous les secteurs de l'entreprise. La société prévoit par ailleurs embaucher des centaines de travailleurs des technologies au cours de l'année à venir.



Winnipeg, MB



1,800 employés

Google Ads

Atteindre les bonnes personnes, au bon moment

Google Analytics

Obtenir des renseignements exploitables et favoriser les résultats



MABEL'S LABELS

mabelslabels.com

Il n'est pas toujours facile d'atteindre l'équilibre travail-famille. Parlez-en à Julie Cole, Cynthia Esp, Julie Ellis et Tricia Mumby, quatre amies qui s'efforçaient de concilier leurs obligations familiales et un emploi à temps plein. Parce que leurs enfants passaient beaucoup de temps à la garderie et sur des terrains de jeu, ils rentraient souvent à la maison sans leurs effets personnels – ou avec ceux d'un autre enfant. Cette situation frustrante, jumelée au désir de concilier davantage leur vie familiale et professionnelle, a inspiré ces quatre femmes à démarrer ensemble leur propre entreprise. Après avoir effectué des recherches, elles ont découvert une énorme lacune dans le domaine des étiquettes personnalisées pour enfants. Elles ont alors démarré Mabel's Labels, une entreprise de commerce électronique qui produit des insignes et étiquettes d'identification à l'épreuve de l'eau.

Au départ, Mabel's Labels était entièrement autofinancée. Chaque fondatrice a investi une petite somme d'argent pour démarrer les choses. Dans leur démarche initiale de marketing, elles ont notamment consacré 200 \$ à l'achat de timbres et de fournitures pour expédier leurs produits et répandre la nouvelle auprès des médias locaux. Elles ont ouvert leur premier bureau dans le sous-sol de Cynthia à Hamilton, en Ontario; celui-ci servait aussi à la production des étiquettes. Un de leurs amis a même créé leur premier site web en échange d'une table de baby-foot. L'entreprise s'est d'abord fait connaître grâce au bouche-à-oreille, mais aujourd'hui, Mabel's Labels utilise les annonces du Réseau de Recherche de Google pour accroître sa notoriété. En fait, 16 % de son trafic web provient des campagnes payantes sur le Réseau de Recherche de Google, à hauteur de 24 % de l'ensemble de ses revenus. « Le Réseau de Recherche de Google a contribué de façon phénoménale à amener du trafic sur notre site web », a déclaré Mme Cole. Ces femmes utilisent également YouTube pour diffuser du contenu qui renseigne et inspire son auditoire cible, allant des vidéos sur les produits et les marches à suivre aux conseils sur le rôle de parent, en passant par des astuces pour le bureau.

En 2016, Mabel's Labels a été acquise par la société canadienne CCL Industries, mais exerce toujours ses activités en tant qu'entreprise de commerce électronique autonome. L'entreprise a récemment ouvert un second établissement de production en Californie pour remplir les commandes provenant de la côte Ouest. Mabel's Labels compte maintenant 42 employés à temps plein et affiche une croissance des ventes de 17 % année après année. « Mabel's Labels est une entreprise de commerce électronique à 100 %. Sans internet et Google, nous n'existerions pas aujourd'hui.



Hamilton, ON



42 employés

Google Search Ads

Mesurer, apprendre et croître

YouTube

Télécharger du contenu original et le partager avec des gens partout dans le monde



LOGOJOY

logojoy.com

Commencer dès le jeune âge. C'était la devise de Dawson Whitfield quand il est devenu graphiste à 11 ans. Sans formation officielle, il a passé une grande partie de son adolescence à créer des logos pour des clients de partout au Canada, mais il s'est lassé des incessants allers-retours pour en arriver à un produit final. Déterminer à trouver un moyen de simplifier le processus, il s'est tourné vers l'apprentissage machine et a développé un programme capable de produire des logos personnalisés pour les clients à partir de leurs réponses à quelques questions préliminaires. En septembre 2016, Logojoy voyait le jour. Peu de temps après, M. Whitfield a pris conscience du potentiel du programme et a recruté le cofondateur Rares Crisan pour l'aider à peaufiner la technologie et à faire croître l'entreprise.

Il était important pour M. Whitfield de fonder une entreprise qui aide les entrepreneurs comme lui – et il savait que la conception d'un logo faisait partie intégrante de la démarche de lancement d'une entreprise. Logojoy utilise TensorFlow, le cadre d'apprentissage machine à source ouverte de Google, pour créer des associations entre les caractéristiques individuelles d'un logo et ses éléments de composition. « TensorFlow nous aide à améliorer constamment notre plateforme en vue d'offrir aux clients les meilleurs designs possible », a indiqué Andrew Martin, scientifique des données en chef chez Logojoy. Pour rivaliser dans un marché saturé, Logojoy veille à ce que son contenu soit pertinent, donc qu'il soit vu par les bonnes entreprises, au bon moment. « Lorsque vous visez un auditoire créneau, c'est sûr qu'un outil comme les annonces du Réseau de Recherche de Google, qui vous permettent d'atteindre des clients potentiels au moment même où ils ont besoin de votre produit, peut vraiment vous faciliter la vie », a déclaré M. Whitfield.

Selon Logojoy, les campagnes Google Ads sont à l'origine de quatre millions de vues sur le site web, ce qui représente 41 % de l'ensemble du trafic sur le site. Depuis qu'elle s'est associée à Google, Logojoy a augmenté sa part de marché de 27 %, surclassant ses concurrents et s'imposant comme un chef de file. En 2017, l'équipe est passée de 15 à 24 employés, et l'entreprise a récemment levé 6 millions de dollars dans un premier tour de financement pour 2018. À ce jour, Logojoy a offert des services à plus de 2,5 millions d'entrepreneurs et jeunes pousses, et espère étendre ses activités au-delà de la création de logos en répondant à d'autres besoins de conception afin d'apporter un soutien plus approfondi à ses clients. À propos de l'incroyable parcours de la marque, M. Whitfield a eu la réflexion suivante : « Logojoy est présente dans 188 pays, et les annonces du Réseau de Recherche de Google ont joué un rôle de premier plan dans cette réussite. »



Toronto, ON



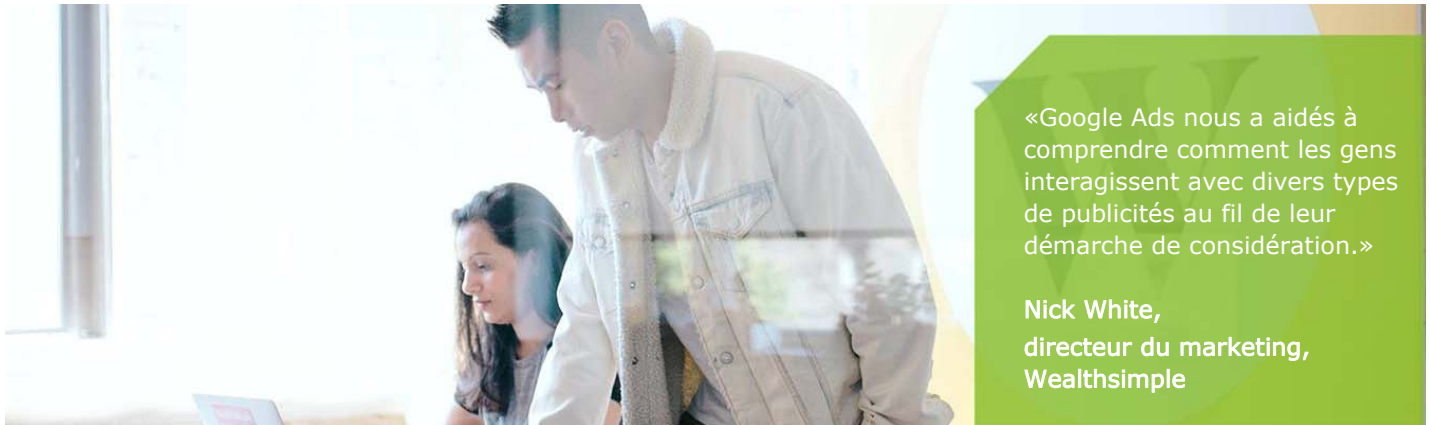
24 employés

Outil de planification des mots clés de Google

Atteindre les bonnes personnes grâce aux bons mots clés

Google Ads

Atteindre les bonnes personnes, au bon moment



«Google Ads nous a aidés à comprendre comment les gens interagissent avec divers types de publicités au fil de leur démarche de considération.»

Nick White,
directeur du marketing,
Wealthsimple

WEALTHSIMPLE

wealthsimple.com/en-us

Investisseur enthousiaste depuis l'âge de 12 ans, Michael Katchen a toujours été passionné de finances. Avant d'établir l'entreprise, M. Katchen utilisait des feuilles de calcul pour aider ses amis à créer et à gérer leurs portefeuilles de placement, et leur donnait des trucs et conseils à l'égard de leurs placements financiers. Cherchant des moyens de continuer à diffuser leurs connaissances en matière de placement, M. Katchen et ses cofondateurs ont créé Wealthsimple, un service qui aide les gens, peu importe leur âge ou leur tranche de revenus, à investir leur argent de façon simple et rentable. Lancé en 2014, Wealthsimple fait appel à un comité consultatif des investissements pour choisir des placements, qui sont ensuite jumelés aux portefeuilles personnalisés des clients au moyen d'un algorithme. Les clients établissent la fréquence et la taille de leurs placements, puis déterminent le niveau de risque qui leur convient. Wealthsimple s'occupe du reste.

À ses débuts, Wealthsimple utilisait des méthodes publicitaires traditionnelles pour accroître ses activités. M. Katchen et son équipe organisaient des dîners-conférences dans des bureaux de Toronto, tenaient des kiosques dans des salons professionnels et prononçaient des discours à des événements sectoriels. Il a même déjà appelé personnellement de nouveaux clients pour recueillir des commentaires en vue d'améliorer l'expérience vécue par sa clientèle. Mais, comme l'entreprise avait besoin d'un moyen plus rapide pour progresser, il s'est tourné vers le marketing numérique pour accélérer sa croissance et la faire connaître. Aujourd'hui, l'équipe de Wealthsimple utilise des campagnes de type Installations d'application mobile pour favoriser les téléchargements au sein du Réseau de Recherche et Réseau Display de Google, ainsi que des outils tels que G Suite pour la gestion quotidienne des affaires. « Les campagnes de type Installations d'application mobile nous ont aidés à comprendre les plateformes sur lesquelles les clients éventuels préfèrent interagir avec nous », affirme Nick White, directeur du marketing chez Wealthsimple, « Et Google Ads nous a aidés à comprendre comment les gens interagissent avec divers types de publicités au fil de leur démarche de considération. »

Au cours des quatre dernières années, Wealthsimple est passée à 200 employés et gère aujourd'hui des actifs de plus de 2,5 milliards de dollars pour le compte de 100 000 clients et plus. En 2017, Wealthsimple s'implantait aux États-Unis et au Royaume-Uni, tout en continuant d'étendre sa part de marché au Canada. Par ailleurs, les inscriptions ont augmenté de 98 % d'un trimestre à l'autre. M. White et l'équipe sont impatients de poursuivre leurs activités fructueuses à l'échelle mondiale avec l'aide de Google : « Nous produisons beaucoup de contenu vidéo (notre dernière campagne, Investing for Humans, comportait 80 vidéos différentes) et YouTube est une excellente façon de recueillir les commentaires. »



Toronto, ON



200 employés

Google Ads

Atteindre les bonnes personnes, au bon moment

G Suite

Rejoindre vos collègues, où qu'ils soient



«Grâce à des produits comme Google Ads, nous pouvons poursuivre la sensibilisation à l'égard de notre solution et, du coup, veiller à ce que les communautés non branchées aient accès à un enseignement de qualité.»

