

RENFORCEMENT DE LA CAPACITÉ NUMÉRIQUE

RAPPORT SUR L'ANALYSE DES
BESOINS EN FORMATION

D^R JEFFREY ROY, D^R MARKUS SHARAPUT, D^{RE} SANDRA TOZE

Avec Lisette Muaror-Wilson et Jennifer Urich



© 2019 **Gouvernement du Canada**

Double licence en vertu de la [licence du gouvernement ouvert](#)
et de la [licence d'attribution de Creative Commons](#)

Produit par l'Université Dalhousie avec le soutien
du [Service numérique canadien](#)

Le rapport (y compris les données des graphiques) peut être
consulté en ligne à l'adresse
<https://hdl.handle.net/10222/76333>

[Passer à la table des matières](#)

Résumé

Les écoles de l'administration publique (EAP) et de gestion de l'information (EGI) de la Faculté de gestion (FG) de l'Université Dalhousie, ainsi que l'équipe du Service numérique canadien (SNC), ont collaboré à la réalisation d'une vaste analyse des besoins en formation (ABF) des employés fédéraux. Elles cherchaient à mieux comprendre et à évaluer de façon empirique les besoins en formation actuels associés à la capacité numérique dans l'ensemble du gouvernement du Canada (GC). Ces travaux ont pour objectif de fournir des pistes de réflexion sur la façon dont le GC peut à la fois développer les disciplines numériques et adapter la formation et le perfectionnement des compétences à un milieu de travail numérique. Ils visent aussi à éclairer directement l'élaboration de programmes de formation sur le numérique à l'intention des fonctionnaires. Compte tenu de la taille de la fonction publique fédérale, il s'agit d'une tâche colossale, une tâche qui n'avait jamais été entreprise auparavant à cette échelle, et il s'agit d'une première étape essentielle d'un processus actuel de définition et mesure continues des besoins en matière de compétences et de formation numériques.

Questions orientant la recherche

Cette recherche était guidée par les questions clés suivantes :

- Quelles sont les principales disciplines numériques nécessaires à l'épanouissement des gouvernements à une ère numérique?
- Dans quelle mesure les compétences dans ces disciplines sont-elles présentes au sein du GC?
- Comment les employés du GC perçoivent-ils actuellement les capacités de formation sur le numérique?
- Comment la capacité du GC d'offrir de la formation peut-elle être améliorée à l'avenir?
- À une ère où les perturbations technologiques sont constantes, quels sont certains des défis de moyen à long terme qui se présentent à l'horizon en termes de perfectionnement des compétences, de capacités de formation et de perfectionnement de la main-d'œuvre?

Méthodes, portée et plan de recherche

Les méthodes étaient fondées sur un engagement à travailler en collaboration, de façon ouverte et selon une approche axée sur l'utilisateur. À toutes les étapes du travail, l'équipe de la FG a travaillé avec le SNC et les principaux intervenants dans le cadre de rondes itératives pour créer conjointement le sondage et les questions d'entrevue en veillant à ce qu'elles reflètent les priorités numériques du GC. La portée de la recherche incluait les fonctionnaires qui conçoivent, développent ou offrent des services numériques (par exemple, le groupe Systèmes d'ordinateurs [CS]), les fonctionnaires qui ont une incidence sur la prestation de services numériques dans des postes opérationnels ou liés aux politiques (groupes non CS), ainsi que les cadres supérieurs et les décideurs (par exemple, les dirigeants principaux de l'information).

Pour répondre aux questions de recherche, on a conçu un plan en trois parties.

1. Une **analyse contextuelle** des programmes de formation et d'apprentissage numériques existants au GC, dans d'autres administrations et secteurs au Canada et à l'étranger.
2. L'élaboration et la mise en œuvre d'un **sondage** qui comprenait 30 disciplines numériques organisées autour de secteurs clés, soit Développement agile de nouveaux produits, Protection des renseignements personnels et sécurité, Données et Expérience utilisateur. Ce sondage comprenait ce qui suit :
 - a. Une distribution à une population aléatoire (**sondage randomisé**) pour permettre le calcul de l'exactitude statistique. Cela a permis de réaliser 600 sondages randomisés complets et 385 sondages partiels de 7 ministères.
 - b. Une diffusion ouverte (sondage ouvert) pour encourager une vaste participation de tous les fonctionnaires fédéraux. Cela a permis de réaliser 990 sondages ouverts complets et 1 187 sondages partiels de 30 ministères.
3. Des **consultations auprès de hauts dirigeants**, de dirigeants principaux de l'information (DPI) et d'administrateurs principaux choisis dans les ministères. Cela a donné lieu à 23 consultations des hauts dirigeants de 10 ministères.

Tout au long de l'étude, la **capacité de base** est définie comme une compréhension générale, où quelqu'un pourrait expliquer la discipline à une autre personne. La **capacité avancée** indique que quelqu'un peut appliquer la discipline et a une connaissance approfondie de la

discipline. La **capacité de formation** renvoie à la capacité du GC de fournir la formation numérique requise compte tenu des ressources internes actuelles. Une **capacité suffisante** est définie comme le nombre minimal de personnes qui déclarent avoir la compétence requise pour occuper leur poste, dans l'ensemble de l'organisation. Elle est fondée sur les compétences actuelles et officielles requises, et non en prévision des tendances futures.

Constatations

Les constatations suivantes ont été tirées d'une analyse des données quantitatives du sondage randomisé, d'une comparaison des données du sondage ouvert, ainsi que d'une analyse thématique des consultations et des réponses aux questions ouvertes des deux sondages. Une liste complète des constatations se trouve dans le corps du rapport.

Disciplines

Pour la plupart des disciplines intrinsèques à la conception et à la prestation de services modernes, il n'y a pas de capacité suffisante au niveau avancé.

En nous fondant sur les niveaux de compétence autoévalués, nous ne pouvons être certains d'avoir une capacité suffisante au niveau avancé pour répondre aux besoins actuels que pour quelques disciplines, et il y a peu de capacité excédentaire si la demande devait augmenter. Au niveau de base, des compétences et une capacité suffisantes ont été recensées dans les 30 disciplines, autant pour le personnel CS que le personnel non CS. Par conséquent, il y a au moins un risque d'insuffisance de capacité générale, et il faut s'efforcer de maintenir et d'améliorer la présence totale des capacités au sein du GC.

En ce qui concerne la population CS, nous n'avons trouvé qu'un niveau suffisant de capacité avancée déclarée dans cinq des 30 disciplines suivantes : Gestion de l'identité et de l'accès, Reconnaissance des renseignements privés, Conception de l'interface utilisateur, Technologies d'adaptation et Programmation à source ouverte. Cela signifie qu'il n'y a qu'une liste relativement courte de disciplines pour lesquelles nous pouvons affirmer avec confiance un degré suffisant de capacité avancée dans la communauté CS.

Pour le personnel non CS, les participants n'ont déclaré posséder des compétences suffisamment avancées pour répondre à la demande actuelle que dans quatre des 30 disciplines suivantes : Reconnaissance des renseignements privés, Procédures et politiques relatives à la vie privée, Mesures contre les atteintes à la vie privée et Visualisation des données.

Le nombre de personnes qui doivent posséder une connaissance avancée des disciplines numériques représente une minorité de la population générale; la capacité avancée est concentrée dans l'organisation.

L'intensification de la transition vers le gouvernement numérique indique la possibilité de lacunes en matière de compétences au sein du GC.

La pertinence croissante des disciplines numériques signifie que le manque de capacité excédentaire au niveau avancé crée une vulnérabilité et des lacunes en matière de compétences à mesure que la demande augmente. L'absence de marge de manœuvre rend l'organisation vulnérable à une perte soudaine de capacité ou à une hausse soudaine de la demande de compétences.

La communauté CS, contrairement au personnel non CS ou à l'organisation dans son ensemble, est différente sur le plan démographique. Les membres sont plus âgés, ils sont principalement de sexe masculin et ils sont situés de façon disproportionnée dans la région de la capitale nationale (RCN). La communauté CS est un groupe distinct de spécialistes techniques qui diffère sur le plan démographique de la norme pour l'ensemble de la fonction publique, et son âge relatif a des répercussions sur la perte de capacité à mesure que cet effectif prend sa retraite. Il est donc nécessaire de perfectionner une plus grande base de compétences avant que cela ne se produise.

On est plus sensible au fait que les compétences requises pour bon nombre des emplois d'aujourd'hui ne sont pas nécessairement celles qui seront au cœur des exigences et des possibilités de demain, et que les éléments d'anticipation de la formation et du perfectionnement sont essentiels pour permettre une adaptation et une pertinence continues. Ce point est particulièrement important dans le contexte d'une main-d'œuvre de plus en plus compétitive et mondialisée, où les organisations du secteur public doivent se concurrencer les unes les autres et concurrencer d'autres secteurs au moment de recruter et de conserver des talents.

La pertinence des disciplines semble liée à l'expérience personnelle d'utilisation.

Au niveau agrégé, le degré auquel une discipline est jugée pertinente semble refléter de près le degré auquel on s'attend à ce qu'elle soit utilisée actuellement. Cela s'éloigne d'un autre système de valeurs, comme la pertinence fondée sur l'importance organisationnelle de la compétence. L'association entre l'utilisation et la pertinence peut se poser en obstacle lorsque l'on cherche à convaincre les gens de la nécessité de connaître des compétences qu'ils n'utilisent pas, ou de l'utilité de recevoir une formation destinée à se *renseigner* sur des

compétences plutôt qu'à *acquérir* celles-ci. Le lien entre la pertinence du travail et les demandes de formation pourrait empêcher les personnes qui cherchent à acquérir des compétences qui ne sont pas immédiatement utilisées dans le cadre du travail, mais qui sont pertinentes pour l'ensemble de l'organisation ou qui le seront ultérieurement. Cela est mis en évidence par la fréquence des commentaires selon lesquels les compétences techniques n'étaient pas pertinentes pour les répondants.

Expérience de formation actuelle

Le manque de possibilités ainsi que le manque de connaissance des possibilités ont fréquemment été signalés comme obstacles à la formation.

Près de la moitié des répondants CS et plus de la moitié des répondants non CS ont indiqué ne pas connaître le montant de leur budget d'apprentissage. Un nombre important des deux groupes ont signalé un manque d'offres, un manque de possibilités locales et un manque de temps comme obstacles à la formation. Les effectifs CS sont plus susceptibles de présenter le manque de financement comme un obstacle, mais également plus susceptibles d'avoir des formations payée par leur employeur. La perception qu'il y avait un manque de soutien de la part de la direction à l'égard de la formation et que la formation numérique ne faisait pas partie de leurs plans de perfectionnement personnel constituait également des obstacles, puisque la formation ne vise que les compétences propres à l'emploi.

Les problèmes liés à la prestation des formations ont également été signalés comme obstacle à la formation, notamment la prestation de l'enseignement et des cours, la disponibilité, la qualité du contenu et des instructeurs et les problèmes techniques. Par exemple, certains employés ont signalé avoir été encouragés ou obligés à suivre des cours en ligne, alors que cela ne correspondait pas à leur style d'apprentissage. D'autres estimaient que les exigences du poste étaient spécialisées et qu'ils avaient donc besoin d'une discussion plus ciblée avec l'instructeur. Les répondants ont aussi fait remarquer que les cours dont ils avaient besoin n'étaient pas disponibles ou qu'ils avaient été annulés. La nécessité de cours ou d'enseignements de meilleure qualité a également été signalée, ainsi que celle d'avoir accès à la formation à partir de leur réseau et de leurs appareils gouvernementaux. Cela indique qu'il y a un besoin de recherche auprès du public à des fins de formation qui doit être évalué continuellement tout au long de l'élaboration et de la mise en œuvre.

Lorsque les employés veulent acquérir de nouvelles compétences, ils indiquent utiliser des méthodes diverses et informelles qui reposent sur le travail au sein de groupes ayant des compétences multidisciplinaires.

