

# Pourquoi les CPA doivent apprendre à coder

Enfant des années 1980, Gerry Wilton s'est rapidement intéressé aux ordinateurs et au codage. À ses débuts à titre de CPA, dans les années 2000, il est appelé à auditer des coopératives d'épargne et de crédit de même que des compagnies d'assurance. Il puise alors dans son expérience en programmation, en l'occurrence avec Visual Basic pour Applications ([VBA](#)), afin d'automatiser la conversion de fichiers textes en documents Excel et en rapports pouvant être analysés et utilisés comme éléments probants. Ainsi, une tâche qui aurait pris auparavant des heures à effectuer manuellement est accomplie d'un seul clic.

« La plupart des comptables connaissent bien Excel, mais pas au point de s'en servir pour explorer des données ni d'utiliser pleinement ses outils », explique M. Wilton, aujourd'hui directeur de l'exploitation à BAIWay. Ce cabinet spécialisé de Mississauga (Ontario) implante des systèmes de gestion de documents et fournit aux experts-comptables de la formation et des services-conseils en la matière.

En cette époque où les données règnent en maîtresses, savoir coder et connaître les langages de programmation (VBA, [Python](#), [SQL](#), etc.) deviendront des atouts de plus en plus importants, puisque les percées technologiques se multiplieront et accéléreront la production de données. Selon IDC, auteur du livre blanc [The Digitization of the World From Edge to Core](#), la somme des données à l'échelle mondiale passera de 33 zettaoctets (Zo) en 2018 à 175 Zo en 2025, soit un taux de croissance annuel composé de 61 %. Qui plus est, dans un monde en pleine mutation, où les données deviennent la matière première des entreprises, le codage, l'analyse prédictive et l'apprentissage machine seront au cœur du succès des comptables, ainsi que l'indique le rapport de PwC [Data driven: What students need to succeed in a rapidly changing business world](#).

« De nos jours, les comptables, en particulier ceux qui occupent un poste au sein de la fonction finance d'une entreprise, travaillent avec des données et des bases de données structurées. Ils utilisent des outils

« En cette époque où les données règnent en maîtresses, il est essentiel que les comptables sachent coder et connaissent les rudiments de la programmation. »

— Alan Huang, professeur agrégé de finance, Université de Waterloo

tel SQL pour traiter ces données », commente Alan Huang, professeur agrégé de finance à l'École de comptabilité et de finance de l'Université de Waterloo et nommé conjointement à l'École des sciences informatiques. « À l'avenir, les comptables seront appelés à faire le lien entre les problèmes opérationnels et les données. Pour y parvenir, ils doivent avoir des compétences en codage. »

## L'abc du codage

À la base, le codage consiste à écrire un script dans un langage de programmation compris par un ordinateur. Ce script donne l'ordre à l'ordinateur d'exécuter une tâche particulière. Des actions courantes comme l'envoi de courriels ou la saisie d'un numéro de carte de crédit pour régler un achat sont rendues possibles seulement parce que quelqu'un a entré un ensemble précis d'instructions (le code) dans un langage que l'ordinateur comprend.

Selon M. Wilton, apprendre un code revient à apprendre la langue de l'application dans laquelle ce code est utilisé. Le codage n'est plus l'apanage des informaticiens; il peut servir à quiconque exécute des tâches faisant appel aux technologies, car il procure un contrôle sur ces dernières. Pour les comptables qui savent déjà ajouter des formules dans Excel, le codage apparaît comme un prolongement logique de leurs activités.

« Le codage est l'outil qui permet de communiquer avec l'application utilisée. Une bonne communication est la clé de l'efficacité. »  
— Gerry Wilton, directeur de l'exploitation, BAIWay

## Les avantages de savoir coder

Il ne fait aucun doute que le codage améliore l'efficacité, car il permet d'automatiser des tâches répétitives et de faciliter l'analyse de grandes quantités de données, ce qui est impossible dans Excel. Or selon un nombre croissant d'experts, le codage aiderait les comptables à réfléchir de façon plus logique et méthodique. En effet, il fait envisager chaque problème ou tâche comme un processus d'ingénierie (c.-à-d. déterminer les exigences et les contraintes, cerner les solutions possibles et procéder à des tests). Aussi, des compétences en codage et une compréhension du langage des données permettront de valider le caractère raisonnable des résultats découlant des tâches automatisées ou exécutées par une machine. De plus, il est important de posséder les aptitudes nécessaires pour comprendre la logique sous-jacente d'un code afin de pouvoir bien modifier ce dernier au besoin.