Tariq Fancy,
fondateur, Rumie

RUMIE

rumie.org

Pendant la majeure partie de sa carrière, Tariq Fancy était banquier responsable des investissements. Mais tout a changé lorsqu'il a quitté son emploi pour démarrer Rumie, un organisme sans but lucratif qui fait appel à des technologies novatrices pour offrir aux communautés défavorisées le plus récent et le meilleur contenu de formation en ligne, même si l'accès à internet est difficile ou inexistant. Fondé en 2013, Rumie rassemble des ressources d'apprentissage numérique de grande qualité et les diffuse à l'aide de LearnCloud, un référentiel de contenu en ligne. Du Libéria à la Jordanie, en passant par les communautés autochtones du Canada, Rumie collabore avec des partenaires sur le terrain partout dans le monde. Ceux-ci sélectionnent le matériel pédagogique le plus approprié pour leur contexte unique, et le charge dans la tablette Rumie spécialisée (ou tout appareil Android personnel par l'intermédiaire de l'appli Rumie) à des fins d'utilisation hors ligne.

Rumie utilise Google Analytics et Google Trends pour effectuer un suivi de ses efforts numériques et éclairer les décisions de marketing. Rumie a élargi sa présence en exécutant des campagnes Google Ads pour mieux se faire connaître et, surtout, atteindre les organismes qui exercent leurs activités dans les régions éloignées qui s'intéressaient à ses services. « Grâce à des produits comme Google Ads, nous pouvons poursuivre la sensibilisation à l'égard de notre solution et, du coup, veiller à ce que les communautés non branchées aient accès à un enseignement de qualité », a indiqué M. Fancy. À titre d'organisme sans but lucratif, Rumie doit maintenir ses frais généraux à un minimum; aussi, M. Fancy et son équipe ne possèdent pas de téléphone d'entreprise. Ils comptent sur G Suite pour rester en contact avec leurs partenaires dans le monde entier.

Google est un partenaire et une ressource de premier plan depuis le début du parcours de Rumie. En 2017, Rumie était l'un des lauréats du concours Impact Challenge de Google.org, lui donnant accès à 750 000 \$ en financement et en soutien au renforcement de ses capacités, que l'organisme a mis à profit pour continuer à développer ses technologies. Et compte tenu du succès que Rumie a connu, Google.org a investi une somme supplémentaire de 100 000 \$ en 2018. « Les outils d'entreprise de Google et la collaboration qu'ils permettent sont des éléments fondamentaux de notre succès, a déclaré M. Fancy. Le partage et la collaboration font partie de notre identité chez Rumie, et les outils de Google y sont pour beaucoup. » Même si Rumie a étendu son rayonnement à 23 pays du monde, l'équipe est déterminée à continuer de travailler à partir du Canada. En ce moment, Rumie collabore avec des communautés autochtones dans le Nord de l'Ontario et au Nunavut, et compte élargir sa présence à l'ensemble du pays.



Toronto, ON



18 employés

Google Ads

Atteindre les bonnes personnes, au bon moment

G Suite

Rejoindre vos collègues, où qu'ils soient



«La plateforme Android de Google a énormément aidé mon entreprise. Sans elle, elle n'existerait pas.»

Kundan Joshi,
chef de la direction,
TheAppLabb

THEAPPLABB

theapplabb.com

Quand Kundan Joshi a quitté l'Inde pour faire carrière en ingénierie logicielle au Canada, il ne s'attendait pas à mettre sur pied une entreprise d'applications d'envergure mondiale. Mais c'est exactement ce qui est arrivé une fois qu'il a terminé ses études à l'Université Western. Lorsque son premier emploi lui a ouvert les yeux sur la puissance de la technologie mobile et sa capacité de perturber les expériences numériques et de stimuler la croissance des entreprises, M. Joshi a décidé de démarrer sa propre entreprise pour aider les autres à mobiliser cette technologie. En 2007, M. Joshi et sa conjointe ont fondé ensemble TheAppLabb, une société d'innovation en matière de produits mettant l'accent sur la stratégie, la conception et l'élaboration d'expériences fondées sur des applications intelligentes et immersives.

Depuis le premier jour, TheAppLabb utilise la plateforme Android pour offrir à ses clients des expériences de premier plan sur leur appareil mobile; en fait, elle l'a utilisée pour plus de la moitié des 500 applications qu'elle a développées à ce jour. « La plateforme Android de Google a énormément aidé mon entreprise, a déclaré M. Joshi. Sans elle, elle n'existerait pas. » L'entreprise exécute aussi des campagnes publicitaires sur le Réseau de Recherche de Google et Google Ads pour dégager de nouvelles occasions. « Le Réseau de Recherche de Google et Google Ads ont largement contribué à la croissance que nous connaissons jusqu'à maintenant », a indiqué M. Joshi.

TheAppLabb collabore avec de jeunes pousses ainsi que des moyennes et grandes entreprises. Elle investit également dans des entreprises en démarrage conjointement avec d'autres sociétés, en les amenant à voler de leurs propres ailes. Aujourd'hui, l'entreprise compte 75 employés répartis dans huit bureaux dans le monde, et a affiché une croissance de 30 % sur 12 mois, année après année. Comme l'affirme M. Joshi, l'équipe de TheAppLabb compte sur G Suite pour communiquer avec les clients et collègues partout dans le monde. « Ce que je fais pour mon entreprise, c'est entièrement grâce aux applications G Suite de Google, a déclaré M. Joshi. Il importe tellement que tous les outils soient faciles à utiliser et assurent une collaboration en toute transparence, et c'est exactement ce que permet Google. »



Toronto, ON



75 employés.

Android OS

Personnaliser votre vie numérique

G Suite

Rejoindre vos collègues, où qu'ils soient



«TensorFlow signifie que même une jeune de 15 ans comme moi a accès à une bibliothèque d'apprentissage machine de pointe.»

Riya Karumanchi,
chef de la direction, SmartCane

SMARTCANE

mysmartcane.ca

L'intérêt envers la technologie pour aider les gens s'est manifesté chez Riya Karumanchi dès son jeune âge. En septième année, elle a participé à un atelier pour jeunes entrepreneurs, où elle a développé un prototype destiné à la surveillance de la qualité de l'air. Forte de cette réalisation, elle est devenue le plus jeune membre de la Social Venture Zone de l'Université Ryerson à Toronto et a décidé de poursuivre son exploration du domaine de la technologie.

Son prochain projet était encore plus impressionnant : en huitième année, elle a remarqué que la grand-mère malvoyante d'une amie avait du mal à se déplacer et à s'adonner à ses activités quotidiennes. Après avoir effectué des recherches, Riya a découvert que la canne blanche était le seul outil à la disposition des personnes malvoyantes et, malgré le large éventail de technologies aujourd'hui disponibles, celle-ci n'avait fait l'objet d'aucune modernisation. Désireuse de trouver elle-même une solution, elle a créé la SmartCane, un dispositif qui utilise la détection et la localisation d'objets pour rehausser l'autonomie et la sécurité chez les utilisateurs.

Riya a utilisé TensorFlow, le cadre d'apprentissage machine à source ouverte de Google, pour former le modèle de détection d'objets de la SmartCane. « Je n'avais jamais pensé pouvoir élaborer des modèles d'apprentissage machine sur un ordinateur personnel, a-t-elle indiqué. TensorFlow signifie que même une jeune de 15 ans comme moi a accès à une bibliothèque d'apprentissage machine de pointe. » À l'aide des bibliothèques de TensorFlow et des API de Google Maps, la SmartCane fournit aux utilisateurs des directives pas-à-pas vers leur destination au moyen de vibrations et de la fonction audio sur l'application Google Maps de leur téléphone intelligent.

Après l'avoir initialement prévue comme un projet d'expo-sciences, Riya a présenté la SmartCane à divers marathons de programmation, se mesurant à des étudiants universitaires de partout dans le monde. Son équipe a remporté la compétition hackABILITY en Ontario et le prix du public au Hacking Health Hamilton 2017, ce qui a valu à Riya un stage au mHealth and eHealth Development and Innovation Centre (MEDIC). Elle s'est également vu accorder des subventions et des prix par d'autres organisations et dans le cadre d'autres marathons de programmation, et entend les utiliser pour embaucher des employés à temps plein et continuer à perfectionner la SmartCane. « Je veux étendre mon entreprise à l'ensemble de l'Amérique du Nord et, plus tard, à des régions en développement afin de pouvoir aider encore plus de gens », affirme-t-elle. Riya est actuellement en voie de soumettre une demande de brevet pour la SmartCane et a l'intention de mettre le produit en marché en le distribuant par l'intermédiaire de l'Institut national canadien pour les aveugles (INCA).



Toronto, ON



Une employée

TensorFlow

Un cadre d'apprentissage machine à source ouverte

Google Maps

Pour trouver des entreprises locales, visualiser des cartes et obtenir des itinéraires en voiture



«La bibliothèque TensorFlow de Google nous permet de prouver rapidement des concepts compliqués.»

Karim Ali
chef de la direction, Invision AI

INVISION AI

invision.ai

La mission d'Invision AI est simple : contribuer à résoudre des problèmes grâce à la puissance de l'intelligence artificielle. Son chef de la direction, Karim Ali, a obtenu un doctorat en apprentissage machine, puis est devenu boursier postdoctoral à l'UC Berkeley et professeur invité à l'Université Harvard, avant de fonder l'entreprise torontoise Invision AI. Cette dernière utilise une technologie d'apprentissage machine extrêmement efficace pour assurer le repérage, le classement et le suivi de nombreux objets en temps réel. Invision AI collabore avec des clients à diverses applications. Par exemple, les systèmes de sécurité et surveillance vidéo utilisent la détection de mouvement pour déclencher un enregistrement. Avec Invision AI, les clients peuvent intégrer l'analytique en temps réel à leurs systèmes existants pour éliminer les fausses alarmes, et inclure des nombres d'objets, des cartes thermiques et des personnes reconnues, entre autres renseignements utiles. Les systèmes plus avancés d'Invision AI fusionnent les données provenant de la vidéo et des capteurs radar pour améliorer la connaissance situationnelle dans des conditions difficiles.

Très récemment, Invision AI a lancé un programme de détection du taux d'occupation des véhicules pour le ministère des Transports. À l'aide du système TensorFlow de Google, un cadre d'apprentissage machine à source ouverte, l'entreprise a créé un réseau neuronal formé de façon à repérer et à classer les véhicules à taux d'occupation élevé. « La bibliothèque TensorFlow de Google nous permet de prouver rapidement des concepts compliqués », a déclaré M. Ali. Invision AI travaille à d'autres projets pilotes, notamment un système de détection de collisions frontales pour les véhicules routiers et ferroviaires, la surveillance du taux d'occupation et des flux pour les bâtiments intelligents, et la surveillance automatisée des piscines publiques pour améliorer la sécurité.

Le programme de détection d'occupation des véhicules a suscité l'intérêt des initiatives de villes vertes comme outil de réduction des embouteillages et des temps de déplacement porte-à-porte. Cette année, Invision AI a décroché des projets d'une valeur de plus de 2 millions de dollars et est passée à huit employés à temps plein, dont l'un est chargé d'évaluer l'efficacité de TensorFlow Lite pour les appareils mobiles et intégrés. « TensorFlow s'insère dans notre objectif de démocratisation de l'IA », a indiqué M. Ali.



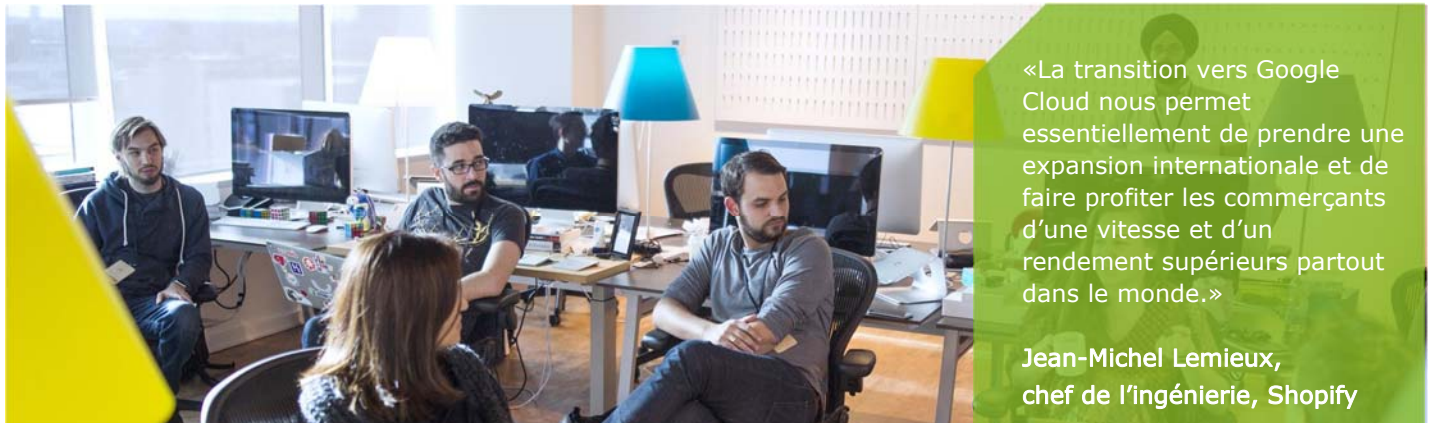
Toronto, ON



8 employés

TensorFlow

Un cadre
d'apprentissage
machine à source
ouverte



«La transition vers Google Cloud nous permet essentiellement de prendre une expansion internationale et de faire profiter les commerçants d'une vitesse et d'un rendement supérieurs partout dans le monde.»