Les employés ont indiqué qu'ils apprennent le plus souvent de leurs collègues et de leurs pairs. Ils ont parlé de l'acquisition de nouvelles compétences, de la résolution de problèmes et de la collaboration avec d'autres dans le but d'apprendre. En outre, les répondants ont mentionné rechercher des personnes connues pour leur « expérience » afin de les aider à résoudre des problèmes particuliers. Les employés apprennent également en utilisant leur réseau personnel, à l'extérieur du travail. Ils ont indiqué employer des techniques d'autoapprentissage par l'entremise de programmes et cours de formation et de ressources gratuites pour orienter leur propre apprentissage. Certains employés ont signalé utiliser des ressources et des vidéos gratuites en consultant les bibliothèques et Internet. Un petit nombre d'entre eux ont recours à un encadrement personnel, au mentorat par des collègues et à l'observation au poste de travail comme moyens d'acquérir de nouvelles compétences. Les associations professionnelles, LinkedIn et les contacts d'affaires personnels ont également été mentionnés à titre de voies d'apprentissage.

Besoins de formation

Comprendre pourquoi le numérique est important et comment il influera sur le travail des fonctionnaires.

Les participants au sondage ont indiqué que le GC a besoin d'un contexte commun sur les disciplines numériques pour aider à répondre à la diversité des besoins de formation numérique. Certains ont besoin d'une formation d'introduction, d'autres manquent de littératie opérationnelle sur les compétences numériques qu'ils possèdent, et d'autres ont besoin de tirer parti efficacement de ces disciplines en tant que gestionnaires. Dans toutes les données qualitatives, il y avait une forte présence d'enthousiasme et d'intérêt pour le numérique.

Dans toutes les consultations auprès des hauts dirigeants, nous avons entendu dire que le besoin de formation numérique va au-delà de la formation technique. Bien que les hauts dirigeants aient confirmé que les 30 disciplines étaient adéquates et pertinentes, ils voulaient lancer la conversation à un niveau supérieur. Nous avons entendu dire que la priorité devrait être d'aider tous les employés à comprendre l'importance du numérique et de considérer que le passage au numérique nécessite un programme de gestion du changement.

Un autre groupe de priorités qui a émergé concernait les méthodes agiles et le besoin de nouvelles méthodes pour le développement de produits et de services. Les hauts dirigeants ont fait observer que la méthode en cascade est implantée dans la culture et qu'il faut procéder à un virage vers la méthode agile. Conjointement avec le développement agile, la pensée

conceptuelle et les disciplines liées à la recherche sur les utilisateurs et à l'expérience utilisateur ont été soulignées comme étant des compétences essentielles qui sont nécessaires dès maintenant. De façon semblable, des répondants au sondage mettent en évidence le fait qu'ils estiment pouvoir en faire davantage pour être centrés sur l'utilisateur, notamment en recevant une formation supplémentaire.

On est de plus en plus conscient du fait qu'une exécution efficace exige des mesures intégrées et concertées dans des groupes traditionnellement distincts.

Les hauts dirigeants ont évoqué l'éventail de formations disponibles, mais ils voulaient que la formation numérique soit axée sur les organismes du secteur public. Des options offrant une certaine souplesse, comme la formation et les ressources en ligne, ont suscité de l'intérêt, mais nombreux sont ceux qui ont aussi fait remarquer l'efficacité d'une formation réunissant une diversité d'employés qui peuvent apprendre les uns des autres. On a également discuté de la possibilité d'une approche mixte, dans laquelle les participants se réunissent pour la formation, retournent à leur milieu de travail pour la mettre en œuvre, puis reviennent pour réfléchir et apporter des itérations. Les répondants considéraient l'apprentissage en ligne comme la méthode de formation la plus souvent recommandée, bien qu'elle ne soit pas toujours optimale pour les apprentissages complexes. On a par ailleurs suggéré que les employés apprennent dans des équipes interdisciplinaires, en y établissant un modèle de leur travail.

À ce sujet, tous les hauts dirigeants ont souligné la nécessité que la formation numérique tienne compte de la combinaison des aspects techniques et opérationnels ou organisationnels. Pour que les stratégies numériques fonctionnent, la formation doit réunir les différents intervenants et les aider à comprendre en quoi les nouvelles technologies peuvent être utilisées pour améliorer les secteurs d'activité. Les hauts dirigeants ont commenté la nécessité de combiner ces « deux mondes », afin que les technologues comprennent l'orientation commerciale, afin que les entreprises se rapprochent de la technologie, et afin que tous comprennent les possibilités liées au souci du service.

Recommandations en matière de formation

Les suggestions suivantes s'appuient sur bon nombre des thèmes clés de notre analyse et jettent les bases d'une harmonisation future entre l'innovation, la formation et le perfectionnement numérique, d'une part, et une planification et des investissements plus larges et plus holistiques en matière de ressources humaines, d'autre part :

- **Élargir et approfondir la littératie numérique :** Il faudrait créer une initiation au numérique pour donner à tous les employés — surtout les nouveaux employés — une conception de base commune d’une vision « numérique ».
- **Favoriser une culture de formation plus proactive :** À l’heure actuelle, la pertinence de la formation et des compétences est étroitement liée à la pertinence du travail immédiat. Nous recommandons de passer d’une culture de formation réactive à une culture de formation proactive, en lançant par exemple des programmes pilotes qui rendent la formation plus accessible à titre anticipatif plutôt que strictement en fonction des exigences de travail immédiates.
- **Mesurer et peaufiner continuellement la formation numérique dans toutes les disciplines :** Le processus de création et de mise à l’essai des 30 disciplines numériques a produit un outil fondamental et des statistiques de référence qui peuvent être utilisés pour élaborer et mesurer continuellement les compétences et la formation liées au numérique. Une rétroaction constante sur ces disciplines et un examen continu de celles-ci devraient être élargis de manière à intégrer les aspects non techniques du rendement numérique, y compris des compétences générales comme la collaboration, l’éthique et la gestion du changement.
- **Créer des volets de formation différenciés :** En nous inspirant de la recommandation précédente, nous suggérons d’utiliser ces renseignements pour mettre au point des volets et des voies de formation qui tiennent compte des différentes priorités de formation et qui peuvent évoluer au fil du temps. Ces volets différenciés devraient comprendre ce qui suit :
 - une formation de « familiarisation » visant non pas l’acquisition de compétences techniques, mais la reconnaissance de l’application et de l’utilité potentielles de compétences revêtant une importance émergente;
 - une formation « de base » située à un niveau intermédiaire entre la familiarité et la compétence déployable au travail, visant à créer un bassin de personnes qui pourraient rapidement adopter la vitesse de croisière afin de combler les lacunes imminentes en matière de compétences techniques ou spécialisées;
 - une formation ou une certification technique « poussée » qui sera requise pour assurer une connaissance approfondie de disciplines comme la science des données.

- **Apprendre par la pratique :** le GC devrait chercher à tirer parti de l'engouement actuel face au numérique qui est omniprésent dans le secteur public d'aujourd'hui et convertir cet enthousiasme en occasions nouvelles et élargies de perfectionnement personnel et professionnel. Dans le cadre d'une stratégie holistique de perfectionnement de la main-d'œuvre, il devrait y avoir plus de possibilités d'apprentissage par la pratique, et les fonctionnaires devraient avoir la possibilité d'utiliser de nouvelles compétences dans leur travail.

Conclusion

Cette étude est une occasion d'ouvrir et d'approfondir la conversation sur les disciplines et la formation numériques au sein du GC. Elle a révélé un engouement croissant pour le numérique au sein du GC qui reflète à la fois les messages et les engagements de ses hauts dirigeants à faire de la transformation numérique une grande priorité. Elle souligne également que toutes les organisations du GC auront de plus en plus de difficulté à adapter leurs stratégies de formation et de perfectionnement de la main-d'œuvre afin de tenir compte des tendances démographiques, des pressions du marché concurrentiel et de l'accélération des changements technologiques. À l'avenir, ces défis nécessiteront des réformes systémiques et holistiques qui feront intervenir les structures organisationnelles, les politiques en matière de ressources humaines et la culture du milieu de travail.

L'étude devrait servir de plateforme de recherche continue sur les thèmes abordés dans le rapport, y compris la façon dont les compétences du secteur public sont susceptibles d'évoluer dans l'avenir et la façon dont la formation et le perfectionnement devraient être adaptés en conséquence. Des recherches plus poussées sont nécessaires pour mieux comprendre certains segments particuliers du vaste auditoire des employés du GC et la façon dont les organisations peuvent faciliter les processus de formation et d'apprentissage personnalisés, tout en assurant une main-d'œuvre cohésive et un niveau de littératie numérique de base dans tout le gouvernement.

Le renforcement de la capacité d'échange des connaissances entre les fonctionnaires de l'ensemble du GC (et d'autres gouvernements) à l'aide de plateformes numériques communes constitue une autre orientation prometteuse pour une recherche supplémentaire visant à mieux comprendre les incitatifs et les obstacles à un tel échange, ainsi que la meilleure façon de tirer parti de cette participation pour améliorer le rendement au travail et les résultats globaux de l'organisation. Parallèlement, il est essentiel d'entreprendre une recherche sur les ensembles de compétences hybrides qui combinent des compétences techniques précises et

des compétences comportementales générales afin de transcender les contraintes liées aux spécifications de postes et aux politiques traditionnelles en matière de ressources humaines, et de permettre aux organisations du secteur public de former davantage d'équipes multidisciplinaires et collaboratives pour relever les défis d'intégration.

Enfin, le GC devrait déployer tous les efforts pour mobiliser continuellement la main-d'œuvre dans un dialogue ouvert et significatif sur le potentiel d'améliorations à la formation et au perfectionnement, à la fois chez les personnes et dans l'organisation. La formation ne devrait pas être élaborée sans l'apport de ceux qui y participeront et la mettront en pratique par la suite. Cette étude constitue un point de départ pour cette conversation et peut servir à faciliter les discussions, la poursuite des recherches et la création de possibilités de formation et de perfectionnement professionnel pour une fonction publique numérique. Il est reconnu que la culture du milieu de travail de demain reposera sur l'autonomisation des personnes et sur des formes créatives d'interactions virtuelles et en personne. Prendre connaissance — et apprendre — des expériences et des points de vue de fonctionnaires à tous les niveaux organisationnels constitue la source d'innovation la plus riche pour les investissements actuels et futurs visant à garantir la préparation numérique de la fonction publique.

Table des matières

Résumé	3
Questions orientant la recherche	3
Méthodes, portée et plan de recherche	4
Constatations	5
Disciplines	5
Expérience de formation actuelle	7
Besoins de formation	8
Recommandations en matière de formation	9
Conclusion	11
Table des matières	13
Portée et contexte	18
Mise en contexte de l'impératif numérique	19
Organisation du présent rapport	24
Méthodes	24
Résumé des données recueillies	24
Ce que nous avons découvert	24
Ce que nous avons entendu	25
Recommandations	25
Méthodes	26
Aperçu	26

Analyse contextuelle des programmes de formation et d'apprentissage sur le numérique	27
Élaboration du sondage	27
Processus relatif au sondage randomisé	32
Analyse du sondage randomisé	33
Processus relatif au sondage ouvert	34
Analyse du sondage ouvert	34
Élaboration et processus pour les consultations des hauts dirigeants	35
Analyse des données des consultations	35
Réflexions sur les méthodes	36
Résumé des méthodes	37
Résumé des données recueillies	39
Sondage randomisé	39
Répondants du groupe CS — Réponses complètes par ministère (plus de 1 %)	39
Répondants de groupes non CS — Réponses complètes par ministère (plus de 1 %)	40
Sondage ouvert — Réponses de 30 ministères	40
Répondants du groupe CS — Réponses complètes par ministère (plus de 1 %)	40
Répondants de groupes non CS — Réponses complètes par ministère (plus de 1 %)	41
Consultations auprès des hauts dirigeants	42
Ce que nous avons découvert	43
Principales observations — Personnes	43
Principales observations — Disciplines	45
Catégories de disciplines	45