## Le codage au service de l'automatisation, de l'analyse des données et de la visualisation des données

Prenons un cabinet qui reçoit une liste comportant 15 000 noms de fichiers pour des déclarations T2, dans le désordre; il est impossible d'en faire facilement le tri. Renommer manuellement les fichiers prendrait des heures. Toutefois, il est possible d'écrire un script afin d'imposer une règle d'affectation des noms et un critère de tri, ce qui éliminerait la nécessité de renommer chacun des fichiers. Quinze minutes plus tard, tout est réglé.

Autre cas : une nouvelle version de CaseWare vient d'être lancée, et 30 postes doivent être mis à niveau. Plutôt que configurer chaque ordinateur un à un, un script est écrit et exécuté pour déployer simultanément des paramètres identiques à tous les appareils à l'échelle du cabinet.

Ces exemples, fournis par BAIWay, illustrent quelques situations où un code peut servir à automatiser des processus qui exigent beaucoup de travail. De plus en plus, les CPA sont appelés à combiner, à trier et à préparer des données provenant de sources différentes. Une compréhension des règles de programmation et de rédaction des scripts permettra d'en faire plus. Le tout contribue à préparer les données de façon plus efficace afin d'en tirer de précieuses informations opérationnelles.

Malik Datardina, stratège en gouvernance, risque et conformité à Avenir, possède le titre de Certified Information Systems Auditor (auditeur agréé des systèmes d'information, ou CISA). Il ajoute fréquemment des scripts à un logiciel d'analyse en audit afin d'automatiser la préparation des données en vue des écritures de journal. « Par exemple, nous devons souvent transférer des données entre deux systèmes aux configurations différentes. J'ai écrit un script qui automatise le traitement des données SAP et autres afin d'importer facilement celles-ci dans QuickBooks. La saisie manuelle des données me prendrait presque une journée complète. J'ai pu écrire un script dans ACL (aujourd'hui Galvanize) qui permet d'effectuer la même opération en tout juste deux heures. »

Par ailleurs, M. Datardina met à profit sa connaissance du codage et des outils analytiques, dont ACL, pour gérer et pour préparer les données. Ainsi, il peut facilement cerner certaines exceptions, produire des échantillons statistiques aux fins d'analyse et rapprocher différents types de fichiers. « Les outils analytiques sont faits pour exécuter des requêtes et reproduire aisément cette analyse ultérieurement », explique M. Datardina. Un autre avantage est que les données de base ne changent pas, contrairement aux autres tableurs non conçus pour réaliser des analyses, notamment Excel, ce qui élimine un risque.

Sans surprise, on constate que les offres d'emploi dans le domaine de la finance font de plus en plus référence aux compétences suivantes :

- capacité à promouvoir l'automatisation à l'aide d'outils de programmation de base et d'analyse des données de pointe;
- solide connaissance des langages de programmation, dont VBA, Python, [R](#) et SQL, ainsi que des outils de modélisation des données;
- capacité à recueillir des données, puis à les manipuler et les interpréter pour isoler les principales tendances et pour synthétiser les constatations dans des rapports succincts et informatifs;
- capacité à créer des outils pour appuyer les analyses approfondies.

« Les CPA n'ont pas à être des spécialistes des données, mais ils doivent avoir une certaine aisance à employer celles-ci. En d'autres mots, ils doivent apprendre à utiliser certains outils et des langages de programmation, dont ACL, Power BI, R et Python, qui permettent de préparer les données. Une telle aptitude représente un atout indéniable pour les CPA en entreprise. D'ailleurs, les CPA qui traitent eux-mêmes les données sont plus productifs, ont une meilleure approche stratégique et apportent davantage de valeur à leur organisation. Ils ne dépendent plus d'un responsable des TI ou d'un analyste pour obtenir des données. » — Malik Datardina, stratège en gouvernance, risque et conformité, Avenir

« Afin que la fonction finance contribue efficacement aux activités de Canadian Tire, la majorité de nos professionnels de ce service utilisent SQL pour extraire des informations de bases de données non financières. La prise de décisions est facilitée par les données; nous devons donc établir un plan de match pour analyser des millions de données provenant de diverses sources, y compris de nos clients, produits et opérations, afin d'arriver à formuler des recommandations pertinentes et éclairées. » — Eric Kam, directeur de la planification et de l'analyse financières, vente numérique, Canadian Tire

De plus en plus, les comptables qui travaillent au sein de la fonction finance d'une entreprise doivent réaliser des comparaisons sectorielles et trouver des entreprises semblables pour évaluer la performance. Cet exercice suppose l'extraction d'informations parmi une énorme quantité de données structurées depuis diverses bases, telles que Capital IQ et Compustat de Standard & Poor's, qui regroupent :

- de l'information financière et des états financiers détaillés;
- des mesures sectorielles;
- des données fondamentales sur des centaines d'entreprises;
- des données complémentaires sur des milliers d'entreprises actives et inactives.