Jean-Michel Lemieux,
chef de l'ingénierie, Shopify

SHOPIFY

shopify.ca

L'entreprise dont la mission était de vendre des planches à neige a fait boule de neige, devenant une société de un milliard de dollars. En 2004, Tobias Lutke et Daniel Weinand ont décidé de créer un site Web pour vendre des planches à neige. Mais après quelques recherches, ils se sont rapidement rendu compte que la plupart des produits de commerce électronique offraient des options de conception et d'intégration limitées, menant à une mauvaise expérience pour les utilisateurs. Mettant à profit son bagage en programmation informatique, M. Lutke a pris sur lui de créer le site Web de l'entreprise, appelée Snowdevil, à l'aide d'un cadre d'application Web à source ouverte. Le projet a suscité l'intérêt de MM. Lutke et Weinand à aider d'autres entrepreneurs à établir une présence en ligne; aussi, ils ont élargi leur plateforme et amélioré leur logiciel de façon à offrir un modèle de commerce électronique flexible et abordable. Cela les a amenés à lancer Shopify, un logiciel de création de magasins personnalisables en ligne, en 2006 à Ottawa.

L'objectif initial de l'équipe était de fournir une plateforme simple et sécurisée pour les ventes en ligne. Au fil des ans, Shopify a proposé une évolutivité accrue de l'infrastructure et entrepris la transition de ses services de soutien vers le nuage. « La transition vers Google Cloud nous permet essentiellement de prendre une expansion internationale et de faire profiter les commerçants d'une vitesse et d'un rendement supérieurs partout dans le monde », a indiqué Jean-Michel Lemieux, chef de l'ingénierie chez Shopify. « Nous sommes enchantés de profiter des capacités d'infrastructures évolutives de Google de façon à ce que chaque technicien que nous embauchons puisse contribuer à créer et façonner l'avenir du commerce mondial. »

Aujourd'hui, Shopify est accessible dans environ 175 pays et emploie plus de 3 000 personnes partout dans le monde. Des ventes totalisant plus de 63 milliards de dollars ont été transigées par l'intermédiaire de Shopify, et l'entreprise héberge actuellement plus de 600 000 commerçants en ligne, dont plus de 50 000 sont établis au Canada et ont connu une croissance de plus de 50 % d'une année à l'autre. En les aidant à accomplir les nombreuses tâches associées à la gestion d'une entreprise de vente au détail, Shopify facilite la vie aux commerçants qui veulent faire leur marque en ligne et hors ligne à l'aide de noms de domaine personnalisés, de systèmes de point de vente et de magasins en ligne. « Nous espérons continuer à lever les obstacles à l'entrée des entrepreneurs sur le marché et à aider les entreprises de toutes tailles à croître et à atteindre leurs clients », a ajouté M. Lemieux.



Ottawa, ON



3,000+ employés

Google Cloud

Créer, innover et adapter

Google Ads

Atteindre les bonnes personnes, au bon moment



«Le moteur d'apprentissage machine de Google Cloud nous permet d'exécuter aisément et de concert un grand nombre de méthodes d'apprentissage global et de multiples modèles d'IA.»

Florent Chandelier,
chef de la technologie, Imagia

IMAGIA

imagia.com

Alexandre Le Bouthillier a donné une tournure positive à une épreuve personnelle en cofondant Imagia, une entreprise de soins de santé personnalisés axée sur l'intelligence artificielle (IA), avec Nicolas Chapados, à Montréal en 2015. Touché personnellement par le cancer, ce duo souhaitait mettre à profit ses connaissances approfondies de l'IA et de l'optimisation pour améliorer l'avenir de la médecine. Les cofondateurs ont recruté une équipe d'entrepreneurs, de chercheurs scientifiques, de développeurs et d'experts cliniques, puis ont commencé à explorer des solutions de vision informatique et de cartographie quantitative de renseignements cliniques pour appliquer la puissance de l'apprentissage profond à des données numérisées sur la santé. Aujourd'hui, Imagia s'associe à des sociétés pharmaceutiques, d'imagerie et de dispositifs d'intervention médicale pour développer conjointement des produits de soins de santé fondés sur l'IA et orienter l'avenir des soins de santé personnalisés au Canada et partout dans le monde.

Après avoir effectué des recherches poussées en architectures et technologies logicielles, l'équipe a développé la plateforme Evidens d'Imagia au moyen de TensorFlow, le cadre d'apprentissage machine à source ouverte de Google, et d'autres outils clés d'IA. « Le moteur d'apprentissage machine de Google Cloud nous permet d'exécuter aisément et de concert un grand nombre de méthodes d'apprentissage global et de multiples modèles d'IA, aidant ainsi les cliniciens à aboutir à la découverte de biomarqueurs grâce à l'intelligence artificielle, tout en composant avec une expertise potentiellement limitée en apprentissage machine », a indiqué Florent Chandelier, chef de la technologie chez Imagia.

Au cours des trois dernières années, l'équipe d'Imagia est passée à plus de 45 experts en IA et en soins de santé, y compris des médecins. La société a récemment utilisé une partie de son financement de série A pour faire l'acquisition de Cadens Imagerie Médicale, une entreprise fondée par M. Chandelier, et développer Evidens, une plateforme d'intégration pour les établissements cliniques et de recherche en IA, lui permettant de conclure davantage de partenariats commerciaux. « La plateforme Google Cloud nous a aidés à créer un produit grâce auquel des non-experts en IA peuvent utiliser l'IA de façon réglementaire, conforme et évolutive, afin que nous puissions offrir notre solution à des hôpitaux à l'échelle du globe », a affirmé M. Le Bouthillier.



Montreal, QC



45 employés

TensorFlow

Un cadre d'apprentissage machine à source ouverte

Google Cloud

Créer, innover et adapter



FRANK AND OAK

frankandoak.com

Pour Ethan Song et Hicham Ratnani, l'entrepreneuriat est un style de vie. Dès leur jeune âge, les amis d'enfance étaient mus par le désir de mettre sur pied leur propre entreprise, et d'expérimenter les hauts et les bas de la vie d'entrepreneur. En 2012, ils ont concrétisé leur rêve en mettant sur pied une entreprise axée sur le style, le design et la technologie. Comprenant le besoin réel des hommes de mieux se vêtir, les deux complices ont quitté leur emploi et ont lancé Frank And Oak, une gamme de vêtements en édition limitée conçue au cœur de l'emblématique quartier Mile-End, à Montréal. Frank And Oak s'efforce de promouvoir l'équité, la diversité et l'inclusion en offrant des produits pour hommes et femmes, en recourant à des manufacturiers certifiés et en redonnant à la communauté.

Frank And Oak offre une expérience de magasinage en ligne personnalisée à des centaines de milliers de membres au moyen d'un site Web axé sur la communauté. « Nous sommes très satisfaits du rendement sur investissement de la plateforme Google Shopping », affirme Ethan Song. « Nous avons travaillé en étroite collaboration pour intégrer le flux de produits afin de limiter les interventions manuelles, pour que notre équipe puisse consacrer plus de temps à l'optimisation. » Frank And Oak utilise également des données de Google Analytics pour prendre des décisions à tous les niveaux de la société, des analystes à la haute direction. « Google Analytics fait partie intégrante de nos activités quotidiennes », affirme Ethan Song.

Aujourd'hui, Frank And Oak est présent sur le Web et possède 22 boutiques à l'échelle du Canada. La société compte plus de 300 employés, dont 20 sont affectés uniquement au marketing numérique. À l'avenir, l'équipe tentera de continuer d'améliorer son expérience de commerce électronique et d'étendre son réseau de boutiques au Canada et à l'échelle mondiale. « Nous optimisons sans cesse nos canaux d'acquisition, nos efforts de référencement organique et d'analytique dans le but de stimuler une croissance additionnelle, affirme Ethan Song.



Montreal, QC



300 employés

Google Ads

Atteindre les bonnes personnes, au bon moment

Google Analytics

Obtenir des renseignements exploitables et favoriser les résultats



«Avec Google, j'ai pu me renseigner sur l'univers du café. Ensuite, j'ai peaufiné mon approche en découvrant ce qui fonctionnait bien et moins bien.»

Claire Vaughan,
fondatrice, Rescue Coffee Co.

RESCUE COFFEE CO.

rescuecoffeeco.com

Claire Vaughan ne pouvait ignorer sa vocation. Après avoir obtenu un diplôme en commerce de la Dalhousie University, elle a décroché un emploi prometteur qui a lancé sa carrière. Même si elle y excellait et montait rapidement les échelons, elle s'y sentait de plus en plus malheureuse. « Chaque cellule de mon corps me disait que ce n'était pas ce que je devais faire de ma vie. », affirme Claire Vaughan. Cherchant à faire quelque chose d'original qui ferait une différence, elle a commencé à travailler en parallèle à un projet qui alliait ses deux passions, soit le café et les animaux. Établie en 2016, son entreprise, Rescue Coffee Company, vend du café biologique et équitable provenant des Maritimes et remet 10 pour cent de ses profits à des refuges pour animaux à l'échelle du pays.

Pour faire décoller son entreprise, Claire Vaughan a travaillé à l'approvisionnement des stocks, à la création d'un logo et à la recherche d'endroits pour vendre son produit. Au début, elle a utilisé le réseau Recherche de Google et Google Trends pour mener des recherches exhaustives sur le marché canadien du café et ainsi déterminer comment Rescue Coffee Company pourrait se démarquer de la concurrence. « Avec Google, j'ai pu me renseigner sur l'univers du café. Ensuite, j'ai peaufiné mon approche en découvrant ce qui fonctionnait bien et moins bien. », affirme-t-elle. Après avoir réalisé qu'il existait un engouement pour le café vendu au profit d'une cause, elle a quitté son emploi en entreprise pour se consacrer à plein temps à Rescue Coffee Company. Aujourd'hui, Claire Vaughan attribue en grande partie sa réussite aux ventes en ligne. « Grâce aux recherches, Google attire du trafic sur mon site web », dit-elle, « Cela me permet de rejoindre des gens de partout. » Elle a créé un profil Google Mon entreprise pour accroître sa visibilité sur Google Maps et sur le réseau Recherche de Google et ainsi attirer davantage de trafic sur son site web. Elle utilise également YouTube pour créer des vidéos promotionnelles soulignant la mission et les valeurs fondamentales de Rescue Coffee Company.

En 2017, Rescue Coffee Company a fait le don de près de 4 000 \$ à ses partenaires venant en aide aux animaux au Canada et a vendu en moyenne 300 livres de café par mois. Claire Vaughan vend à l'heure actuelle à 31 marchands partenaires dans trois provinces et entend continuer à faire grandir sa petite entreprise à la fois en ligne et en magasin. « Internet est formidable; tout le monde peut y démarrer son entreprise et devenir son propre patron », affirme Claire Vaughan.



Moncton, NB



Une employée

Google Search

Rechercher de l'information partout dans le monde

YouTube

Télécharger du contenu original et le partager avec des gens partout dans le monde



«Notre présence sur Google nous a permis de rejoindre des audiences partout au pays et nous a donné la possibilité de raconter notre histoire à l'échelle internationale.»