Disciplines établies	46
Disciplines émergentes	47
Disciplines spécialisées	49
Disciplines ambiguës	50
Analyse de la capacité par discipline	52
Non-CS : Secteurs préoccupants potentiels	53
CS : Secteurs préoccupants potentiels	55
Comparaison entre le sondage randomisé et le sondage ouvert	58
Principales observations — Préférences et tendances en matière de formation	60
Modèles existants	60
Obstacles possibles	62
Résumé de ce que nous avons découvert	64
Ce que nous avons entendu	67
Positionner les disciplines numériques	67
Un spectre de besoins de formation	68
Vers le numérique	70
Autres disciplines	71
Priorités en matière de formation	72
Obstacles à la formation	73
Préférences en matière de formation	75
Partage et apprentissage	76
Résumé de ce que nous avons entendu	77

Principales constatations des consultations des hauts dirigeants	77
Principales constatations des questions ouvertes	78
Principales constatations et recommandations	80
Tirer parti de l'enthousiasme pour le développement numérique	81
Adopter continuellement une vision numérique	81
Élargir et approfondir la littératie numérique	82
Créer des expositions numériques	82
Adopter l'agilité et la conception	82
Cultiver une culture fondée sur les données	83
Accorder la priorité au genre et à la diversité dans le contexte de l'inclusion numérique	83
Créer des répertoires novateurs de formation sur le numérique	84
Anticiper et prévoir les compétences émergentes et les capacités émergentes de la main-d'œuvre	84
Réformes particulières de la formation	85
Mesurer et peaufiner continuellement la formation sur le numérique dans toutes les disciplines	85
Créer des volets de formation différenciés	85
Intégrer des processus numériques et des ressources humaines	86
Favoriser une culture de formation proactive	86
Élaborer une série d'options de formation sur le numérique	86
Appliquer l'analyse comparative selon le genre et des outils d'évaluation de la diversité afin d'améliorer le rendement	87
Approfondir la collaboration intergouvernementale	88

Conclusion	89
Références	91
Annexe A — Sondage randomisé intégral (version française)	93

Portée et contexte

L'école d'administration publique (EAP) et l'école de gestion de l'information (EGI) de la faculté de gestion (FG) de l'Université Dalhousie, ainsi que l'équipe du Service numérique canadien (SNC), ont travaillé de concert à la réalisation d'une analyse des besoins en formation (ABF) générale des employés fédéraux. Elles cherchaient à mieux comprendre et à évaluer de façon empirique les besoins en formation associés à la capacité numérique dans l'ensemble du gouvernement du Canada (GC). Ces travaux ont pour objectif principal d'obtenir des pistes de réflexion sur la façon dont le GC peut à la fois développer les disciplines numériques et adapter la formation et le perfectionnement des compétences à un milieu de travail plus moderne et numérique. Les travaux visaient également à éclairer directement l'élaboration de programmes de formation sur le numérique à l'intention des fonctionnaires. Le très grand nombre d'employés dans l'ensemble du gouvernement fédéral représente une tâche énorme — à laquelle on ne s'était jamais attaqué auparavant — et constitue une composante essentielle du processus actuel de définition et mesure continues des besoins en matière de compétences et de formation numériques.

La portée des travaux englobe ce qui suit :

- les fonctionnaires qui conçoivent ou offrent des services ou des solutions numériques (par exemple, le groupe des Systèmes d'ordinateurs [CS]);
- les fonctionnaires qui ont une incidence sur la prestation de services dans les postes opérationnels ou liés aux politiques (groupes non CS);
- les hauts dirigeants et les décideurs (par exemple, les dirigeants principaux de l'information [DPI]).

La recherche est orientée selon les questions suivantes, qui seront soulignées dans le présent rapport :

1. Quelles sont les principales disciplines numériques nécessaires à l'épanouissement des gouvernements à une ère numérique?
2. Dans quelle mesure les compétences dans ces disciplines numériques sont elles présentes au GC?

3. Comment les capacités de formation sur le numérique sont elles perçues actuellement par les employés du GC?
4. Comment peut on renforcer la capacité de formation à l'avenir?
5. À une ère où les perturbations technologiques sont constantes, quels sont certains des défis de moyen à long terme qui se présentent à l'horizon en matière de perfectionnement des compétences, de capacités de formation et de perfectionnement de la main d'œuvre?

Mise en contexte de l'impératif numérique

Dans une étude de 2015 sur l'écart de compétences numériques dans la fonction publique britannique, le National Audit Office souligne ce qui suit :

[Traduction] Le « numérique » n'est pas que des technologies, des sites Web ou Internet. Il nécessite des modèles de fonctionnement radicaux et souples, conçus en fonction des utilisateurs et des données, avec un coût de base beaucoup plus bas.

Le rapport souligne par ailleurs qu'en l'absence d'efforts plus vigoureux pour veiller à une main-d'œuvre munie des compétences numériques appropriées (défi qui est aggravé par les écarts de compétences numériques dans l'économie du Royaume-Uni [R.-U.] en général), les initiatives de transformation du gouvernement ne seront pas à la hauteur :

[Traduction] Il y a un risque de réduction de coût ou de détérioration de service insoutenable si le gouvernement est incapable de livrer la transformation à un degré important au cours des cinq prochaines années. D'importants programmes de transformation sont en cours dans la plupart des ministères, avec certaines réussites en matière de service numérique. Toutefois, à ce jour, l'accent a principalement été mis sur l'« avant-plan ». Le changement requis est complexe. La fonction civile doit acquérir des compétences et des capacités différentes.

Une étude plus récente de Deloitte (2017) réalisée auprès de 815 fonctionnaires britanniques révèle l'incidence et les risques des avancées technologiques, et reconnaît que des progrès sont

en cours. Toutefois, le secteur public semble peiner à « suivre le rythme » dans certains domaines clés. Les constatations comprennent les suivantes :

[Traduction]

- Les fonctionnaires saisissent le potentiel des avancées technologiques à l'appui de leur travail.
- Les avancées technologiques plus « dominantes » sont étudiées et adoptées.
- Même si l'interaction en ligne avec les citoyens est considérée comme cruciale pour la majeure partie des fonctionnaires, moins de la moitié d'entre eux se sont penchés sur la formation dans ce domaine.
- Le manque de budget, les coûts élevés perçus et les pénuries de compétences représentent les plus grands obstacles à l'adoption de technologies.
- Interrogés sur l'adoption des technologies, seulement 19 % des répondants estiment que leur organisation se situe à un niveau égal ou supérieur à celui des organisations du secteur privé.
- Le risque lié à la cybersécurité est bien accepté comme risque actuel. Toutefois, près de la moitié des répondants n'est pas certaine ou confiante de la capacité de leur organisation de composer avec une cyberattaque.
- Il existe des écarts de compétences, et l'on semble trop se fier à l'acquisition des compétences numériques en cours d'emploi.

En guise de réaction aux défis que de telles constatations posent, on trouve au sein de l'unité Government Digital Services (GDS) du R.-U., depuis mai 2017, une académie qui « apprend aux fonctionnaires les compétences numériques dont ils ont besoin pour transformer les services publics ». L'académie de GDS offre un éventail de cours, avec des séances d'introduction à l'intention des non-spécialistes, des cours spécialisés s'adressant aux personnes remplissant

un rôle lié au numérique et une formation destinée aux dirigeants responsables des services numériques¹.

Tel que le souligne l'étude susmentionnée de Deloitte, des défis tout aussi urgents sont visibles dans le secteur privé (veuillez consulter la bibliographie annotée en annexes pour plus de références). Par exemple, une enquête réalisée en 2017 par Capgemini dans un éventail d'industries a conclu que « l'écart de talents numériques s'élargit » et que dans la plupart des organisations, la capacité de formation est bien en deçà des attentes des employés.

Les principales constatations de l'enquête de Capgemini comprennent les suivantes :

[Traduction]

- Une organisation sur deux visée par l'enquête a reconnu que l'écart numérique s'élargit. Qui plus est, plus de la moitié (54 %) des organisations étaient d'accord pour dire que l'écart de talents numériques nuit à leurs programmes de transformation numérique et que leur organisation a perdu son avantage concurrentiel en raison d'une pénurie de talents numériques.
- L'écart de talents est plus prononcé dans les compétences numériques générales que dans les compétences numériques techniques. Plus d'employeurs (59 %) affirment que leur organisation manque d'employés possédant des compétences numériques générales comparativement aux compétences numériques techniques (51 % des employeurs). Les deux compétences générales les plus recherchées sont l'orientation client et la passion pour l'apprentissage. Les deux compétences numériques techniques les plus recherchées sont la cybersécurité et l'infonuagique.

¹ Veuillez consulter <https://gdsacademy.campaign.gov.uk/> pour obtenir plus de renseignements sur l'académie de GDS.

- Dans l'ensemble, 29 % des employés croient que leur ensemble de compétences est redondant ou le deviendra dans un délai d'un ou deux ans. Près de la moitié d'eux qualifient en fait la formation d'inutile et d'ennuyeuse.

Une leçon d'une importance cruciale qu'il faut tirer de cette enquête est la nécessité de transcender les limites traditionnelles entre les compétences techniques et les compétences générales et de réfléchir de manière plus holistique aux impératifs de transformation numérique auxquels les organisations font face, surtout dans un monde centré sur le client (ou le citoyen).

Dans sa propre perspective gouvernementale sur les compétences nécessaires à une fonction publique hautement performante, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE, 2017) reprend ce point de vue en demandant l'élargissement des ensembles de compétences et une nouvelle harmonisation entre les domaines de compétences traditionnels et nouveaux en vue de créer une valeur publique :

[Traduction] La transformation numérique offre des possibilités de comprendre comme jamais auparavant les interactions complexes de l'espace des politiques, à l'aide par exemple de jeux de données plus grands et plus interreliés et de possibilités de mobiliser le public et d'obtenir les réflexions du public. Cela évoque des ensembles de compétences liées à la science des données, à l'analyse de réseaux, au réseautage social et aux médias sociaux, aux techniques de sociofinancement et de prospective, en plus de méthodes plus traditionnelles d'analyse, de prévision ainsi que de sensibilisation et de consultation communautaires.

Par conséquent, lors de son propre lancement récent des consultations sur le gouvernement numérique, le GC a reconnu le perfectionnement de la main-d'œuvre et la littératie numérique (à l'intérieur comme à l'extérieur du gouvernement) comme des piliers fondamentaux de la transformation numérique. Des discussions avec les intervenants mettent l'accent sur une approche canadienne en matière de gouvernement numérique, tel que l'illustrent ces deux points de vue précis :

1. Tirer parti de l'effectif des technologies de l'information (TI) qui est déjà en place au gouvernement en rendant possible l'innovation de l'intérieur et en comblant les lacunes en matière de compétences dans les domaines de la conception centrée sur l'utilisateur et du développement agile.

2. La nécessité d'une plus vaste littératie numérique à tous les ordres de gouvernement à l'appui d'une prise de décision éclairée, étant donné que les questions stratégiques, les programmes et les services présentent de plus en plus des composantes numériques².

Cette consultation avec les intervenants a conduit à la création du Service numérique canadien (SNC) et a éclairé d'autres initiatives telles que le lancement de l'Académie du numérique. Cette dernière est hébergée à l'École de la fonction publique du Canada (EFPC) et a pour mandat de s'assurer que les fonctionnaires ont accès aux compétences numériques et à la formation sur le numérique dont ils auront besoin pour moderniser les opérations, ainsi que d'offrir les services numériques auxquels les Canadiens s'attendent³. Le présent rapport fournira des renseignements essentiels à l'EFPC, tandis que celle-ci met en œuvre son programme de cours sur le numérique.

Plus récemment, le rapport du Forum des politiques publiques (FPP) intitulé *Développer la fonction publique canadienne pour le numérique* (Cukier, 2019) souligne les demandes des Canadiens en matière de transformation numérique. Les citoyens et les entreprises s'attendent à la même expérience numérique homogène de la part de leur gouvernement qu'à celle qu'ils reçoivent dans tous les autres aspects de leur vie. De même, les fonctionnaires veulent et ont besoin d'une série d'outils et de technologies numériques qui leur permettront de travailler de manière plus efficace, collaborative et productive. Le rapport du FPP loue le GC de s'être muni d'une stratégie numérique de premier plan, mais dirige l'attention vers le manque actuel d'infrastructures à l'appui de ce virage vers le numérique, puisqu'il représente un défi pour la mise en œuvre de la stratégie.