Par exemple, un CPA d'une multinationale pourrait utiliser des données de Capital IQ ou de Compustat pour établir des comparaisons entre secteurs et entre cabinets semblables, afin de prouver aux autorités fiscales nationales le caractère raisonnable des prix de transfert de la multinationale. Quiconque comprend le codage et les langages de programmation (SQL, R, Python, etc.) pourra établir des liens entre les données relationnelles et d'autres éléments dans la même base de données pour définir les paramètres afin de constituer un groupe de pairs approprié aux fins de comparaison. Tâche qu'il aurait été impossible de réaliser manuellement.

Par la suite, des outils de visualisation, dont Power BI et Tableau, sont employés pour mettre en correspondance les données et les présenter d'une façon percutante. Une compréhension de base du fonctionnement de ces outils est essentielle. Ainsi, il sera possible de manipuler les données pour produire des rapports pertinents, obtenir des résultats plus précis, élaborer des tableaux de bord et créer des systèmes d'information qui apporteront les informations nécessaires à la prise de décisions. Les CPA versés en langages de programmation, notamment Python et R, peuvent concevoir leurs propres outils pour automatiser toutes les étapes, de l'extraction à la visualisation des données. Ainsi, ils disposeront de plus de temps pour réfléchir à ce qu'ils souhaitent faire ressortir des chiffres.

La convergence de l'Internet des objets, des médias sociaux, de l'infonuagique et de l'informatique mobile favorise la production et la collecte d'un grand volume de données. Les entreprises et les organisations qui arrivent à analyser, à interpréter et à utiliser ces données de façon efficace pour anticiper les tendances et prendre d'importantes décisions jouiront d'un avantage concurrentiel. En qualité de professionnels chargés de dégager des renseignements cruciaux à partir des données,

les CPA ne peuvent plus se contenter de savoir utiliser les logiciels. De nos jours, ils doivent aussi apprendre le codage et le langage des machines.

## Se lancer

Le codage n'a rien de sorcier. La majorité des CPA font déjà de la programmation de base (formules dans Excel, VBA). S'ils souhaitent se perfectionner en automatisation et en analyse des données, les CPA peuvent se tourner vers Python, un langage de programmation très répandu et utilisé fréquemment en finance et en science des données. SQL est un autre langage de programmation courant, qu'on utilise pour communiquer avec les [bases de données relationnelles](#).

On compte de nombreuses ressources destinées à vous aider à apprendre à coder. Parmi les plus connues, on trouve les ateliers intensifs consacrés au codage. S'ils exigent généralement beaucoup de temps, ils ont toutefois l'avantage d'intégrer des interactions en personne avec un formateur et une matière structurée – une excellente option pour les gens sans expérience en codage. En voici des exemples (notez que ces cours sont offerts en anglais seulement) :

- [atelier intensif de l'Université de Toronto sur l'analyse des données](#);
- [cours de General Assembly sur le langage de programmation Python](#);
- [certificat de BrainStation en langage de programmation Python](#).

Ceux qui préfèrent l'autoapprentissage et qui possèdent déjà des connaissances techniques peuvent consulter l'offre de cours et de tutoriels gratuits en ligne (eux aussi, en anglais seulement), notamment les suivants :

- [codecademy](#) – Catalogue de cours sur divers langages de programmation;
- [Python for Beginners](#) – Série de vidéos de la chaîne Microsoft Developers;
- [SQLBolt](#) – Série de leçons et d'exercices interactifs pour apprendre SQL;
- [R Programming](#) – Cours offert par Coursera sur la programmation en R et l'utilisation de ce langage aux fins d'analyse des données.

Il importe de retenir que l'apprentissage du codage se fait de la même façon que l'apprentissage d'une nouvelle langue. Vous devez mettre en pratique ce que vous avez appris et trouver des occasions de le faire. Avez-vous un rapport à mettre à jour chaque matin et à transmettre à un autre membre de votre équipe? Devez-vous travailler avec un fichier qui doit être repris manuellement mois après mois? Recueillez-vous couramment des données publiques (taux d'intérêt, cours boursiers, etc.) pour étayer des prévisions financières? Voilà autant d'occasions de gagner en efficacité et d'obtenir de meilleures analyses en recourant au codage.