Tareq Hadhad,
chef de la direction

PEACE BY CHOCOLATE

peacebychocolate.ca

On a souvent tendance à associer le chocolat à l'amour, mais pour la famille Hadhad, le chocolat est synonyme de paix. En 2013, une bombe a détruit la fabrique de chocolats de la famille Hadhad à Damas, en Syrie, les contraignant à fuir vers le Liban, où ils sont demeurés réfugiés pendant trois ans. Lorsqu'on leur a accordé le statut de résident du Canada, les Hadhad se sont installés à Antigonish, une ville de 4 000 habitants en Nouvelle-Écosse et ont fondé Peace by Chocolate, une chocolaterie et une installation de production qui fait la promotion de la paix et de la justice sociale d'un océan à l'autre. Isam Hadhad, père et chocolatier, a repris son rôle de fondateur, alors que son fils, Tareq, a été nommé chef de la direction. La femme d'Isam, Shahnaz, est responsable du magasin avec l'aide de leur fille, Alaa. Les chocolats artisanaux et faits main de la famille marient les saveurs syriennes et canadiennes dans une symbolique visant à répandre l'amour et la paix de par le monde.

Recommencer à zéro dans un pays étranger n'est pas chose facile. Les Hadhad se sont donc tournés vers Google pour les aider à faire renaître leur entreprise. « Lorsque nous sommes arrivés au Canada, nous ne savions pas par où commencer », affirme Tareq Hadhad. « Nous avons commencé à visiter les marchés locaux à la recherche des ingrédients et de fournisseurs potentiels, mais nous ne trouvions pas les réponses à nos questions. Puis, nous avons cherché l'information sur Google et avons été en mesure d'explorer le pays et le marché en ligne. » Les Hadhad ont eu recours à Google Mon entreprise pour afficher Peace by Chocolate sur Google Maps et sur le Réseau de Recherche de Google, qui, selon leurs estimations, engendrent 60 à 70 % de l'ensemble de l'achalandage en magasin. « Lors de la mise en ligne de notre entreprise en 2016, Google a été d'une précieuse aide pour diriger les clients vers notre site Web et notre magasin à Antigonish et pour obtenir nos premiers avis en ligne », affirme Tareq Hadad. En ce qui concerne, la gestion, la famille utilise Google Disque pour demeurer organisée, efficace et créative.

Depuis 2016, Peace by Chocolate a connu une croissance de 150 pour cent d'une année sur l'autre, et vend à l'heure actuelle des chocolats à 400 fournisseurs à l'échelle du Canada, y compris à des chaînes pancanadiennes comme Sobeys. La société est passée d'une production de 200 morceaux par jour à 22 500 morceaux, et elle a produit 1,5 million de morceaux de chocolat en 2017. Dans un effort visant à redonner à la communauté qui les a accueillis à bras ouverts, les Hadhad ont également créé de l'emploi, embauchant 35 personnes à Antigonish lors des saisons de pointe. « Nous avions une famille de 60 personnes à Damas, mais ici, à Antigonish, notre famille compte 4 000 membres », affirme Tareq Hadad. Peace by Chocolate continue de s'en remettre à Google pour diffuser son histoire unique et inspirante, qui a été partagée et a fait bouler de neige en étant l'objet d'articles de journaux, de vidéos YouTube et autres couvertures médiatiques. « Notre présence sur Google nous a permis de rejoindre des audiences partout au pays et nous a donné la possibilité de raconter notre histoire à l'échelle internationale », conclut Tareq Hadad. Voyez comment la famille Hadhad a fait croître son entreprise et a fait connaître son incroyable histoire à l'adresse g.co/peacebychocolate.



Antigonish, NS



35 employés

Google Search

Rechercher de l'information partout dans le monde

Google My Business

Établir sa visibilité sur Google Maps et le Réseau de Recherche de Google



« Notre logiciel repose sur Google de A à Z. »
—Hai Hu, Ph.D., chef de la direction de RetailDeep

RETAILDEEP

retaildeep.com

Imaginez que vous êtes en train de magasiner dans un établissement, sans vous soucier d'avoir votre carte de fidélité sur vous ou de vous rappeler le mot de passe de votre application de récompenses. C'est ce que Hai Hu, Ph.D., et Changhai Jiang, Ph.D., avaient en tête lorsqu'ils ont créé RetailDeep, une solution technologique destinée à offrir aux commerçants ayant un établissement physique une solution personnalisée en magasin pour les clients détenteurs de carte de fidélité. Fondé à Beijing en 2014, RetailDeep utilise l'apprentissage machine et la reconnaissance faciale pour identifier les clients dès qu'ils franchissent les portes du magasin, permettant aux commerçants d'examiner leurs comportements d'achat et de fournir des recommandations d'achat personnalisées, sans se préoccuper d'un programme de fidélité.

Dans le but de prendre de l'expansion en Amérique du Nord, MM. Hu et Jiang ont déménagé à Halifax, en Nouvelle-Écosse, en 2016. De l'apprentissage machine au stockage en nuage, ils ont utilisé les outils de Google tout au long de leur démarche pour démarrer RetailDeep et offrir une expérience client de bout en bout. « Notre logiciel repose sur Google de A à Z », a indiqué M. Hu. L'API Google Vision permet à RetailDeep d'assurer la reconnaissance faciale avancée sur des appareils à faible coût comme les téléphones intelligents Android, tandis que le cadre Kubernetes de Google permet d'automatiser le déploiement, ainsi que d'adapter et de gérer les applications logicielles.

Cette année, l'équipe de RetailDeep s'est rendue à Toronto pour participer au Google Cloud Hackathon, où on leur a demandé de résoudre un problème lié à la vente au détail dans un délai de 36 heures. À l'aide de la bibliothèque TensorFlow et du moteur d'apprentissage automatique de Google Cloud, l'équipe a créé le prototype d'une version évoluée de son produit et a remporté la troisième place au classement général. Aujourd'hui, RetailDeep continue de peaufiner son produit grâce à l'infrastructure technologique de Google, d'agrandir son équipe et de faire croître son entreprise. Le produit est actuellement utilisé par 20 magasins en Amérique du Nord et en Chine, un nombre qui devrait passer à 500 d'ici 2019. « Google nous a donné la chance de transformer une idée en prototype fonctionnel qui transformera le monde du détail », a affirmé M. Hu.



Halifax, NS



6 employés

Google Cloud

Créer, innover et adapter

TensorFlow

Un cadre d'apprentissage machine à source ouverte



DAVE'S LOBSTER

daveslobster.com

Lorsque Dave Hyndman a visité Portland, dans le Maine, en 2013, une chose lui est sautée aux yeux : impossible de lancer une balle de tennis sans frapper une cabane à homard. Il y a en avait partout. Natif de Charlottetown, capitale de l'Île-du-Prince-Édouard, M. Hyndman s'y connaissait en homard, un mets au cœur de l'expérience touristique de l'île. Fort de la popularité croissante des restaurants spécialisés au Canada – des pokés à la poutine, en passant par les burgers – et des occasions offertes par ce marché, M. Hyndman a décidé d'ouvrir sa propre cabane à homard. Dave's Lobster a été inauguré en mai 2014, juste à temps pour la saison touristique. Le restaurant est fier de soutenir les pêcheries de la région, et propose à son menu des bières de microbrasseries locales, des produits de boulangerie et, bien entendu, du homard.

Comme Dave's Lobster n'est ouvert que six mois par année, M. Hyndman travaille aussi à temps plein comme conseiller en TI à la pige. « Mon bagage technologique m'a aidé à comprendre à quel point il est important d'avoir une excellente présence en ligne », indique-t-il. Dès le début, M. Hyndman savait qu'il lui fallait être en ligne pour faire connaître son restaurant et y attirer le trafic piétonnier. Il a créé une fiche Google Mon entreprise pour que Dave's Lobster soit facile à trouver par les touristes qui explorent Charlottetown et qui veulent prendre une bouchée dans un endroit authentique. « Google Maps et le Réseau de Recherche sont très importants dans le domaine de la restauration, ajoute M. Hyndman. C'est comme ça que nos clients nous trouvent. »

Après une première année fructueuse, Dave's Lobster a ouvert un second établissement en 2015 à Halifax, en Nouvelle-Écosse, puis un troisième à Cavendish, à l'Île-du-Prince-Édouard, en 2016. L'entreprise est passée de 8 à 30 employés dans ses trois emplacements; aussi, M. Hyndman utilise G Suite pour que tout le monde soit sur la même longueur d'onde. « Je compte sur les applications de Google », affirme M. Hyndman. C'est comme ça que je gère mon entreprise et que j'exerce mes activités. »

Charlottetown, PEI
Halifax, NS
Cavendish, PEI

 30 employés

Google My Business

Être visible sur Google Maps et le Réseau de Recherche Google

G Suite

Rejoindre vos collègues, où qu'ils soient



«En cette ère numérique, l'emplacement ne constitue pas un frein à la création d'une entreprise mondiale.»

Joe Teo,
cofondateur, HeyOrca

HEYORCA

heyorca.com

Les entrepreneurs terre-neuviens Joe Teo et Sahand Seifi n'ont trouvé le nom original de leur entreprise de médias sociaux qu'après une certaine démarche de recherche. Souhaitant que ce nom soit chaleureux et invitant, ils ont opté pour le préfixe « hey »; mais il restait à évoquer l'aspect social de l'entreprise. Après avoir cherché sur Google les cinq créatures les plus sociables au monde, ils ont arrêté leur choix sur HeyOrca, un nom approprié lorsqu'on sait que l'orque-épaulard (orca en anglais) vit au large de Terre-Neuve.

Avant de fonder HeyOrca en 2015, MM. Teo et Seifi ont consacré plusieurs années à leur propre agence de médias sociaux. Mais comme ils n'en pouvaient plus d'utiliser des feuilles de calcul, du stockage en nuage et des planificateurs de médias sociaux pour créer du contenu à l'intention de leurs clients, ils ont mis sur pied la plateforme HeyOrca pour planifier le contenu social de façon visuelle, réduisant ainsi les inefficacités et rendant transparent le processus d'approbation par les clients. Aujourd'hui, HeyOrca permet aux clients de planifier, de créer et de publier le contenu de leurs propres clients sur les médias sociaux, à partir d'un même endroit.

En tant que jeune entreprise technologique aux ressources limitées, HeyOrca compte sur un certain nombre d'applications G Suite pour fonctionner le plus efficacement possible. L'équipe utilise fréquemment Google Hangouts pour effectuer des appels de vente et des entrevues avec les clients partout dans le monde. « Parce que nous nous trouvons à Terre-Neuve, nous comptons sur les technologies numériques pour gérer notre entreprise et offrir des services aux clients à l'échelle mondiale, affirme M. Teo. En cette ère numérique, l'emplacement ne constitue pas un frein à la création d'une entreprise mondiale. » HeyOrca utilise aussi Google Ads pour acheminer du trafic sur son site web, ce qui a contribué à une augmentation de 800 % de la connaissance de l'entreprise en 2017. Depuis, l'entreprise est passée à 35 employés, qui sont répartis dans ses deux bureaux situés à St. John's et à Toronto. « La technologie numérique s'est révélée un moteur essentiel de notre croissance », a ajouté M. Teo.



St. John's, NL



35 employés

G Suite

Rejoindre vos collègues, où qu'ils soient

Google Ads

Atteindre les bonnes personnes, au bon moment



«Pour nous, la collaboration est la clé, et Google l'a facilitée.»

Kelly Mansell,
cofondatrice, Rocket Bakery &
Fresh Food

ROCKET BAKERY & FRESH FOOD

rocketfood.ca

Avez-vous déjà pensé à tout quitter pour repartir à neuf? C'est exactement ce qu'ont fait Kelly Mansell et Mark McGann lorsqu'ils ont fondé Rocket Bakery & Fresh Food avec quelques amis en 2011. Cherchant à quitter leur emploi respectif en marketing et dans le secteur du cinéma, les époux ont décidé de se jeter dans le vide et de déménager à St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador, pour ouvrir un café boulangerie sans aucune expérience antérieure. « Nous vivons une réelle aventure depuis », affirme Kelly Mansell. Offrant de la cuisine traditionnelle de Terre-Neuve avec une touche originale, Rocket Bakery est reconnue pour son café, ses produits de boulangerie et sa bonne vieille cuisine maison, dont ses croquettes de poisson mettant en vedette la morue salée de la baie de Bonavista. Au départ, Kelly Mansell, Mark McGann et leur partenaire Dave Hopley pensaient que les produits de boulangerie seraient le moteur de l'entreprise, mais ont rapidement réalisé l'engouement suscité par les plats frais et faits maison pour emporter et ont étendu leurs activités pour offrir des choix de soupes, sandwichs et salades plus santé.