Le rapport du FPP⁴ demande une stratégie intégrée pour relever ce défi d'infrastructures et mentionne les principes suivants :

² Source : <https://numerique.canada.ca/commencement-de-la-conversation/>

³ Source : <https://www.canada.ca/fr/secretariat-conseil-tresor/nouvelles/2018/10/le-gouvernement-du-canada-annonce-la-creation-de-lacademie-du-numerique.html>

⁴ Résumé, p. 7. Source : <https://ppforum.ca/wp-content/uploads/2019/03/D%C3%A9velopper-la-fonction-publique-canadienne-pour-le-num%C3%A9rique-PPF-Mar2018-FR.pdf>

- Faire preuve de volonté politique de bâtir une fonction publique accueillant le numérique;
- Bâtir une culture organisationnelle inclusive et accueillant le numérique;
- S’engager en faveur de nouvelles approches à la formation.

La présente analyse des besoins en formation (ABF) du GC est élaborée de concert avec le SNC. Cette étude et le rapport subséquent visent à soutenir les besoins en formation d’une main-d’œuvre changeante et diversifiée, alors que celle-ci est confrontée aux possibilités et aux défis d’un monde moderne axé sur le numérique.

Organisation du présent rapport

Le présent rapport est organisé de la façon suivante : méthodes, résumé des données recueillies, analyses de ce que nous avons découvert et de ce que nous avons entendu, et recommandations.

Méthodes

La section sur les méthodes comprend l’aperçu des méthodes ayant servi à réaliser cette recherche, l’analyse de ces méthodes et une réflexion sur celles-ci. Elle se conclut par la conception de la recherche et une explication de la synthèse des données.

Résumé des données recueillies

Après la description des méthodes, nous présentons un résumé des données recueillies au fil des stades de cette recherche.

Ce que nous avons découvert

Dans la section « Ce que nous avons découvert », nous présentons l’analyse des données quantitatives issues du sondage randomisé et nous comparons les données quantitatives du sondage randomisé et du sondage ouvert. Ces données abordent des questions liées à : la compréhension des principales disciplines numériques nécessaires à l’épanouissement des gouvernements à une ère numérique; la mesure dans laquelle ces compétences sont présentes au GC; et la détermination des préférences et des tendances en matière de formation. On y trouve des renseignements pour deux de nos publics cernés : ceux qui conçoivent ou offrent

des services ou des solutions numériques (par exemple, le groupe CS) et ceux qui ont une incidence sur la prestation de services numériques dans des postes opérationnels ou liés aux politiques (groupes non CS).

Ce que nous avons entendu

Nous nous penchons sur l'analyse thématique des données qualitatives recueillies dans la section « Ce que nous avons entendu ». Cela comprend les entrevues des consultations auprès des hauts dirigeants de même que les données recueillies lors des questions ouvertes des sondages randomisé et ouvert. Ces données approfondissent les constatations de l'analyse quantitative et présentent d'autres points de vue sur : les disciplines numériques nécessaires à l'épanouissement des gouvernements à une ère numérique; la présence de ces disciplines au GC; et la perception de la capacité de formation actuelle et des besoins futurs.

Recommandations

La dernière section résume les constatations et présente des recommandations pour renforcer, et, dans certains cas, refondre la capacité de formation et de perfectionnement au GC. Les recommandations tiennent compte des difficultés à moyen et à long terme qui se pointent à l'horizon en ce qui concerne l'acquisition de compétences, la capacité de formation et le perfectionnement de la main-d'œuvre.

Méthodes

Aperçu

Afin d'aller de l'avant avec une stratégie numérique canadienne, il est impératif que des données empiriques soient recueillies de manière à décrire et à illustrer l'état actuel de la connaissance et de la compréhension du numérique. Les méthodes choisies pour cette recherche et la façon dont la recherche a avancé sont fondées sur l'engagement de travailler collaborativement, en transparence et selon une approche centrée sur l'utilisateur, afin de garantir que le sondage et les questions d'entrevue reflètent les priorités numériques du GC. De plus, l'équipe de la FG a collaboré avec le SNC et les principaux intervenants dans le cadre de rondes itératives, et ce, à toutes les phases des travaux. L'étude respecte les normes juridiques et éthiques du GC et ne contient aucune question de recherche sur l'opinion publique (ROP). De plus, tous les efforts ont été déployés pour rendre l'outil de recherche accessible. Le sondage a été soumis à un essai bêta auprès des principaux intervenants.

Tel qu'il est souligné ci-dessus, il y a trois groupes d'intérêt clés (à la fois des participants et des publics éventuels) :

1. les fonctionnaires qui conçoivent ou offrent des services ou des solutions numériques (par exemple, le groupe CS);
2. les fonctionnaires qui ont une incidence sur la prestation de services dans les postes opérationnels ou liés aux politiques (groupes non CS);
3. les hauts dirigeants et les décideurs.

Même si la recherche sur les compétences numériques est croissante, à ce jour, aucun cadre unique n'a vu le jour pour orienter le gouvernement fédéral. En plus d'évaluer les compétences et de déterminer les écarts, l'objectif est de recueillir et d'organiser des données suffisantes, aussi qualitatives que quantitatives, pour veiller à une analyse pertinente et valide sur le plan statistique.

Pour accomplir ces objectifs, les activités de recherche suivantes ont été lancées :

1. Une **analyse de l'environnement** des programmes de formation et d'apprentissage numériques existants au GC, dans d'autres administrations et secteurs au Canada et à l'étranger.
2. L'élaboration et la mise en œuvre d'un **sondage**, qui :
 - a. a été distribué à une population aléatoire (**sondage randomisé**) par souci d'exactitude statistique;
 - b. a été diffusé ouvertement (**sondage ouvert**) pour encourager une large participation parmi tous les fonctionnaires fédéraux.
3. Des **consultations auprès de hauts dirigeants**, de DPI et d'administrateurs principaux dans des ministères clés.

Chacune des activités de recherche est décrite ci-dessous.

Analyse contextuelle des programmes de formation et d'apprentissage sur le numérique

Pour contribuer à la création du sondage et du guide d'entrevue, et pour fonder et compléter les données internes recueillies, une analyse des initiatives émergentes de formation sur le numérique à l'échelle du Canada et dans des administrations internationales clés a été colligée et analysée. Cette analyse a éclairé le processus de recherche, de la conception du sondage aux recommandations. Une bibliographie annotée et une liste de ressources d'apprentissage et de perfectionnement ont été incluses dans les annexes en complément aux données recueillies.

Élaboration du sondage

Pour répondre à la question fondamentale « **Quelles sont les disciplines numériques nécessaires à l'épanouissement des gouvernements à une ère numérique?** », un outil de sondage a été élaboré. Cet outil de sondage comprend des questions portant sur 30 disciplines numériques qui ont été établies sur la base de recherches fondamentales sur les compétences numériques. La recherche a été réalisée en consultation avec l'équipe du SNC et des intervenants principaux comprenant :

- l'École de la fonction publique du Canada (EFPC);

- le Bureau du dirigeant principal des ressources humaines (BDPRH) au Secrétariat du Conseil du Trésor (SCT) du Canada;
- le Bureau du dirigeant principal de l'information (DPI) au SCT.

Afin d'atteindre nos objectifs de pertinence statistique ainsi que de participation ouverte, nous avons décidé de distribuer le sondage de deux façons : randomisée et ouverte. Le sondage randomisé a ciblé des personnes sélectionnées au hasard dans sept ministères. À l'issue de ce sondage, une version ouverte du sondage a été lancée afin de permettre à tous les employés intéressés du gouvernement fédéral d'y participer. Sur la base de l'engagement à travailler collaborativement, le sondage a été formulé au cours d'une série de stades itératifs, en consultation avec nos intervenants. Tel qu'il a été noté, la conception d'un sondage visant à comprendre les besoins en formation sur le numérique du GC constituait une tâche ambitieuse. Nos méthodes ont donc évolué.

1. **Établissement de ce qu'est un besoin :** Un défi initial était la façon d'établir comment nous pouvions mesurer ce qu'était un « besoin ». Deux approches de base ont été envisagées : des évaluations par test de compétences précises (programmation, etc.); l'autre était une autoévaluation. Cette dernière approche a été choisie pour trois raisons :
 - l'équipe ne possédait pas de ressources permettant d'élaborer et de formuler des « questions de test de compétences »;
 - les ouvrages consultés indiquaient que l'autoévaluation menait à des inférences raisonnables;
 - l'autoévaluation permet d'inclure des compétences plus générales ou organisationnelles qui ne se prêtent pas aisément à des évaluations par test.
2. **Rondes d'évaluation :** Le sondage a passé par de multiples rondes d'évaluation. D'après une analyse des ouvrages antérieurs et notre analyse contextuelle, un ensemble de cinq domaines de compétences de base a été proposé, chacun possédant quatre sous-catégories de compétence (sécurité technique et sécurité humaine, information et données, collaboration et innovation, contenu et communauté, et orientation client et contexte). Ces catégories visaient à représenter des catégories de compétences précises, ainsi que les capacités organisationnelles qui les soutiennent. Pour assurer une certaine souplesse et comparabilité au cours de l'analyse, les répondants devaient autoévaluer leur capacité pour chaque compétence

sur une échelle Likert de 5 points. Chaque sous-catégorie était accompagnée de deux questions catégoriques demandant si les répondants avaient demandé ou reçu une formation à ce titre au cours des deux dernières années. En dernier lieu, nous avons formulé un petit nombre de questions portant sur la logistique de la formation : la fréquence, la source, le format et le financement.

3. **Élaboration de l'outil :** Au cours de notre processus collaboratif, le sondage a évolué jusqu'à devenir l'outil final utilisé, qui intégrait 30 disciplines numériques considérées comme essentielles à la conception et à la prestation des services numériques. Ces 30 disciplines étaient reliées aux domaines clés suivants :

- le développement agile;
- le développement de produits;
- la vie privée et la sécurité;
- les données;
- l'expérience utilisateur.

D'après la rétroaction des partenaires de consultation du SNC, les compétences à évaluer sont passées de compétences larges et organisationnelles, dans la première ébauche, à un ensemble de « disciplines » techniques précises. Après que des essais initiaux eurent indiqué que la plupart des répondants ne reconnaissaient pas les disciplines en question, des définitions techniques ont été intégrées au sondage en ligne à titre de référence pour les répondants. Ces 30 disciplines sont incluses ci-dessous (consulter l'annexe A pour le sondage intégral).

N° 1	Développement agile : Approche de développement de logiciels qui encourage les équipes multidisciplinaires à développer rapidement des choses, à tester ce qu'elles ont développé et à soumettre leur travail à un processus itératif fondé sur une rétroaction régulière des utilisateurs.
N° 2	Développement continu : Processus fondé sur une infrastructure qui permet aux développeurs de tester et de déployer automatiquement le nouveau code.
N° 3	Tests automatisés : Tests de la qualité réalisés automatiquement par ordinateur, comparativement à des tests manuels réalisés par un être humain.