« La chose la plus importante à faire en codage, c'est de se lancer et de s'exercer constamment. En premier lieu, trouvez des tâches simples que vous pouvez automatiser. Au fur et à mesure que vous gagnez en confiance et en compétence, attaquez-vous à des problèmes plus complexes qui pourraient inclure l'apprentissage machine et l'analyse prédictive. » — Michael Wong, directeur de projets, Recherche, orientation et soutien, CPA Canada

### Retour vers le futur

Selon l'article « [How the U.S. Accounting Profession Got Where It Is Today: Part I](#) », le tout premier cas d'utilisation commerciale d'un ordinateur remonterait au déploiement par Arthur Andersen & Co. d'un système de traitement de la paie à l'usine d'électroménagers de General Electric, au Kentucky, dans le milieu des années 1950. « Par la force des choses, les comptables tenaient le rôle de programmeurs, puisque c'est là que se trouvait le système d'information, relate Malik Datardina. Lorsqu'on parle d'innovation et d'avenir de la profession, nous nous devons de raviver une tradition aujourd'hui perdue. Pensons à la chaîne de blocs, une technologie qui se fonde sur un livre comptable; pourtant, nous la devons à une personne extérieure à la profession. Pourquoi? D'un point de vue stratégique, il faut compter en nos rangs des gens capables d'innover en amalgamant le monde de la comptabilité, de l'audit et de la gestion financière à celui des technologies. Nous avons besoin de collègues avant-gardistes qui, plutôt que de subir l'avenir, le façonnent – comme nous l'observons dans le secteur des entreprises de technologies en audit. »

## Petit glossaire du codage

**API** : Application Programming Interface, soit « interface de programmation ». Ensemble de fonctions et de procédures qui permet la création d'applications accédant aux fonctionnalités ou aux données d'un système d'exploitation, d'une application ou d'un service Web.

**Base de données relationnelles** : Regroupement d'ensembles de données sous forme de tables, d'enregistrements et de colonnes. Ces données ont entre elles des relations prédéfinies, qui constituent la structure de ce type de base de données. Par exemple, une base de données relationnelles comportera des lignes formant une table qui constitue un « enregistrement », doté d'un identifiant unique appelé la « clé ». Les colonnes de la table énumèrent les attributs des données, et chaque enregistrement a habituellement une valeur propre à chaque attribut, ce qui permet d'établir facilement les relations entre les données.

**Compilateur** : Programme qui convertit le code source écrit dans un langage de programmation dans un code machine qu'un ordinateur peut lire et exécuter.

**Éditeur de code** : Programme de traitement de texte expressément conçu pour modifier des codes. Facilite l'écriture et la lecture des codes, car différencie les éléments de code et comporte des options de remplissage automatique. Parmi les éditeurs de code gratuits les plus connus, mentionnons Visual Studio Code, Atom et Sublime Text.

**Git** : Logiciel libre de gestion de versions utilisé pour faire le suivi des changements apportés au code source pendant le développement d'un logiciel. Faisant appel à Git, le service bien connu GitHub permet aux programmeurs de coordonner leurs travaux et de collaborer lorsqu'ils mettent au point un logiciel.

**Python** : Langage de programmation répandu, à usage général et de haut niveau conçu pour faciliter la lecture des codes. Couramment utilisé en science des données et en finance.

**R** : Langage et environnement de programmation aux fins d'informatique statistique et de visualisation de données. Principalement utilisé dans le cas de problèmes statistiques ainsi que pour l'analyse des données.

**SQL** : Structured Query Language, soit « langage de requête structuré ». Langage de programmation utilisé spécifiquement pour communiquer avec les bases de données relationnelles.

**VBA** : Visual Basic pour Applications, soit un langage de programmation conçu pour les logiciels de la suite Office.

## AVERTISSEMENT

La présente publication, préparée par Comptables professionnels agréés du Canada (CPA Canada), fournit des indications ne faisant pas autorité.

CPA Canada et les auteurs déclinent toute responsabilité ou obligation pouvant découler, directement ou indirectement, de l'utilisation ou de l'application de cette publication.

Cette publication est protégée par des droits d'auteur et ne peut être reproduite, stockée dans un système de recherche documentaire ou transmise de quelque manière que ce soit (électroniquement, mécaniquement, par photocopie, enregistrement ou toute autre méthode) sans autorisation écrite préalable.

Pour savoir comment obtenir cette autorisation, veuillez écrire à [permissions@cpacanada.ca](mailto:permissions@cpacanada.ca).

© 2020 Comptables professionnels agréés du Canada