St. John's est une destination touristique prisée. Il est donc important pour Rocket Bakery d'être facile à localiser et d'attirer l'attention des visiteurs à la recherche d'une entreprise offrant un service rapide, local et santé. Selon Kelly Mansell, Google Mon entreprise est d'une aide inestimable pour attirer l'attention, 60 % du trafic du site Web émanant de Google. En moyenne, Rocket Bakery fait l'objet de 20 000 recherches par mois et de cinq à sept avis par semaine. « Google Mon entreprise a eu une incidence majeure pour notre entreprise », affirme Kelly Mansell. « C'est vraiment super de voir que certains clients sont assez touchés pour laisser un avis positif de leur expérience chez Rocket. »

Aujourd'hui, Rocket Bakery compte 45 employés et ouvrira sous peu un deuxième comptoir de produits pour emporter à St. John's. Kelly Mansell et Mark McGann sentent vraiment qu'ils ont fait de Terre-Neuve leur terre d'adoption et ils ont l'intention de faire croître Rocket Bakery pour encore de nombreuses années à venir. « Google nous a non seulement aidés à nous faire connaître, mais du point de vue de la gestion, nous a également aidés à croître et à évoluer beaucoup plus facilement », soutient Kelly Mansell. « Pour nous, la collaboration est la clé, et Google l'a facilitée. »



St. John's, NL



45 employés

Google My Business

Établir sa visibilité sur Google Maps et le Réseau de Recherche de Google

G Suite

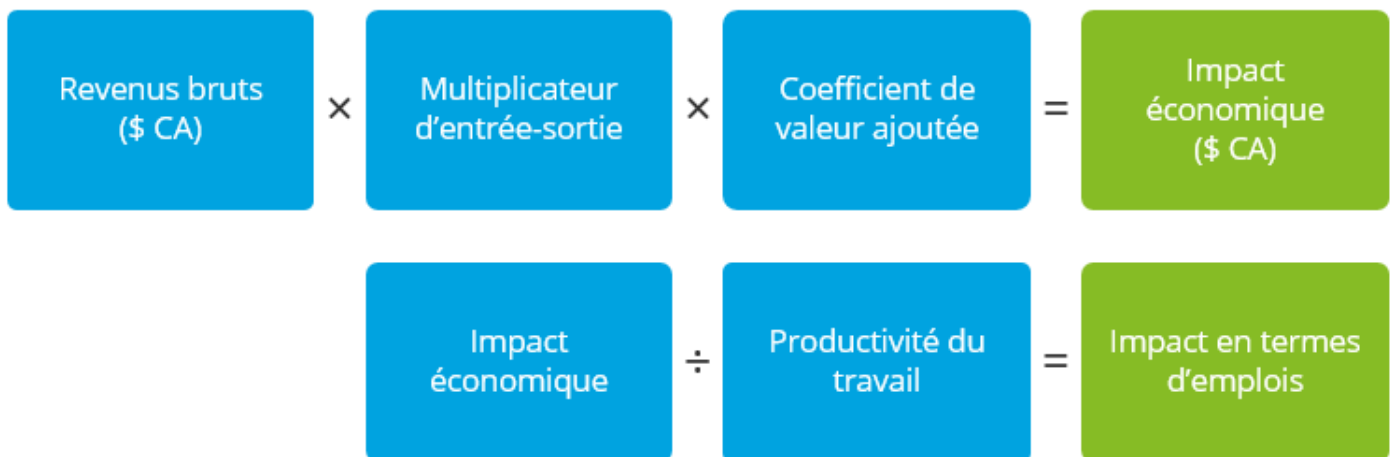
Rejoindre vos collègues, où qu'ils soient

Annexes

Renseignements sur la méthodologie

A.1 : Cadre de l'étude

- On entend par impact économique la contribution à la production économique des entreprises et des créateurs de contenu qui utilisent les outils de recherche et de publicité de Google, évaluée en termes de valeur ajoutée et d'emplois.
- Cette étude évalue l'impact direct de Google Recherche, de Google Ads, d'AdSense et de YouTube en estimant les bénéfices réalisés par les annonceurs au moyen des outils de recherche et de publicité ainsi que les paiements versés par Google à des tierces parties.
- Des multiplicateurs économiques standards, dont des coefficients de valeur ajoutée et des multiplicateurs d'entrée-sortie, sont ensuite appliqués aux estimations de l'impact direct pour calculer l'impact économique global. Enfin, on évalue les emplois soutenus par les entreprises au moyen d'une combinaison d'estimations de l'impact économique et de la productivité du travail.
- La méthodologie se fonde sur des hypothèses obtenues au moyen de sources de données accessibles publiquement ou utilisées sous licence. Les sections ci-dessous donnent une vue d'ensemble des principales hypothèses et de leurs sources.



Méthodologie d'estimation de l'impact économique

- L'activité économique, présentée en termes de PIB et d'emploi, est estimée de manière brute, ce qui signifie qu'aucun ajustement n'est apporté en fonction des activités qui auraient pu être déplacées par l'adoption des produits de Google. De plus, la proportion des activités additionnelles attribuables aux services de recherche et de publicité de Google n'est pas estimée, partiellement en raison de la difficulté d'imaginer un monde sans internet ou sans Google pour y faciliter l'accès. La définition et l'évaluation de tels scénarios dépassent la portée de cette étude.

- Nous estimons les impacts économiques en tenant compte des revenus et des bénéfices engrangés par les entreprises, les créateurs de contenu et les développeurs du Canada et du Québec qui utilisent Google Recherche, Google Ads, AdSense et YouTube. Nous quantifions ensuite la valeur ajoutée et les emplois créés par ces entreprises au moyen de multiplicateurs économiques et d'emploi standards. Le rendement du capital investi (RCI) par les entreprises dans les services de recherche et de publicité de Google constitue un élément fondamental des résultats. Nous tenons compte de différentes données sur le RCI du marketing sur les moteurs de recherche, tirées de différents documents des milieux universitaires et d'affaires. Compte tenu de la grande différence dans les données analysées sur le RCI, les résultats sont présentés sous forme de fourchettes afin de prendre en considération la variabilité des rendements possibles.
- L'estimation de l'impact économique nécessite également une évaluation des revenus et des coûts associés aux services de Google au Canada. Les comptes financiers publiés par Google ne sont toutefois pas suffisamment ventilés pour fournir ces renseignements. Les revenus et coûts pertinents pour Google Ads, AdSense et YouTube au Canada sont donc estimés au moyen de différentes approches. Ces estimations ne permettent pas le rapprochement avec les données financières de Google présentées conformément aux PCGR.
- Des explications et des quantifications sont fournies pour Android, Google Cloud et les initiatives de Google au Canada, mais les chiffres présentés ne sont pas directement comparables aux impacts économiques présentés pour Google Recherche, Google Ads, AdSense et YouTube :
- L'impact économique n'est pas quantifié à l'échelle nationale pour Android, car la répartition des développeurs d'applications entre les pays d'Amérique du Nord est incertaine, et l'information publique est limitée. L'emploi et les revenus globaux que représentent l'économie des applications sont ainsi estimés pour le Canada et le Québec.
- L'impact économique de Google Cloud est estimé. Cette méthodologie est toutefois axée sur l'impact économique des améliorations de la productivité auxquelles peuvent s'attendre les utilisateurs de la suite bureautique, et non sur le rendement en matière de ventes attribuable aux produits de Google.
- Il est trop tôt pour quantifier les impacts économiques des initiatives numériques actuelles de Google, car bon nombre d'entre elles n'ont été lancées au pays que tout récemment.
- Sauf indication contraire, les estimations utilisées dans cette étude se fondent sur les données de la période de 12 mois allant du 1^{er} janvier 2017 au 31 décembre 2017, et il est indiqué que les résultats concernent l'année 2017.

A.2 : Connecter les entreprises et les clients

- On entend par impact économique la contribution à la production économique des entreprises et des créateurs de contenu qui utilisent les outils de recherche et de publicité de Google. L'impact est évalué en termes de valeur ajoutée et d'emplois.
- Cette étude porte sur le RCI des campagnes publicitaires payantes sur les moteurs de recherche et sur les bénéfices associés à l'affichage sans frais dans les résultats de Google Recherche. On entend par publicité payante sur les moteurs de recherche la publicité en ligne pour laquelle les entreprises versent une somme à un portail de recherche ou à tout autre site web de recherche pour qu'ils hébergent des liens commandités à côté des résultats générés gratuitement (« organiques »).

Rendement du capital investi

- Le rendement du capital investi (RCI) est une mesure servant à évaluer le succès ou la viabilité d'une campagne publicitaire. Les annonceurs définissent habituellement le RCI comme l'augmentation relative des revenus qui découle d'un investissement publicitaire initial.

$$\text{RCI} = \frac{\text{Revenus supplémentaires générés par la campagne publicitaire} - \text{Coût de l'investissement}}{\text{Coût de l'investissement}}$$

Expliquer le succès ou l'échec d'une campagne publicitaire peut se révéler difficile, car nombreux sont les facteurs susceptibles d'entraîner une hausse des revenus, notamment la conjoncture économique, le sentiment des consommateurs, les prix des produits de remplacement, les conditions politiques ou les autres publicités.

- Souvent, le RCI dépend de la période observée. Un annonceur qui mesure le RCI d'une campagne sur un moteur de recherche sur une période de quelques heures plutôt que de quelques jours percevra possiblement une différence notable dans l'efficacité de la campagne. Le décalage entre la publicité et la vente n'est pas toujours clair : les acheteurs peuvent explorer différentes options en utilisant des moyens divers sur une période de plusieurs semaines, voire plusieurs mois, avant de prendre la décision d'acheter.
- Le coût de la publicité a un effet direct sur le RCI d'une campagne publicitaire. De grandes entreprises investissent massivement dans des mots clés et dans le référencement naturel pour que leurs publicités soient jugées plus pertinentes par les algorithmes des moteurs de recherche. Ces entreprises peuvent par conséquent faire un investissement initial substantiel dans l'espoir d'obtenir une forte hausse des revenus. En parallèle, les petites entreprises choisiront peut-être de limiter leurs efforts de marketing en ne faisant pas de référencement naturel pour leurs campagnes. Ainsi, selon leur taille, les annonceurs font face à des échelles et à des types de coûts différents, ce qui a un impact sur le calcul du RCI.
- Le RCI des campagnes publicitaires varie également en fonction du secteur d'activité, car les cycles de produit, les comportements d'achat et les niveaux d'engagement des consommateurs varient d'un produit à l'autre.

Estimation du rendement du capital investi

Nous avons estimé le RCI des campagnes publicitaires payantes sur les moteurs de recherche en utilisant l'approche développée par Hal Varian²²⁷ pour l'étude de l'impact économique de Google aux États-Unis.

- En règle générale, chaque dollar qu'une entreprise investit dans Google Ads génère deux dollars de revenus, ce qui suppose qu'en moyenne, la valeur totale des clics équivaut à deux fois leur coût²²⁷.
- En moyenne, les entreprises reçoivent cinq clics gratuits dans leurs résultats de recherche pour chaque clic sur leurs publicités payantes ou « commanditées »²²⁸.
- Les clics obtenus par recherche organique ont environ 70 % de la valeur des clics publicitaires²²⁹.
- En tenant compte de tous ces facteurs, une entreprise tire un bénéfice de 8 \$ sur chaque dollar investi dans Google Ads, ce qui représente la limite supérieure du RCI :

$(2,0)(\text{dépenses Google Ads}) + (0,7)(2,0)(5,0)(\text{dépenses Google Ads}) - 1,0(\text{dépenses Google Ads}) = (8,0)(\text{dépenses Google Ads})$

Une limite inférieure du RCI a été déterminée en modifiant l'hypothèse sur l'efficacité des clics de la recherche organique à la lumière d'autres études universitaires qui suggèrent un RCI global de 6,10 \$.

²²⁷ Varian. « Online Ad Auctions », The American Economic Review, volume 99, n° 2, 2009, disponible à : <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.99.2.430>.