N° 4	Audits de l'accessibilité : Évaluation destinée à faire en sorte qu'un produit ou un service respecte les normes d'accessibilité minimales (typiquement les Règles pour l'accessibilité des contenus Web 2.1) et fonctionne avec les technologies d'adaptation courantes.
N° 5	Technologies d'adaptation : Matériel ou logiciel servant à compenser ou à atténuer une blessure, une incapacité ou une maladie, ou encore à remplacer une fonction physique.
N° 6	Infonuagique : La prestation de services sur demande à l'aide d'un réseau de serveurs à distance en ligne, appelés collectivement un nuage.
N° 7	Intelligence artificielle : Caractéristiques de l'intelligence humaine, comme la résolution de problème et l'apprentissage, qui sont manifestées par les ordinateurs et d'autres machines.
N° 8	Programmation à source ouverte : Code logiciel auquel d'autres personnes peuvent accéder gratuitement afin de le modifier et de le partager, et qui respecte la définition d'une source ouverte.
N° 9	Normes de source ouverte : L'ensemble de critères que les logiciels doivent respecter afin de recevoir une licence de source ouverte.
N° 10	Normes de programmation sécurisée : Ensemble de pratiques exemplaires en matière de programmation qui visent à réduire le plus possible les vulnérabilités de sécurité.
N° 11	Développement et exploitation (DevOps) : Modèle de développement de logiciels où les équipes de développement et d'exploitation travaillent ensemble en étroite collaboration.
N° 12	Cybersécurité : Technologies, processus, pratiques et mesures d'intervention et d'atténuation conçus pour protéger les réseaux, les ordinateurs, les programmes et les données contre les attaques, les dommages ou les accès non autorisés.
N° 13	Évaluation de la vulnérabilité : Évaluation visant à déterminer la susceptibilité de biens critiques face aux attaques ou à l'ingérence que causent des menaces et des dangers.
N° 14	Détection des intrusions : Recueillir et analyser des renseignements de sources diverses sur un ordinateur ou un réseau afin de cerner de possibles atteintes à la sécurité, y compris les intrusions internes et externes (venant de l'intérieur ou de l'extérieur de l'organisation).
N° 15	Gestion de l'identité et de l'accès : Outils comme des mots de passe qui permettent à un système d'identifier des utilisateurs et de leur accorder l'accès approprié.
N° 16	Reconnaissance des renseignements privés : La capacité de distinguer des renseignements qui sont protégés par une loi sur la protection des renseignements personnels.
N° 17	Procédures et politiques relatives à la vie privée : Ensemble de protocoles sur la collecte et le traitement responsables des renseignements privés.

N° 18	Reconnaissance des menaces à la vie privée : La capacité de cerner les menaces à la vie privée actuelles, dont les escroqueries d'hameçonnage, de harponnage, de dévoiement et d'hameçonnage par téléphone.
N° 19	Mesures contre les atteintes à la vie privée : L'accès non autorisé à des renseignements personnels et l'utilisation non autorisée de ceux-ci.
N° 20	Analyses des données et des médias sociaux : L'interprétation de données, souvent aux fins de prise de décision, comme le comportement humain sur les sites de médias sociaux ou les applications.
N° 21	Outils d'informatique décisionnelle : Logiciels ou systèmes qui servent à traiter des données aux fins de prise de décision.
N° 22	Visualisation des données : L'utilisation d'images comme des graphiques pour présenter des données.
N° 23	Apprentissage automatique : La capacité d'un ordinateur d'utiliser des exemples ou des expériences passées pour prédire des résultats dans de nouvelles situations.
N° 24	Expurgation des données : Processus de vérification des données pour en neutraliser le danger potentiel, pour les rendre inoffensives.
N° 25	Science des données : Domaine interdisciplinaire où l'on emploie des méthodes, des processus, des algorithmes et des systèmes scientifiques pour extraire des connaissances et des idées de données de formes diverses (à la fois structurées et non structurées). Cela est semblable à l'exploration de données, qui comprend la détermination de modèles et de relations dans de grands jeux de données.
N° 26	Réflexion conceptuelle : Processus multidisciplinaire consistant à affronter les problèmes en comprenant les besoins humains et en mettant à l'essai des prototypes auprès des utilisateurs.
N° 27	Recherche sur les utilisateurs : Enquête sur les besoins, le contexte et les comportements des utilisateurs des services, visant à comprendre les buts et les besoins d'une personne afin de cerner un problème à résoudre.
N° 28	Conception du contenu : La planification et la création de contenu pour les produits et les services centrés sur les utilisateurs, y compris la hiérarchie, le flux et la structure de l'information.
N° 29	Conception de l'expérience utilisateur : Permet aux concepteurs et aux développeurs d'accorder la priorité aux émotions, aux attitudes et au parcours de bout en bout des personnes alors qu'elles utilisent un produit ou un service en particulier.

N° 30	Conception de l'interface utilisateur : Recherche à anticiper ce que les utilisateurs pourraient devoir faire, ce qui permet que l'on puisse facilement accéder au produit, le comprendre et l'utiliser.
-------	---

4. **Pas une recherche sur l'opinion publique :** Au cours de l'élaboration du sondage, l'équipe a travaillé avec l'unité des recherches sur l'opinion publique (ROP) du SCT pour s'assurer que les questions nécessitant une autoévaluation des compétences ou demandant aux répondants de prédire la probabilité relative d'activités futures ne constituaient pas une recherche sur l'opinion publique.
5. **Accessibilité :** Tous les efforts ont été déployés pour s'assurer que le sondage était le plus accessible possible, vu les outils et les technologies en place. Nous avons travaillé avec SimpleSurvey, qui offre plus de fonctionnalités d'accessibilité que ses concurrents, tout en respectant les normes de protection de la vie privée. Des essais d'accessibilité ont été réalisés au cours du processus d'élaboration du sondage, et des changements ont été apportés en fonction des recommandations. La conception du sondage a aussi tenu compte de l'utilisabilité sur de multiples plateformes, dont les ordinateurs, les téléphones et les tablettes.

Processus relatif au sondage randomisé

La population visée par le sondage randomisé est composée des employés (hormis les cadres supérieurs) désignés par le SNC comme étant d'une pertinence particulière ou d'un intérêt particulier⁵. Les ministères ont été sélectionnés en fonction du critère selon lequel ils représentent un échantillon raisonnable du gouvernement, avec de solides effectifs possédant des compétences propres au groupe CS et à d'autres groupes, de même qu'une forte attention sur la prestation de services.

Le sondage a été testé auprès de représentants de ces sept ministères. Les personnes qui ont participé au sondage test ont été retirées de l'échantillon aléatoire.

La population totale du sondage randomisé était de 53 824 personnes. Afin de comprendre les différences entre les effectifs désignés du groupe CS et des autres groupes dans la population,

⁵ Agence du revenu du Canada; Emploi et Développement social Canada; Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada; Ministère de la Défense nationale; Services partagés Canada; Transports Canada; Anciens Combattants Canada.

les proportions ont été prises en compte pour la stratégie randomisée. De plus, afin de prévoir la possibilité d'une analyse au niveau ministériel, et compte tenu de la taille disproportionnelle des ministères concernés (allant de 468 à 23 713 personnes), nous avons décidé de stratifier l'échantillon par ministère ainsi que par désignation CS ou non CS.

Un défi du processus du sondage était l'ambiguïté du taux de réponse. Nous avons décidé de suréchantillonner afin de compenser le taux de réponse plus bas que prévu. Un échantillon aléatoire final de 5 500 personnes, stratifié par désignation (CS ou non CS) et par ministère, a été déterminé.

Le sondage a été lancé le 1^{er} novembre 2018 et s'est déroulé jusqu'au 19 novembre 2018. Avant le lancement, le SNC a mis en œuvre une stratégie de communication. Les courriels ont été surveillés afin de déceler toute difficulté d'accès au sondage, et trois avis de rappel ont été envoyés aux participants. Il y a 600 sondages qui ont été entièrement remplis et présentés, soit un taux de réponse de 10,9 %. Même si le taux de réponse relativement bas introduit un certain risque de biais de non-réponse, il est important de noter que la proportion « prévue » de personnes appartenant au groupe CS était de 21,2 % en relation au groupe non CS. **La proportion réelle du groupe CS dans l'échantillon était de 21 %, rendant ainsi l'échantillon significativement représentatif de la distribution CS et non CS dans la population en général.**

Analyse du sondage randomisé

1. **La détermination des différences** entre les populations CS et non CS, et de celles entre les disciplines, est un aspect principal de l'analyse. Pour les questions relatives à la démographie et à la formation, lorsque l'essentiel des questions produisait des données catégoriques, l'analyse consistait en une analyse préliminaire des données brutes par l'intermédiaire de tables de contingence. Ensuite, les relations ont été testées à l'aide de tests du chi carré (sur Excel). Ce faisant, une relation possible entre la désignation et une variable dépendante possible a été observée. Même si la valeur n de ce sondage était relativement élevée ($n=600$), elle respecte les limites acceptables d'un test du chi carré.
2. **Relations descriptives** : Une analyse approfondie se concentre sur les relations descriptives entre les questions, et sur les différences observées entre les réponses des populations CS et non CS. Les domaines d'intérêt critiques comprennent les relations entre les niveaux déclarés de connaissance, d'utilisation et de formation pour les 30 disciplines visées par le sondage. Les groupes de disciplines ont ensuite été classés

selon la présence de caractéristiques communes. Cette classification visait à fournir une idée des différents genres de formation qui pouvaient s'avérer utiles aux répondants. Pour les détails de l'analyse, veuillez consulter la section « Ce que nous avons découvert ».

3. **Séparation des données qualitatives et quantitatives** : Les réponses aux questions ouvertes ont été séparées des données quantitatives. Une analyse thématique de ces questions a permis de dégager des thèmes. Les constatations de cette analyse se trouvent dans la section « Ce que nous avons entendu ».

Processus relatif au sondage ouvert

En plus du sondage randomisé, un sondage à accès ouvert a été mis à la disposition de tous les employés fédéraux. Ce sondage a été ouvert le 20 novembre 2018, après la fin du sondage randomisé, et est resté ouvert jusqu'au 30 novembre 2018. Le sondage ouvert a produit 990 sondages achevés, qui peuvent être sujets à un biais d'autosélection. En effet, un sondage ouvert dans ce domaine peut motiver la participation de ceux qui ont des compétences dans les disciplines numériques.

Analyse du sondage ouvert

Sans conception aléatoire, nous ne pouvons déterminer notre degré de confiance statistique dans les réponses au sondage ouvert⁶. L'analyse suivante a plutôt été entreprise :

1. Des graphiques et des tableaux sommaires, semblables à ceux du sondage randomisé, ont été créés. Ces deux ensembles de graphiques sommaires ont été comparés, et les points de différence entre les graphiques du sondage ont été relevés et examinés. Cette analyse est incluse dans la section « Ce que nous avons découvert » du rapport.
2. Les réponses aux questions ouvertes venant du sondage ouvert ont été séparées des données quantitatives. Une analyse thématique de ces questions a permis de dégager

⁶ Les calculs qui établissent la confiance statistique supposent qu'il y a un échantillon aléatoire (c'est-à-dire que chaque répondant a été sélectionné au hasard à partir d'une population connue, avec une chance de sélection égale à celle de tout autre membre de la population). Le sondage ouvert impliquait un processus d'autosélection et ne permet donc pas ce genre de calculs.

des thèmes. Les constatations de cette analyse se trouvent dans la section « Ce que nous avons entendu ».

Élaboration et processus pour les consultations des hauts dirigeants

À titre de complément des données de sondage, nous avons mené des consultations auprès des hauts dirigeants. Elles ont été entreprises pour obtenir une idée, selon un point de vue stratégique et organisationnel de haut niveau, des compétences et des aptitudes numériques actuelles et émergentes. Ces consultations ont eu lieu les 20, 21 et 26 novembre 2018 et le 20 décembre 2018. Des chercheurs de la FG, accompagnés du SNC, ont mené ces consultations. Jusqu'à une heure a été réservée avec les hauts dirigeants pour tenir une discussion approfondie.

Les quatre questions suivantes ont servi de point de départ dans le format d'une entrevue semi-structurée :

1. Croyez-vous qu'il existe un ensemble de « compétences numériques » cohérent et distinct qui émerge dans la fonction publique? Comment décririez-vous ces compétences dans vos propres mots?
2. D'après vous, quelles sont les principales compétences numériques qui sont recherchées ou dont on a besoin dans la fonction publique?
3. D'après vous, quelles sont les lacunes critiques existantes en matière de compétences numériques dans la fonction publique?
4. Croyez-vous que les ressources de formation (internes et externes) sont suffisantes pour répondre à ces besoins (aussi bien en ce qui concerne l'existence de ces ressources que l'accès à celles-ci)?

Des questions d'approfondissement et d'autres questions ont été ajoutées au besoin pour permettre une conversation entière et ouverte.

Analyse des données des consultations

Ces consultations auprès de hauts dirigeants ont été analysées thématiquement de façon globale afin de s'ajouter aux perspectives acquises dans le cadre des autres activités de

recherche (analyse contextuelle et sondages). L'objectif de l'analyse était notamment de relever les tendances entre plusieurs différents ministères, et d'établir en quoi les consultations confirmaient ou prolongeaient les constatations des sondages. Cette analyse a contribué à une meilleure compréhension : des compétences numériques qui sont essentielles; de la présence de ces compétences au GC; et de la perception de la capacité de formation actuelle. Conjointement avec l'analyse des questions ouvertes des deux sondages, cette analyse a été intégrée à la section « Ce que nous avons entendu ».