²²⁸ Jansen et Spink. « Investigating customer click through behaviour with integrated sponsored and non-sponsored results », International Journal of Internet Marketing and Advertising, volume 5, n° 1/2, 2009, disponible à : http://faculty.ist.psu.edu/jjansen/academic/jansen_click_through_sponsored_links.pdf.

²²⁹ Google. Economic Impact: United States 2015, 2016, disponible à : <http://www.google.com/economicimpact/>.

- Notons que les constatations qui se dégagent de la littérature spécialisée suggèrent que les clics de la recherche organique ont une efficacité correspondant à 51 % de celle des clics publicitaires²³⁰.

$$(2,0)(\text{dépenses Google Ads}) + (0,51)(2,0)(5,0)(\text{dépenses Google Ads}) - 1,0(\text{dépenses Google Ads}) = (6,1)(\text{dépenses Google Ads})$$

C'est pourquoi nous utilisons un RCI compris entre 6,10 et 8,00 pour déterminer l'impact économique direct de Google Recherche et Google Ads.

Méthodologie d'estimation pour Google Recherche et Google Ads

Dans cette étude, nous utilisons une approche descendante et ascendante pour estimer les dépenses des annonceurs dans Google Ads au Canada et au Québec.

- On estime d'abord le montant que les entreprises ou les annonceurs investissent dans le service Google Ads, puis on applique à ces estimations un rendement du capital investi (RCI) afin d'obtenir les bénéfices que dégagent les annonceurs sur leurs investissements dans Google Ads.
- Impacts au Canada :
 - L'approche descendante estime les dépenses des annonceurs dans Google Ads en se fondant sur les estimations du montant total investi dans le marketing payant sur les moteurs de recherche²³¹ au Canada et sur la part de Google dans le trafic de la recherche en ligne²³².
 - L'approche ascendante combine le nombre total de recherches, le pourcentage de recherches affichant des publicités, le taux moyen de clics publicitaires, le nombre moyen de publicités par recherche et la valeur moyenne d'une publicité au coût par clic au Canada.
- Impacts au Québec :
 - L'approche descendante estime les dépenses des annonceurs du Québec dans Google Ads en appliquant la part de marché du Québec dans les recherches Google²³³ au total du marché des recherches Google au Canada.
 - L'approche ascendante utilisée afin d'estimer les dépenses des annonceurs dans Google Ads au Québec est la même que celle utilisée pour le Canada, sauf qu'elle utilise des données spécifiques au Québec.

Méthodologie servant à estimer l'impact économique de Google Ads pour le Québec

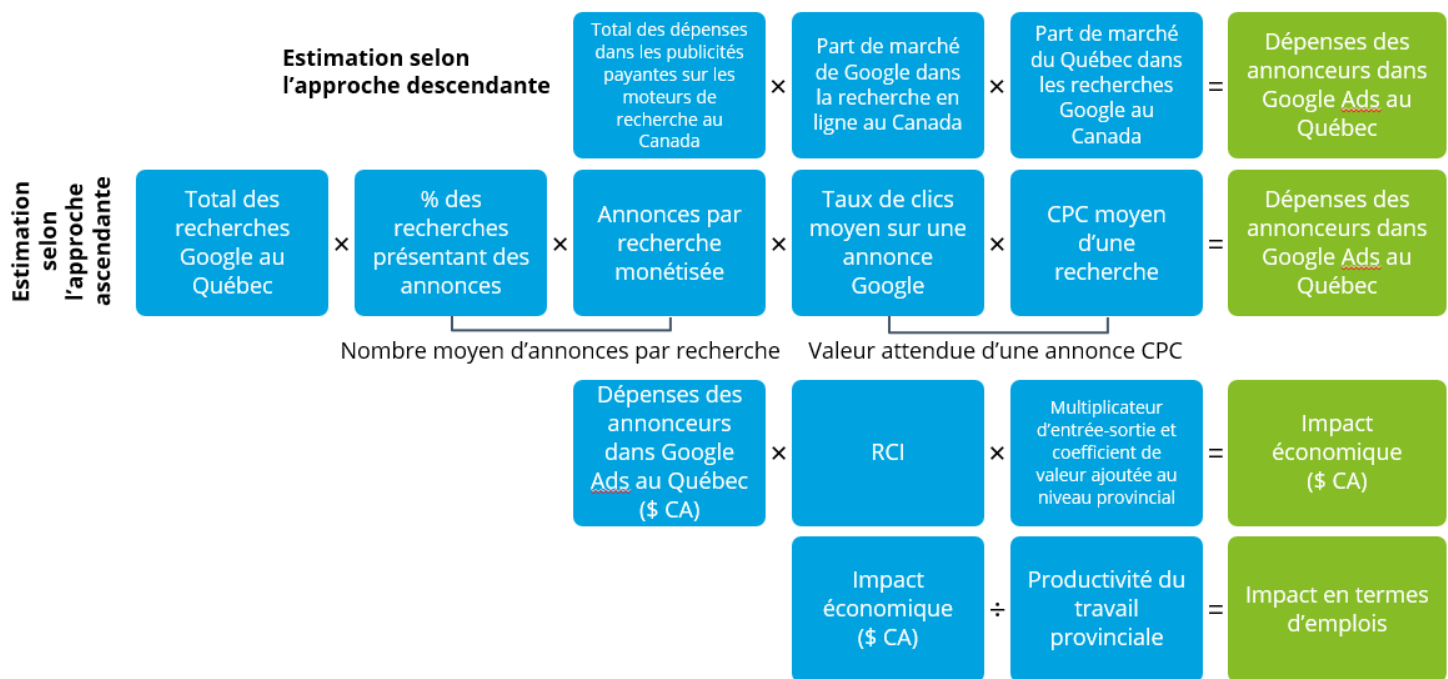
La méthodologie pour le Québec repose sur l'estimation du montant que les entreprises ou les annonceurs dépensent pour le service Google Ads; on utilise ces estimations pour calculer le rendement du capital investi (RCI) et les bénéfices associés à ces investissements dans Google.

²³⁰ Ghose et Yang. « Comparing Performance Metrics in Organic Search with Sponsored Search Advertising », compte rendu du 2nd International Workshop on Data Mining and Audience Intelligence for Advertising, 2008, disponible à : http://pages.stern.nyu.edu/~aghoose/organic_sponsored.pdf.

²³¹ eMarketer. Mars 2018, disponible à : <https://www.emarketer.com/>.

²³² comScore qSearch. 2017, disponible à : <https://www.comscore.com/>.

²³³ comScore qSearch. 2017, disponible à : <https://www.comscore.com/>.



Estimation	Mesure	Hypothèses	Source(s)
Canada/Québec – Estimation selon l'approche descendante pour Google Ads	Total des dépenses dans les publicités payantes sur les moteurs de recherche au Canada		• eMarketer. Mars 2018.
	Part de marché de Google dans la recherche en ligne au Canada		• comScore qSearch. 2017.
	Part de marché du Québec dans les recherches Google au Canada		• comScore qSearch. 2017.
Canada/Québec – Estimation selon l'approche ascendante pour Google Ads	Total des recherches Google au Canada et au Québec	- Les données sur les recherches Google de comScore ne prennent en considération que les recherches effectuées au moyen d'ordinateurs de bureau. - La part des recherches organiques sur Google attribuables aux appareils	- comScore qSearch. 2017. - Merkle. <i>Digital Marketing Report</i>, T4 2017. - eMarketer. <i>Worldwide Internet And Mobile Users, eMarketer's Updated Estimates for 2015</i>, août 2015.

Estimation	Mesure	Hypothèses	Source(s)
		mobiles en Amérique du Nord provenant du rapport de Merkel est utilisée pour prendre en considération les recherches mobiles.	
		Le taux de pénétration d'internet au Canada/en Amérique du Nord est utilisé pour convertir la part nord-américaine de recherches mobiles en données canadiennes.	
	% des recherches présentant des annonces		Hal Varian. <i>Economic Value of Google</i>, 2011. Présentation.
	Coût par clic (CPC) moyen	- CPC moyen des recherches au Canada en 2013 tiré du rapport de Marin Software - Le TCAC des dépenses en annonces numériques au Canada (2013-2017) est utilisé pour déterminer le CPC de 2017 en fonction de celui de 2013.	- Marin Software. <i>Mobile Search Advertising Around the Globe</i>, 2014. - eMarketer. Novembre 2013. - eMarketer. <i>Worldwide Ad Spending, eMarketer's Updated Estimates and Forecast for 2015-2020</i>.
	Taux de clics moyen	- Taux de clics moyen des recherches au Canada en 2013 tiré du rapport de Marin Software 2013 - Le TCAC des dépenses en annonces numériques au Canada (2013-2017) est utilisé pour déterminer le taux de clics moyen de 2017 en fonction de celui de 2013.	- Marin Software. <i>Mobile Search Advertising Around the Globe</i>, 2014. - eMarketer. Novembre 2013. - eMarketer. <i>Worldwide Ad Spending, eMarketer's Updated Estimates and Forecast for 2015-2020</i>.
	Annonces payantes affichées par recherche monétisée	- Données de 2011 sur les annonces par recherche monétisée aux É.-U. tirées de la présentation de Hal Varian. - Le ratio de ventes au détail par habitant au Canada et aux États-Unis est utilisé pour déterminer les données de 2017 pour le Canada.	- Hal Varian. <i>Economic Value of Google</i>, 2011. Présentation; eMarketer. - eMarketer. <i>Worldwide Retail eCommerce Sales: eMarketer's Updated Estimates and Forecast through 2019</i>; Tableau 17-10-0005-01 de Statistique Canada; Census Bureau des États-Unis.
Hypothèses communes aux approches	RCI dans Google Ads		- Google. <i>Economic Impact: United States 2013</i>, 2014. - Varian, Hal. « Online Ad Auctions », <i>The American Economic Review</i>, volume 99, n° 2, 2009.

Estimation	Mesure	Hypothèses	Source(s)
ascendante et descendante			- Jansen, J. Bernard et Spink, Amanda. « Investigating customer click through behaviour with integrated sponsored and non-sponsored results », <i>International Journal of Internet Marketing and Advertising</i>, volume 5, n° 1/2, 2009. - Ghose et Yang. « Comparing Performance Metrics in Organic Search with Sponsored Search Advertising », compte rendu du <i>2nd International Workshop on Data Mining and Audience Intelligence for Advertising</i>, 2008.
	Coefficients de valeur ajoutée, multiplicateurs de l'économie en général, productivité du travail		Voir l'annexe A.6.
	Taux de change Canada-É.-U.		Banque mondiale. <i>Indicateurs du développement dans le monde</i>.

Méthodologie d'estimation pour AdSense

Cette étude se fonde sur les coûts d'acquisition de trafic mondiaux relatifs aux membres du Réseau Google pour estimer l'impact économique généré par les éditeurs utilisant AdSense au Canada, et ce, selon deux approches distinctes²³⁴.

Impacts au Canada :

- La première approche consiste à établir la part des coûts d'acquisition de trafic mondiaux attribuable aux partenaires AdSense du Canada en fonction de la proportion des acheteurs de services numériques mondiaux qui se trouvent au Canada²³⁵.
- La deuxième approche consiste à établir la part des coûts d'acquisition de trafic mondiaux attribuable aux partenaires AdSense du Canada en fonction de la proportion des adresses IP mondiales qui sont attribuées au Canada²³⁶.

Impacts au Québec :

- La première approche consiste à appliquer la part québécoise des acheteurs de services numériques du Canada²³⁷ aux coûts d'acquisition de trafic estimés pour le Canada afin de calculer les paiements AdSense au Québec.
- La deuxième approche consiste à appliquer la part québécoise des adresses IP du Canada aux coûts d'acquisition de trafic estimés pour le Canada afin de calculer les paiements AdSense au Québec²³⁸.

Ces deux approches sont utilisées pour estimer une fourchette des revenus que les éditeurs de sites web canadiens ont reçus du programme AdSense au Canada en 2017.

²³⁴ Alphabet/Google. Rapport annuel sur formulaire 10-K pour l'exercice terminé le 31 décembre 2017, 2018, disponible à : https://abc.xyz/investor/pdf/20171231_alphabet_10K.pdf.

²³⁵ eMarketer. Mai 2018, disponible à : <https://www.emarketer.com/>.