Réflexions sur les méthodes

Ce sondage exhaustif est le premier à être envoyé à grande échelle aux employés fédéraux afin de recueillir des données qualitatives et quantitatives sur les besoins de formation en matière de compétences numériques. Le processus de recherche représente notre engagement à la collaboration et à la transparence. Il constitue donc une occasion unique de réfléchir au processus de sondage et d'apprendre en vue d'initiatives futures. Quatre aspects clés des méthodes alimentent une réflexion approfondie.

1. **Clarté de la terminologie :** Certains participants ont trouvé que le sondage était trop « technique ». Cette impression était partagée surtout (mais pas exclusivement) par les répondants de la communauté non CS. Pour donner une idée de l'envergure, 6 % des participants au sondage randomisé ont inclus dans la question ouverte finale un commentaire indiquant qu'ils n'estimaient pas que le sondage soit représentatif des besoins propres à leur emploi. La perception selon laquelle le sondage était « trop technique » était influencée par les définitions incluses, qui soulignaient les aspects techniques des disciplines. Par exemple, le développement agile, une discipline clé sur laquelle nous avons enquêté, représente plus qu'un ensemble de technologies : il s'agit aussi d'une méthode de travail différente. De même, le terme « source ouverte » représente une série de normes, mais aussi une façon de travailler. Face au tableau des 30 disciplines numériques, les participants au sondage ouvert ont semblé devenir moins nombreux.
2. **Catégories prédéfinies :** L'utilisation, dans les réponses, d'options catégoriques définies au préalable plutôt que d'options avec échelle ou autoévaluation signifiait que les questions étaient moins souples, ce qui a possiblement réduit leur applicabilité à l'éventail général d'expériences et de circonstances des répondants. Les répondants ont fait des commentaires à ce sujet, estimant que la façon de poser des questions portait à confusion ou était maladroite. La nécessité d'utiliser des questions catégoriques a aussi

fait en sorte de restreindre certaines des options disponibles pour l'analyse des données. L'ajout de questions ouvertes a été utile afin de fournir un contexte plus général; toutefois, l'ajout de questions fondées sur des opinions aurait procuré des perspectives pertinentes.

3. **Analyse des données** : Les itérations de ce sondage et les changements aux questions et aux échelles ont fait en sorte que l'analyse des données a été élaborée après la collecte des données, et qu'elle a été limitée par la nature largement catégorique des variables que nous avons examinées.
4. **Occasion manquée** : Même si de nombreuses analyses importantes et utiles ont été rendues possibles par le sondage, après réflexion, l'omission de réaliser une recherche sur l'opinion publique peut avoir constitué une occasion manquée.

Résumé des méthodes

L'objectif de cette recherche, tel que mentionné plus tôt, était de mieux comprendre et d'évaluer de façon empirique les besoins en formation actuels associés à la capacité numérique dans l'ensemble du GC. Pour atteindre cet objectif complexe et multidimensionnel, nous avons adopté une conception de recherche aux méthodes mixtes. Les résultats ont été intégrés dans les sections suivantes du rapport.

L'**Analyse contextuelle** a éclairé la totalité de la recherche, de sa conception jusqu'aux recommandations qui en découlent. Les données recueillies lors des sondages et des consultations auprès des hauts dirigeants ont été organisées en deux sections.

Ce que nous avons découvert comprend l'analyse des données quantitatives du sondage randomisé, en plus d'une analyse comparative avec les données du sondage ouvert. Ces données fournissent des éléments de preuve empirique en réponse aux questions de recherche suivantes :

- Quelles sont les principales disciplines nécessaires à l'épanouissement des gouvernements à une ère numérique?
- Dans quelle mesure les compétences dans ces disciplines sont-elles présentes au GC?
- Comment les capacités de formation sur le numérique sont-elles perçues actuellement par les employés du GC?

Ce que nous avons entendu intègre les données qualitatives de l'ensemble de la recherche, y compris l'analyse des questions ouvertes auxquelles les répondants ont répondu dans les deux sondages, ainsi que les consultations auprès des hauts dirigeants. Ces données offrent des données qualitatives importantes liées aux questions de recherche suivantes :

- Quelles sont les principales disciplines nécessaires à l'épanouissement des gouvernements à une ère numérique?
- Dans quelle mesure les compétences dans ces disciplines sont-elles présentes au GC?
- Comment les capacités de formation sur le numérique sont-elles perçues actuellement par les employés du GC?
- Comment peut-on renforcer la capacité de formation à l'avenir?

Ensemble, ces trois méthodes (analyse contextuelle, sondages randomisé et ouvert, et consultations) nous ont aidés à définir l'état actuel des besoins en formation numérique.

La synthèse des constatations a éclairé nos **Recommandations** et répond à la question finale :

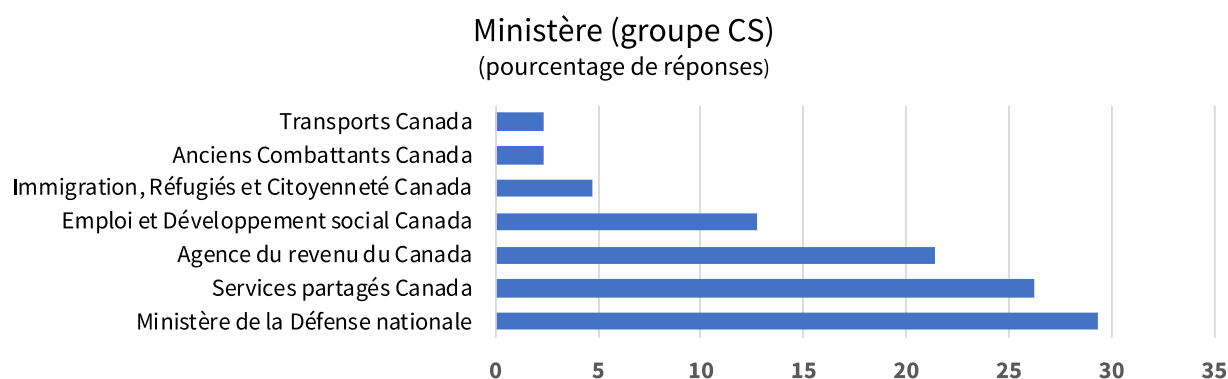
- Quels sont certains des défis de moyen à long terme qui se présentent à l'horizon en termes de perfectionnement des compétences, de capacités de formation et de perfectionnement de la main-d'œuvre?

Résumé des données recueillies

Sondage randomisé

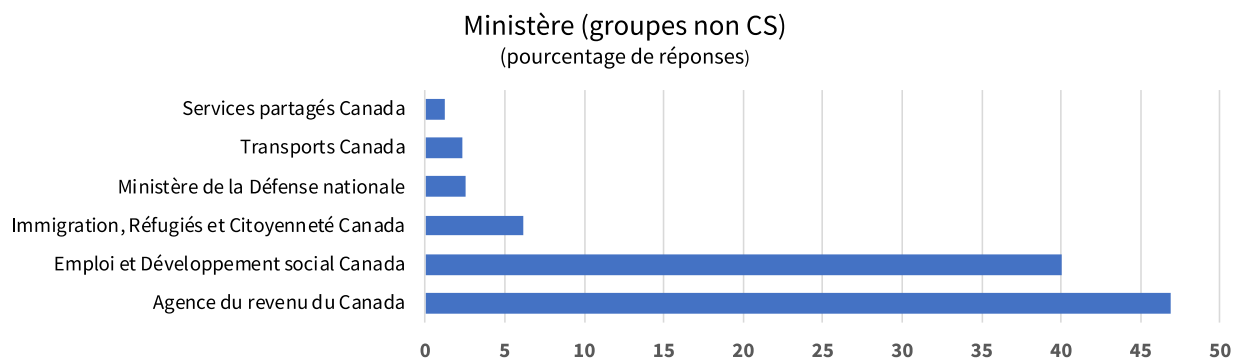
Achevés	600
Achevés en partie	385
Taux de réponse	10,61 %
Taux d'achèvement	51,68 %

Répondants du groupe CS — Réponses complètes par ministère (plus de 1 %)



Remarque : (n=126). Également noté : catégorie « Autres, veuillez préciser » (0,79 %).

Répondants de groupes non CS — Réponses complètes par ministère (plus de 1 %)



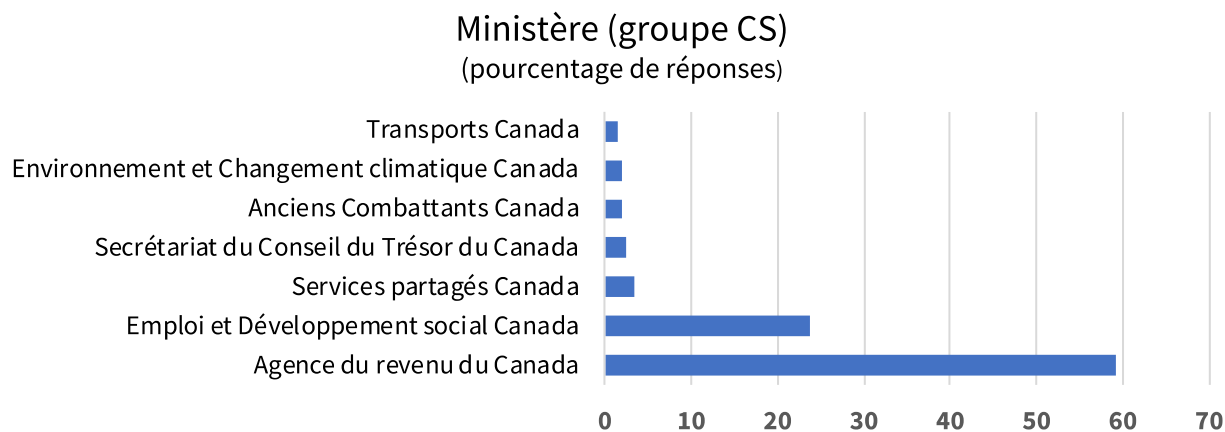
Remarque : (n=474). Également noté : Anciens Combattants Canada (moins de 0,21 %) et catégorie « Autres, veuillez préciser » (0,79 %).

Sondage ouvert — Réponses de 30 ministères

Achevés 990

Achevés en partie 1 187

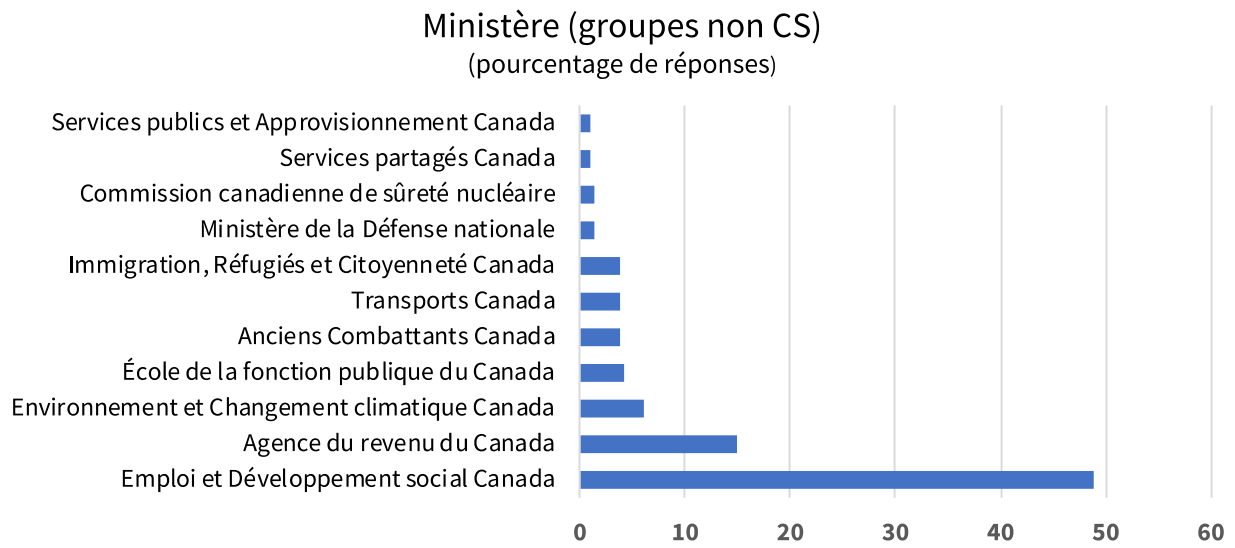
Répondants du groupe CS — Réponses complètes par ministère (plus de 1 %)



Remarque : (n=206). Les ministères suivants ont présenté un taux de réponse de moins de 1 % : Agriculture et Agroalimentaire Canada; le ministère de la Défense nationale; Immigration,

Réfugiés et Citoyenneté Canada; Statistique Canada; l'Agence des services frontaliers du Canada; Santé Canada; et le Bureau de la sécurité des transports du Canada). Autres réponses notées : « Je ne trouve pas mon ministère ou organisme » (0,49 %).