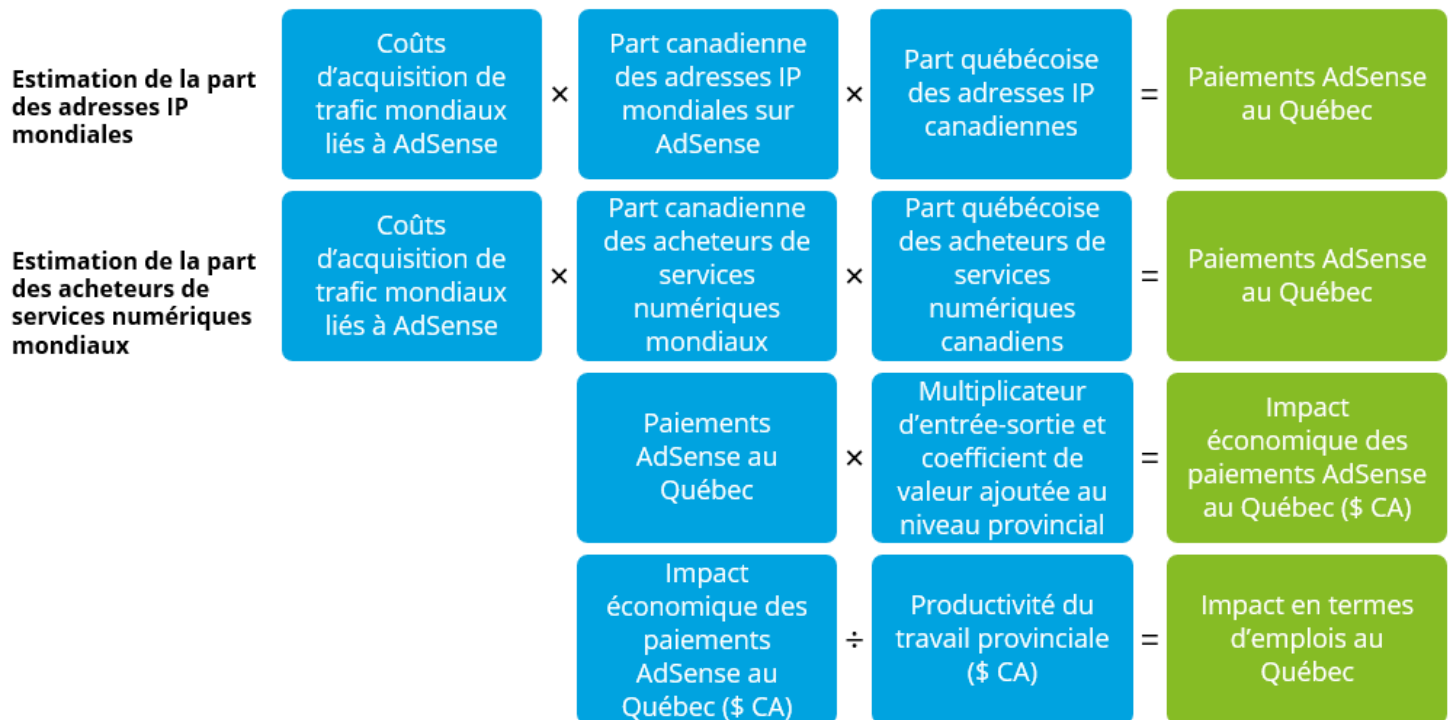
²³⁶ IP2Location. Internet IP Address 2018 Report, disponible à : <https://www.ip2location.com/reports/internet-ip-address-2018-report>.

²³⁷ Institut du Québec. Le commerce en ligne au Québec, 2015, disponible à : http://www.institutduquebec.ca/docs/default-source/recherche/7639_commerce-en-ligne_idq_rpt.pdf?sfvrsn=2.

²³⁸ American Registry for Internet Numbers. Disponible à : <https://www.arin.net/>.

Méthodologie d'estimation de l'impact économique d'AdSense au Québec

Nous estimons l'impact économique direct généré au Québec par les entreprises et les éditeurs de sites web qui utilisent AdSense comme les revenus et les bénéfices qu'ils ont reçus de Google en 2017 en vertu d'ententes AdSense. Ces paiements sont présentés collectivement dans les états financiers de Google en tant que coûts d'acquisition de trafic.



Estimation	Mesure	Hypothèses	Source(s)
Canada/Québec – Estimation de la part des adresses IP mondiales	Part canadienne des adresses IP mondiales		• IP2Location. <i>IP Address 2018 Report</i> .
	Part québécoise des adresses IP canadiennes		• American Registry for Internet Numbers, 2017.
Canada/Québec – Estimation de la part des acheteurs de services numériques mondiaux	Part canadienne des acheteurs de services numériques mondiaux		• eMarketer. Mai 2018.
	Part québécoise des acheteurs de services numériques canadiens		• Institut du Québec. <i>Le commerce en ligne au Québec</i> , 2015. • Tableau 17-10-0005-01 de Statistique Canada.

Estimation	Mesure	Hypothèses	Source(s)
Hypothèses communes aux deux approches			eMarketer. Mars 2018.
	Coûts d'acquisition de trafic mondiaux liés à AdSense		Alphabet/Google. Rapport annuel sur formulaire 10-K pour l'exercice terminé le 31 décembre 2017, 2018.
	Coefficients de valeur ajoutée, multiplicateurs de l'économie en général, productivité du travail		Voir l'annexe A.6.
	Taux de change Canada-É.-U.		Banque mondiale. <i>Indicateurs du développement dans le monde</i>.

A.4 : Faciliter le choix des consommateurs et la monétisation grâce à la mobilité

Méthodologie d'estimation pour Android

Notre étude de l'impact économique de l'économie des applications Android repose sur les études de tiers qui ont quantifié les emplois associés à l'économie des applications canadienne et québécoise ainsi que les revenus dégagés par les développeurs d'applications au Canada et au Québec. Nous avons utilisé les estimations de ces tiers sur la part des emplois liés à l'économie des applications Android et la part de marché d'Android pour établir les chiffres sur l'emploi et les revenus provenant de l'économie des applications.

Estimation	Mesure	Hypothèses	Source(s)
Canada/Québec – Revenus provenant de l'économie des applications Android	Revenus provenant de l'économie des applications au Canada		Conseil des technologies de l'information et des communications. <i>The Application of Everything, Canada's Apps Economy Value Chain</i>, 2014.
	Revenus provenant de l'économie des applications au Québec	En raison de l'insuffisance des données disponibles, les revenus provenant de l'économie des applications au Québec en 2017 ont été estimés en appliquant la part du Québec dans les emplois provenant de	Conseil des technologies de l'information et des communications. <i>The Application of Everything, Canada's Apps Economy Value Chain</i>, 2014.

Estimation	Mesure	Hypothèses	Source(s)
		l'économie des applications de 2014 aux revenus provenant de l'économie des applications au Canada de 2017.	
	Part de marché d'Android au Canada		Statscounter GlobalStats. <i>Mobile Operating System Market Share Canada</i>, 2018.
Canada/Québec - Emplois provenant de l'économie des applications Android	Emplois provenant de l'économie des applications au Canada et au Québec	Le TCAC (2014-2019) des emplois provenant de l'économie des applications au Canada calculé par le CTIC (2017) est utilisé pour déterminer le nombre d'emplois de 2017 en fonction de celui de 2014.	Conseil des technologies de l'information et des communications. <i>The Application of Everything, Canada's Apps Economy Value Chain</i>.
	Emplois provenant du secteur des applications Android	En raison de l'insuffisance des données sur le Canada, la part de l'emploi attribuable à Android aux É.-U. a été utilisée.	Progressive Policy Institute. <i>US App Economy Update</i>, 2017.

A.5 : Favoriser la productivité des entreprises

Méthodologie d'estimation pour Google Cloud

La méthodologie proposée pour estimer l'impact économique de Google Cloud au Canada repose sur des estimations de tierces parties de l'investissement total dans les services de Google Cloud et du RCI sur les services d'un nuage public.

- L'investissement total dans les services de Google Cloud comprend les dépenses dans ces services et tous les coûts de mise en œuvre connexes. Nous estimons les dépenses en services de Google Cloud pour 2017 en fonction d'estimations réalisées par des tiers de la valeur mondiale du marché des nuages publics²³⁹, de la part de Google dans les revenus mondiaux du marché des nuages publics²⁴⁰ et de la part de marché de Google Cloud au Canada²⁴¹; les données proviennent notamment de Gartner, de Synergy Research Group et de Rhipe. On estime que les coûts additionnels liés à la mise en œuvre correspondent à un ou deux tiers des dépenses dans les services de Google Cloud²⁴².
- Selon les estimations du RCI réalisées par des tiers, un rendement net de 1 dollar à 2,50 dollars est appliqué à chaque dollar que les entreprises investissent dans l'utilisation d'un nuage public²⁴³. Le RCI permet de quantifier les

²³⁹ Gartner. Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud Revenue to Grow 21.4 Percent in 2018, 2018, disponible à : <https://www.gartner.com/newsroom/id/3871416>.

²⁴⁰ Synergy Research Group. Cloud Growth Rate Increases; Amazon, Microsoft & Google all Gain Market Share, 2018, disponible à : <https://www.srgresearch.com/articles/cloud-growth-rate-increases-amazon-microsoft-google-all-gain-market-share>.

²⁴¹ Rhipe. Microsoft Cloud Landscape Update, 2015, disponible à : <https://www.rhipe.com/wp-content/uploads/2015/10/Presentation-Cloud-Licensing-Landscape.pdf>.

²⁴² Deloitte. Impacts économiques et sociaux de Google Cloud.

²⁴³ Deloitte. Impacts économiques et sociaux de Google Cloud.

impacts bruts sur la productivité, selon les économies réalisées et l'augmentation des revenus, associés à l'utilisation d'un service de nuage public.

- Google Cloud permet d'améliorer la productivité au moyen des éléments suivants²⁴⁴ :



Économies sur le plan des dépenses d'investissement, puisque les entreprises qui utilisent un nuage public paient pour leur utilisation réelle, sans frais initiaux



Innovation sur le plan des produits ou services résultant de l'accès à des outils puissants et flexibles, notamment des fonctions de développement d'applications et des outils d'analytique des données de pointe



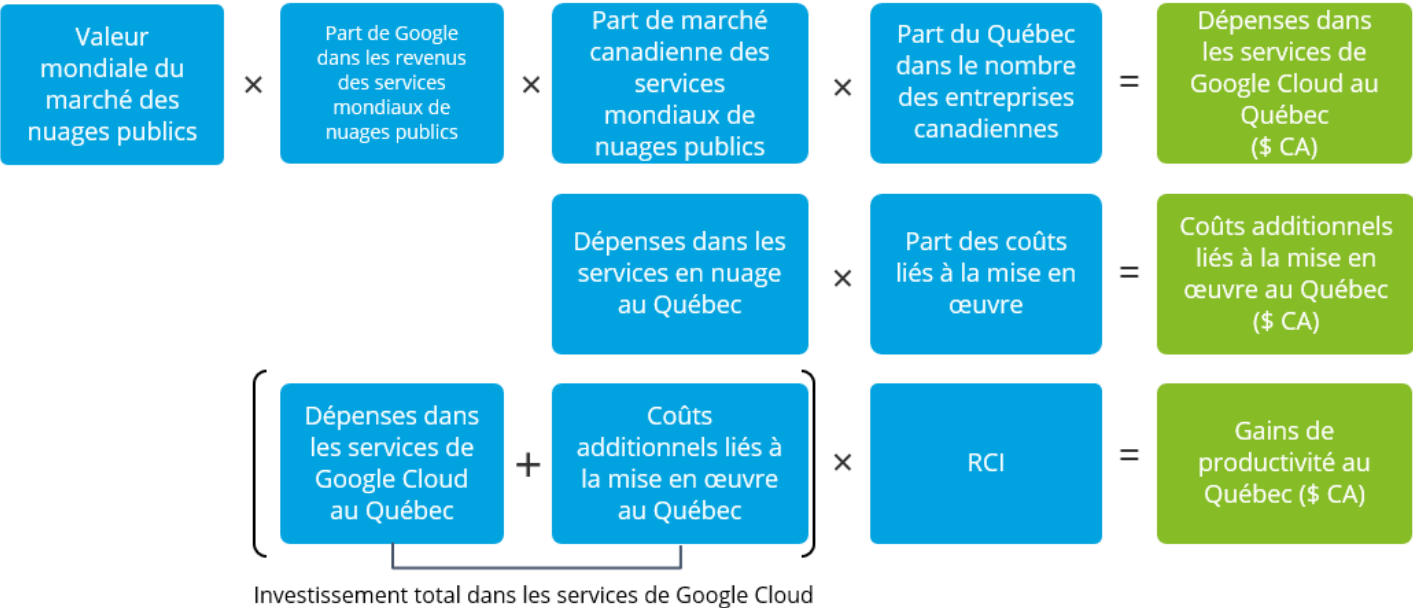
Gains d'efficacité pour les services administratifs attribuables à une infrastructure et à des services TI fiables et adaptables ainsi qu'à une amélioration de la communication, de la collaboration, du partage des connaissances et de



Amélioration de l'engagement auprès des clients grâce à la mise à disposition de nouvelles connaissances pour les entreprises au moyen d'outils infonuagiques d'analytique des données qui leur permettent de mieux répondre aux besoins de

Méthodologie d'estimation de l'impact économique de Google Cloud pour le Québec

Nous calculons l'impact économique de Google Cloud en fonction d'une estimation de l'investissement total dans les services de Google Cloud au Québec et du RCI sur les services d'un nuage public pour les entreprises. Puisque Google ne divulgue pas la répartition régionale des investissements dans les services de Google Cloud, cette estimation s'appuie sur des sources de données accessibles au public.