Répondants de groupes non CS — Réponses complètes par ministère (plus de 1 %)



Remarque : (n=784). Les ministères suivants ont présenté un taux de réponse de moins de 1 % : Innovation, Sciences et Développement économique Canada; le Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada; Ressources naturelles Canada; la Commission de la fonction publique du Canada; Agriculture et Agroalimentaire Canada; la Commission de l'immigration et du statut de réfugié du Canada; Santé Canada; le Bureau du Conseil privé; la Gendarmerie royale du Canada; le ministère de la Justice du Canada; l'Agence de la santé publique du Canada; Statistique Canada; le Tribunal des anciens combattants; le Service canadien d'appui aux tribunaux administratifs; l'Agence de promotion économique du Canada atlantique; l'Agence des services frontaliers du Canada; l'Agence canadienne d'évaluation environnementale; l'Agence canadienne d'inspection des aliments; le Service correctionnel du Canada; Affaires autochtones et du Nord Canada; Infrastructure Canada; Bibliothèque et Archives Canada; le Conseil national de recherches du Canada; le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada; la Commission des libérations conditionnelles du Canada; le Service des poursuites pénales du Canada; le Conseil des recherches en sciences humaines du Canada; et le Bureau de la sécurité des transports du Canada. Autres réponses notées : Je ne trouve pas mon ministère ou organisme (1,79 %) et Non-réponse (1,02 %).

Consultations auprès des hauts dirigeants

Nous nous sommes entretenus avec 23 hauts dirigeants de 10 ministères.

Consultations auprès des hauts dirigeants

1. **Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada (IRCC)** : Zaina Zovani, DPI
2. **Services partagés Canada (SPC)** : Liz McKeown, DPI
3. **Commission de la fonction publique (CFP)** : Elizabeth Rhodenizer, DPI
4. **Transports Canada** : Julie Lesse, DPI et Grahame Rivers, directeur, Habilitation des services numériques
5. **Ancienne présidente de l'EFPC et de l'ASFC, et ancienne commissaire et première dirigeante de l'ARC** : Linda Lizotte-MacPherson
6. **Anciens Combattants Canada (ACC)** : Lisa Campbell, sous-ministre (SM) déléguée; Mitch Freeman, DPI; Suzanne Levesque, chef de cabinet du SM délégué; Sandra Williamson, directrice principale; et Kelsey MacDonald, Direction des services en ligne; Kiran Hanspal, directrice générale (DG), Ressources humaines
7. **Ministère de la Défense nationale (MDN)** : BGén Andrew Jayn;, col Jason Walkling; et lcol James Carter, DG, Cybersécurité
8. **Agence du revenu du Canada (ARC)** : Annette Butikofer, sous-commissaire et DPI; Susan Snow, directrice, Gestion des activités; Amanda McMahon, consultante en apprentissage
9. **Emploi et Développement social Canada (EDSC)** : Peter Littlefield, DPI; Julie Lacroix, directrice, Automatisation du traitement de l'assurance-emploi; Dennis Skinner
10. **Agence des services frontaliers du Canada (ASFC)** : Geneviève Binet, DG par intérim, Direction générale de l'information, des sciences et de la technologie; et Christine Maathuis Quinn

Ce que nous avons découvert

Dans cette section, nous nous concentrons sur l'analyse des données du sondage randomisé dans le but d'évaluer les résultats statistiquement significatifs. Nous soulignons les principales observations liées aux personnes (tendances démographiques), établissons quatre catégories dans les disciplines numériques (établie, émergente, spécialisée et ambiguë), évaluons les capacités actuelles dans l'ensemble des disciplines et soulignons les préférences et les tendances en matière de formation.

Notre principale préoccupation est d'évaluer les conditions générales au niveau organisationnel. En sondant les personnes sur leur capacité dans certaines disciplines (connaissance des disciplines et capacité à les utiliser), nous évaluons à l'échelle de l'ensemble du GC les niveaux de connaissance des disciplines techniques et la capacité à mettre en œuvre ces dernières. Cette évaluation globale nous aide à comprendre la mesure dans laquelle les principales compétences numériques nécessaires à l'épanouissement des gouvernements à l'ère numérique sont actuellement présentes au GC, et les stratégies de formation pouvant être utilisées pour combler les lacunes.

Principales observations — Personnes

Pour nous aider à comprendre la distribution des compétences numériques au GC, l'étude relève les différences entre les groupes CS et non CS dans la main-d'œuvre fédérale. Traditionnellement, les compétences de TI et numériques sont associées à ce premier groupe. Toutefois, on est de plus en plus conscient, au gouvernement et à l'extérieur de celui-ci, que les compétences numériques doivent être distribuées de façon plus large dans la main-d'œuvre fédérale. Certaines des différences que nous avons observées sont de nature démographique :

Les personnes du groupe CS :

- Sont beaucoup plus susceptibles de s'identifier comme étant de sexe masculin que leurs collègues non CS. Dans la population CS, 67,5 % des personnes s'identifiaient

comme étant de sexe masculin, comparativement à seulement 32,6 % dans la population non CS⁷.

- Sont beaucoup plus susceptibles de se trouver dans la région de la capitale nationale (RCN) que leurs collègues non CS. Une proportion de 67 % des répondants CS se trouve dans la RCN, comparativement à seulement 28,7 % de leurs collègues non CS⁸.
- Sont davantage des personnes qui s'approchent de la fin de leur carrière; elles ont tendance à être plus âgées et à être plus établies dans leur poste. Les effectifs CS ont :
 - une plus grande proportion de travailleurs âgés (60,31 % des employés CS ont plus de 46 ans, comparativement à 45,9 % des employés non CS);
 - une plus faible proportion de jeunes travailleurs (7,14 % des employés CS ont 35 ans ou moins, comparativement à 23,05 % des non-CS).
- Représentent une plus grande proportion de travailleurs comptant plus de 10 années de service fédéral (70,6 % des employés CS comptent plus de 10 années d'expérience, comparativement à 55,8 % des non-CS).
- Représentent un plus faible nombre de travailleurs occupant nouvellement leur poste (28,6 % des employés CS ont passé moins de 2 ans dans leur poste actuel, comparativement à 40,3 % des employés non CS)⁹.

⁷ Un test du chi a été réalisé à l'égard de la distribution de CS/non-CS en relation à l'état homme/femme (n=588 p=2,27 E-13). Les réponses « non binaire » et « préfère ne pas répondre » ont été retranchées de la population échantillonnée aux fins du test. Nous avons aussi testé à part l'état binaire/non binaire en relation à la catégorie de désignation, sans trouver de relation significative avec la distribution. Nous avons également effectué un test de la relation entre les groupes de CS/non-CS et le fait de s'identifier comme autochtone, de vivre avec un handicap ou d'être membre d'un groupe minoritaire visible, sans trouver de relation.

⁸ Un test du chi a été réalisé à l'égard de la distribution de CS/non-CS en relation à l'état homme/femme (n=600 p=2,43 E-7).

⁹ Des tests de chi ont été réalisés à l'égard de la distribution de CS/non-CS en relation à +/- 46 ans (n=586, p=0,0022), en relation à +/- 35 ans (n=596, p=7,83 E-5), en relation à +/- 10 années de service (n=599, p=0,0027), et en relation à +/- 2 années dans le poste actuel (n=600, p=0,0159).

- Se trouvent à un échelon relativement subalterne dans leur organisation. Une proportion de 85,7 % des répondants du groupe CS ont déclaré se situer au niveau 3 ou à un niveau inférieur, comparativement à 36,6 % des répondants de groupes non CS.

Comparativement à leurs collègues non CS, les travailleurs CS sont plus susceptibles d’avoir passé plus de temps dans la fonction publique, d’être mieux établis dans leur carrière, de travailler dans un poste de niveau relativement subalterne dans l’organisation, d’être de sexe masculin et de travailler dans la région de la capitale nationale (RCN).

Principales observations — Disciplines

Le sondage randomisé a permis de dégager des différences catégoriques entre les disciplines numériques que nous avons évaluées. Nous avons divisé les 30 disciplines numériques en quatre grands groupes : établie, émergente, spécialisée et ambiguë. Nous présentons une analyse, fondée sur le sondage, de la capacité actuelle au gouvernement dans l’ensemble des disciplines.

Catégories de disciplines

Catégorie	Caractéristiques	Définition	Disciplines	Conséquences
Établie	Les personnes à l’échelle de l’organisation et de toutes les désignations connaissent la discipline et s’attendent à l’utiliser.	Plus de la moitié de tous les répondants possèdent du moins une certaine connaissance; plus de la moitié des répondants s’attendent à en faire usage au cours de l’année à venir.	Politiques et procédures de protection de la vie privée, Reconnaissance des menaces à la vie privée, Gestion de l’identité et de l’accès, Mesures contre les atteintes à la vie privée, Visualisation des données, Cybersécurité	S’appuyer sur la connaissance existante de l’incidence positive des disciplines dans l’organisation, et sur l’enthousiasme à leur égard
Émergente	Les spécialistes techniques connaissent la discipline et s’attendent à l’utiliser, mais le personnel non	Plus de la moitié des employés CS indiquent qu’ils s’attendent à l’utiliser au cours de l’année à venir; plus de la moitié des	Développement agile, Développement et exploitation, Détection des intrusions, Évaluation de la vulnérabilité, Expurgation des	Nécessité d’une plus grande prise de conscience de la discipline, de ses conséquences potentielles et de ses applications

	technique n'est pas familier avec elle	employés des autres groupes déclarent ne pas en avoir connaissance	données, Conception de l'expérience utilisateur, Conception de l'interface utilisateur	parmi le personnel non technique
Spécialisée	Même parmi le personnel technique, la connaissance et l'utilisation de la discipline est limitée ou concentrée	Moins de 50 % des employés CS s'attendent à l'utiliser; plus de 33 % des employés CS n'en ont aucune connaissance	Réflexion conceptuelle, Déploiement continu, Science des données, Audits de l'accessibilité	Veiller à ce que le petit bassin de capacité spécialisée ne chute pas en deçà du seuil critique
Ambiguë	Les personnes à l'échelle de l'organisation connaissent la discipline, mais ne sont pas certaines de la façon dont elle sera utilisée	Parmi les personnes qui indiquent en faire usage, elles sont plus nombreuses à indiquer une possibilité qu'une attente claire; de plus, les répondants sont plus nombreux à déclarer posséder une certaine connaissance qu'aucune connaissance.	Intelligence artificielle, Apprentissage automatique, Programmation à source ouverte, Infonuagique, Technologies d'adaptation, Analyse des données et des médias sociaux, Tests automatisés, Conception du contenu	Meilleure communication ou intégration entre les personnes qui possèdent la capacité technique et celles qui sont en mesure de concrétiser des applications potentielles