²⁴⁴ Deloitte. Impacts économiques et sociaux de Google Cloud

Estimation	Mesure	Hypothèses	Source(s)
Canada/Québec - Dépenses dans les services de Google Cloud	Valeur mondiale du marché des nuages publics		Gartner. <i>Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud Revenue to Grow 21.4 Percent in 2018</i>, 2018.
	Part de Google dans les revenus mondiaux des services de nuages publics		Synergy Research Group. <i>Cloud Growth Rate Increases; Amazon, Microsoft & Google all Gain Market Share</i>, 2018.
	Part de marché canadienne des services mondiaux de nuages publics	En supposant que la part de marché canadienne des services mondiaux de nuages publics équivaut à la part de marché canadienne des services mondiaux de Google Cloud.	Rhipe. <i>Microsoft Cloud Landscape Update</i>, 2015.
	Part du Québec dans le nombre des entreprises canadiennes		Tableau 33-10-0037-01 de Statistique Canada.
Canada/Québec - Coûts additionnels liés à la mise en œuvre	Part des coûts liés à la mise en œuvre		Deloitte. Impacts économiques et sociaux de Google Cloud.
	Part du Québec dans le nombre des entreprises canadiennes		Tableau 33-10-0037-01 de Statistique Canada.
Canada/Québec – Gains de productivité	RCI		Deloitte. Impacts économiques et sociaux de Google Cloud.
Hypothèses communes aux deux approches	Taux de change Canada-É.-U.		Banque mondiale. <i>Indicateurs du développement dans le monde</i>.

A.6 : Multiplicateurs, coefficients de valeur ajoutée et productivité

La présente section décrit les multiplicateurs d'entrée et de sortie, les coefficients de valeur ajoutée et la productivité du travail, trois éléments utilisés pour estimer à partir du bénéfice brut l'impact économique et les emplois générés pour chacun des effets présentés dans la section précédente.

Multiplicateurs

L'impact au niveau de la chaîne d'approvisionnement est l'effet économique généré dans la chaîne d'approvisionnement des entreprises en conséquence de l'activité liée à l'écosystème Google.

L'impact au niveau des dépenses des employés est l'effet économique généré par les dépenses des employés des entreprises qui utilisent les services de Google ou fournissent des produits et services pour accéder à Google, et des fournisseurs de ces entreprises.

Les impacts au niveau de la chaîne d'approvisionnement et des dépenses des employés sont estimés en multipliant les impacts directs par un facteur (« multiplicateur ») afin de refléter la manière dont l'activité initiale se répercute dans l'ensemble de l'économie. Les principaux éléments qui influent sur l'ampleur des impacts au niveau de la chaîne d'approvisionnement et des dépenses des employés sont les suivants :

- La fiabilité de la chaîne d'approvisionnement de l'économie locale : Lorsque la chaîne d'approvisionnement locale fonctionne bien, davantage d'intrants sont achetés dans l'économie locale, ce qui débouche sur un plus grand recyclage des dépenses initiales et donc sur un plus grand effet d'amplification de l'impact économique direct.
- La propension marginale des ménages à consommer : Lorsque les ménages consomment plus, leur consommation se répercute sur toute l'économie, ce qui débouche sur un plus grand effet des dépenses des employés.
- Fuites de l'activité économique hors de l'économie locale : Lorsque les dépenses et les bénéfices des entreprises quittent l'économie nationale, une part moins grande des revenus est recyclée localement. Cela donne lieu à une atténuation des impacts au niveau de la chaîne d'approvisionnement et des dépenses des employés.

Le multiplicateur de sortie utilisé pour le Canada et le Québec est tiré de la liste des multiplicateurs d'entrée-sortie nationaux et provinciaux de 2014 de Statistique Canada.

La présente section décrit les multiplicateurs d'entrée et de sortie, les coefficients de valeur ajoutée et la productivité du travail, trois éléments utilisés pour estimer à partir du bénéfice brut l'impact économique et les emplois générés pour chacun des effets présentés dans la section précédente.

Coefficients de valeur ajoutée

Le coefficient de valeur ajoutée représente la proportion de la valeur qui a été ajoutée à la production et il est utilisé pour convertir la production en impact économique. Il est calculé pour le Canada (et le Québec) d'après les données de Statistique Canada en divisant la valeur ajoutée brute totale pour les activités de l'« ensemble des industries » en 2014 par la production totale des activités de « l'ensemble des industries » la même année²⁴⁵.

Notons que nous utilisons les coefficients de valeur ajoutée de 2014 pour rester uniformes avec l'utilisation des multiplicateurs de sortie de 2014 utilisés dans l'analyse (les plus récents multiplicateurs publiés par Statistique Canada).

Productivité du travail

On entend par productivité du travail la valeur ajoutée annuelle produite par l'économie entière par personne employée. Cette mesure de la productivité pour le Canada (et le Québec) est calculée d'après les données de Statistique Canada en divisant la valeur ajoutée brute totale pour les activités de l'« ensemble des industries » en 2014 par l'emploi total soutenu par les activités de « l'ensemble des industries » la même année²⁴⁶.

Notons que nous utilisons les coefficients de productivité du travail de 2014 pour rester uniformes avec l'utilisation des multiplicateurs de sortie de 2014 utilisés dans l'analyse (les plus récents multiplicateurs publiés par Statistique Canada).

²⁴⁵ Les données utilisées pour établir les coefficients de valeur ajoutée nationaux et provinciaux sont tirées des tableaux 36-10-0488-01, 36-10-0434-03 et 36-10-0402-01 de Statistique Canada.

²⁴⁶ Les données utilisées pour établir les coefficients de productivité du travail nationaux et provinciaux sont tirées des tableaux 36-10-0434-03, 36-10-0402-01 et 14-10-0018-01 de Statistique Canada.

Annexe B : Avis de non-responsabilité et conditions restrictives

Le présent rapport a été fourni à Google Canada Corporation dans le but de démontrer l'impact économique engendré par l'utilisation de services précis de Google LLC et de Google Canada Corporation (les « services de Google ») au Canada, conformément au contrat conclu en juillet 2018 (le « contrat ») ainsi qu'à l'étendue et aux limites établies dans le contrat.

Cette étude ne constitue pas une analyse des coûts et des avantages réalisée pour le compte de Google LLC, ses sociétés affiliées ou toute autre partie prenante, et ne constitue pas une comparaison de l'impact économique potentiel de Google LLC ou de ses sociétés affiliées par rapport à l'impact potentiel d'une autre utilisation des ressources. Spécifiquement, cette étude ne tient pas compte des coûts potentiels pour Google LLC ou ses sociétés affiliées, y compris les coûts de renonciation pour Google LLC ou ses sociétés affiliées et les autres parties prenantes.

Le rapport a été préparé uniquement aux fins de l'étude des impacts économiques générés par l'utilisation de certains services de Google, tel qu'il est établi dans le contrat. Il ne doit être utilisé à aucune autre fin ni dans aucun autre contexte, et Deloitte décline toute responsabilité quant à son utilisation à quelque fin que ce soit.

Le rapport est fourni exclusivement à l'intention de Google Canada Corporation en vertu des modalités du contrat. Aucune autre partie que le Client n'est en droit de s'appuyer sur le rapport à quelque fin que ce soit, et Deloitte décline toute responsabilité ou obligation de diligence envers quelque partie que ce soit autre que Google Canada Corporation à l'égard du rapport ou de son contenu.

Tel qu'il est énoncé dans le contrat, l'étendue de notre travail a été limitée par le temps, les données, l'information et les explications dont nous disposons. L'information contenue dans le rapport a été obtenue auprès de sources accessibles au public, de Google Canada Corporation et de tierces parties, qui sont clairement indiquées dans les sections appropriées du rapport. Deloitte n'a pas cherché à corroborer ces informations ni à déterminer leur caractère globalement raisonnable. En outre, tous les résultats des analyses contenues dans ce rapport s'appuient sur l'information disponible au moment de la rédaction du rapport et ne devraient pas être pris en considération au cours des périodes subséquentes.

Tous les droits d'auteur et autres droits de propriété figurant dans le rapport demeurent la propriété de Deloitte S.E.N.C.R.L./s.r.l., et tous les droits non expressément accordés dans les présentes modalités ou dans le contrat sont réservés.

Toute décision d'investir ou d'exercer des activités dans les marchés étudiés dans le rapport, ou de pénétrer ou de quitter ces marchés, doit se fonder uniquement sur des avis indépendants, et aucune tierce partie ne saurait se fier à quelque information que ce soit présentée dans le rapport. Le présent rapport et son contenu ne constituent pas des conseils financiers ou professionnels, et il convient de demander des conseils précis au sujet des circonstances qui vous sont propres. Spécifiquement, ce rapport ne constitue pas une recommandation ou une approbation de la part de Deloitte d'investir ou de participer dans les marchés ou les sociétés mentionnées, de les quitter ou d'y avoir recours d'une quelconque façon. Dans toute la mesure du possible, Deloitte ainsi que Google Canada Corporation et ses sociétés affiliées déclinent toute responsabilité à l'égard de l'utilisation (ou de la non-utilisation) de ce rapport et de son contenu, y compris toute mesure ou décision prise à la suite d'une telle utilisation (ou non-utilisation).

Pour plus de renseignements sur les services de Google et les conditions qui s'y rattachent, voir le site policies.google.com.



www.deloitte.ca

Deloitte, one of Canada's leading professional services firms, provides audit, tax, consulting, and financial advisory services. Deloitte LLP, an Ontario limited liability partnership, is the Canadian member firm of Deloitte Touche Tohmatsu Limited.

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, a U.K. private company limited by guarantee, and its network of member firms, each of which is a legally separate and independent entity. Please see www.deloitte.com/about for a detailed description of the legal structure of Deloitte Touche Tohmatsu Limited and its member firms.

© Deloitte LLP and affiliated entities.

www.deloitte.ca

Deloitte, l'un des cabinets de services professionnels les plus importants au Canada, offre des services dans les domaines de la certification, de la fiscalité, de la consultation et des conseils financiers. Deloitte S.E.N.C.R.L./s.r.l., société à responsabilité limitée constituée en vertu des lois de l'Ontario, est le cabinet membre canadien de Deloitte Touche Tohmatsu Limited.

Deloitte désigne une ou plusieurs entités parmi Deloitte Touche Tohmatsu Limited, société fermée à responsabilité limitée par garanties du Royaume-Uni, ainsi que son réseau de cabinets membres dont chacun constitue une entité juridique distincte et indépendante. Pour obtenir une description détaillée de la structure juridique de Deloitte Touche Tohmatsu Limited et de ses sociétés membres, voir www.deloitte.com/ca/apropos.

© Deloitte S.E.N.C.R.L./s.r.l. et ses sociétés affiliées.