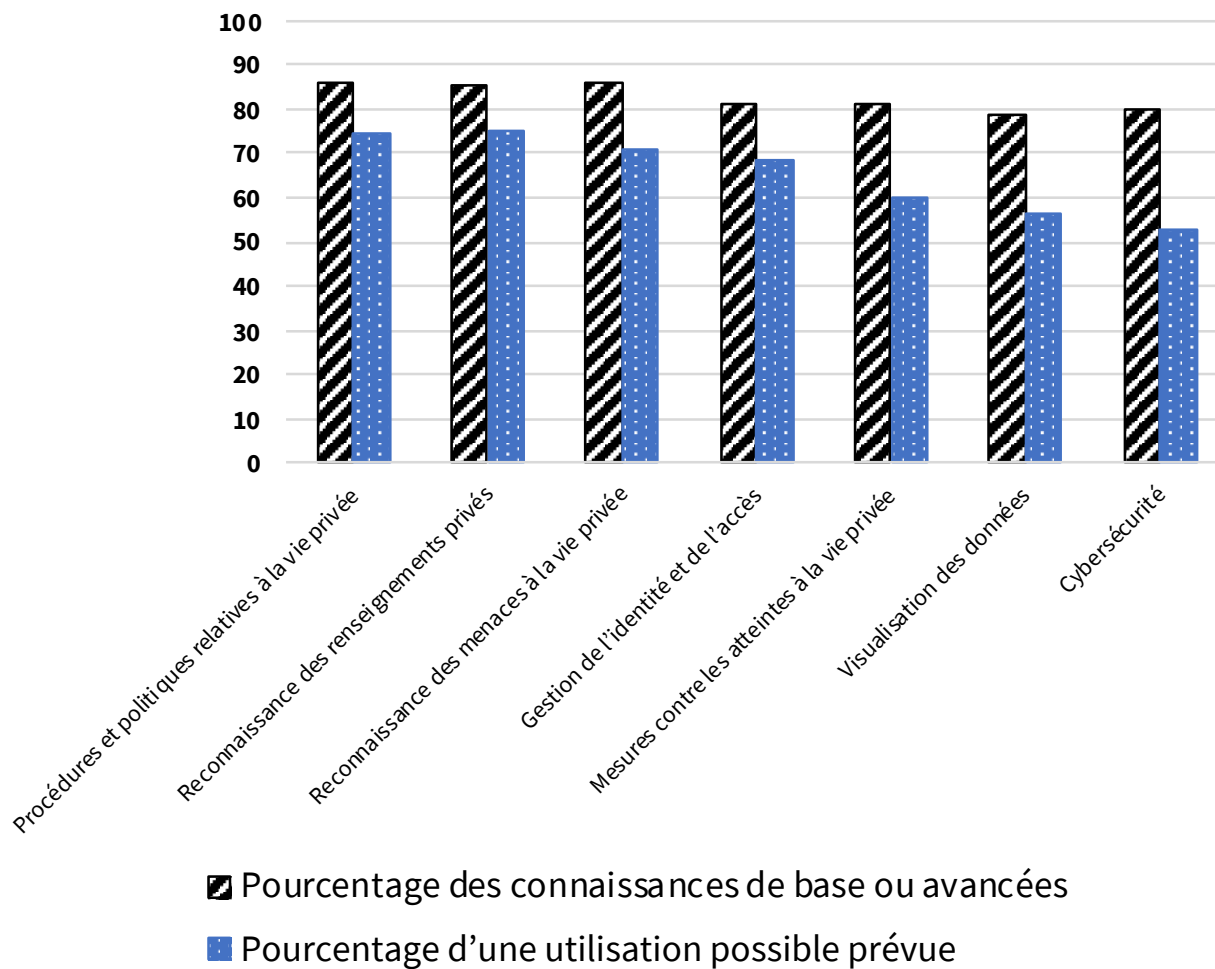
Disciplines établies

Les disciplines établies sont présentes dans les désignations CS et non CS, avec un degré relativement élevé de reconnaissance et d'utilisation prévue. Non seulement existe-t-il une capacité d'activité de haut niveau dans la discipline, mais il existe également un degré de familiarité avec la discipline qui est relativement élevé, et relativement répandu; même les personnes qui ne peuvent exécuter l'activité ont une compréhension de base de ce qu'elle est et de son but.

Les disciplines établies démontrent une connaissance largement répandue de la discipline et de larges attentes quant à son utilisation. Parmi les 30 disciplines numériques assujetties à notre sondage, sept disciplines présentaient cette combinaison. Au moins la moitié des réponses manifestaient une connaissance de base de la discipline et la possibilité raisonnable d'utiliser celle-ci au cours de l'année à venir. Pour quatre disciplines seulement, toutes liées à

des préoccupations fondamentales en matière de protection de la vie privée et de sécurité, les deux tiers des réponses respectaient ces critères.

Disciplines établies (pourcentage de toutes les réponses)



Pour les sept disciplines énumérées, plus de 50 % des réponses indiquaient que la personne possédait au moins une connaissance de base de la discipline et qu'il y avait une possibilité d'utiliser celle-ci au cours de l'année à venir. Pour les quatre premières disciplines (de gauche à droite), plus de 67 % des répondants ont présenté les mêmes indications.

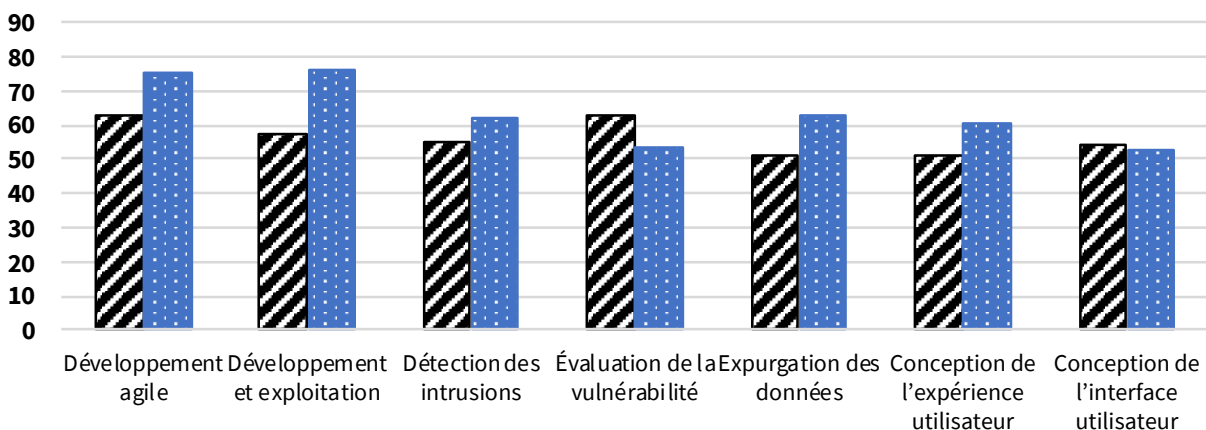
Disciplines émergentes

Les disciplines émergentes démontrent des niveaux relativement élevés d'utilisation ou d'utilisation prévue parmi les effectifs CS. Toutefois, ces disciplines ne sont pas largement

reconnues dans l'ensemble du GC. Même si le gouvernement possède une capacité croissante liée à ces compétences, le rôle et l'utilité de ces disciplines peuvent ne pas être largement compris, en partie parce que celles-ci sont relativement nouvelles.

Les disciplines émergentes affichent un niveau relativement élevé d'attente quant à leur utilisation parmi les effectifs CS et les spécialistes techniques, mais des niveaux relativement faibles de connaissances ou de reconnaissance par le personnel non CS et non technique. Parmi les 30 disciplines numériques soumises à notre sondage, sept affichaient cette combinaison. Plus de la moitié des réponses des répondants CS montraient une possibilité d'utilisation au cours de l'année à venir, et plus de la moitié des répondants non CS ne montraient aucune connaissance de la discipline. Contrairement à la catégorie de disciplines établies, aucune discipline émergente n'a atteint notre seuil supérieur (plus du 2/3 des répondants CS s'attendent à utiliser la discipline, plus du 2/3 des répondants non CS disent n'avoir aucune connaissance). Le développement agile est la discipline qui s'en est approchée le plus, 62,4 % des répondants CS déclarant avoir une attente d'utilisation et 74,9 % des répondants non CS n'affichant aucune connaissance de la discipline.

Disciplines émergentes (pourcentage des réponses totales)



▨ Pourcentage des CS qui prévoient une utilisation possible

■ Pourcentage du personnel non CS n'ayant aucune connaissance

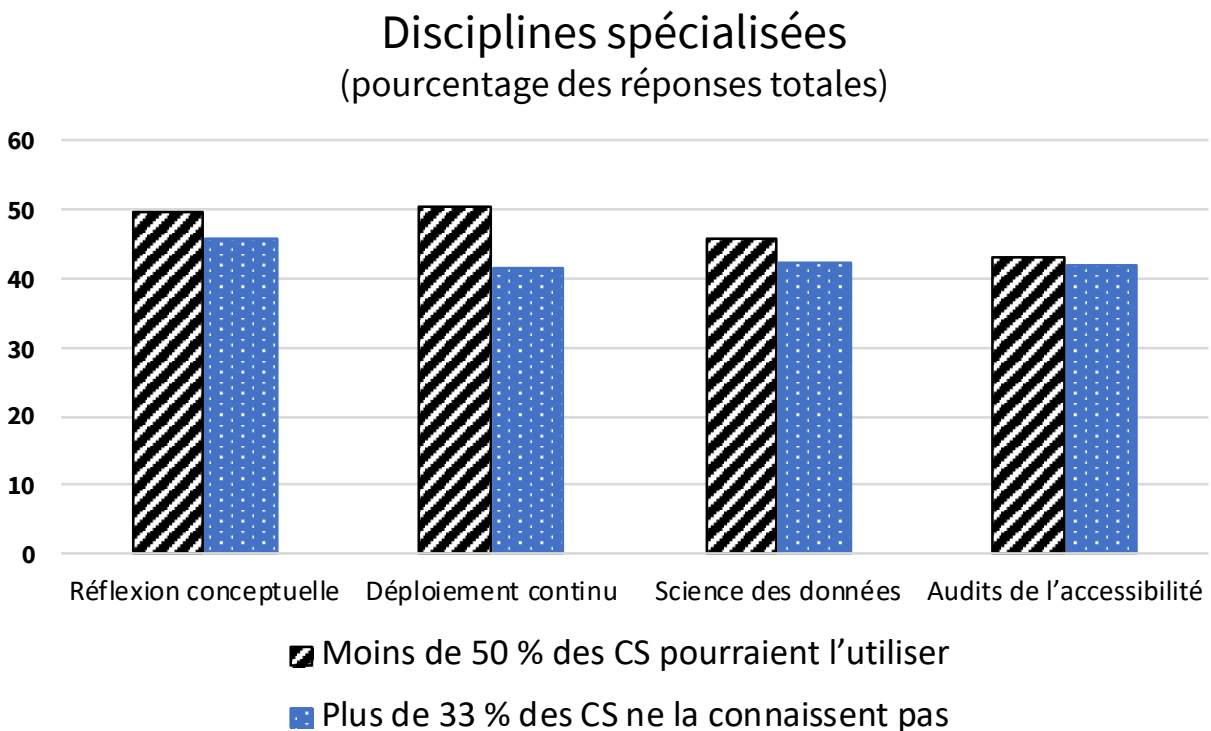
Pour toutes les disciplines énumérées, plus de 50 % des réponses des employés CS indiquaient une certaine possibilité d'utilisation de la discipline au cours de l'année à venir (combinaison des réponses « je m'attends à l'utiliser immédiatement », « je m'attends à l'utiliser dans un délai

d'un an » et « je ne sais pas »). De plus, toutes les disciplines énumérées montraient qu'au moins 50 % des répondants non CS déclaraient n'avoir « aucune connaissance » de la discipline.

L'identification de cette catégorie de disciplines a des conséquences pour le genre de formation qui pourrait être utile dans l'ensemble du GC; pas nécessairement pour le recrutement et la formation des travailleurs spécialisés, mais plutôt pour l'éducation générale sur les compétences émergentes et leur importance imminente pour l'organisation dans son ensemble.

Disciplines spécialisées

Les disciplines spécialisées montrent des niveaux d'utilisation limités à modérés parmi les effectifs CS, mais aussi des niveaux de familiarité relativement bas dans la désignation CS.



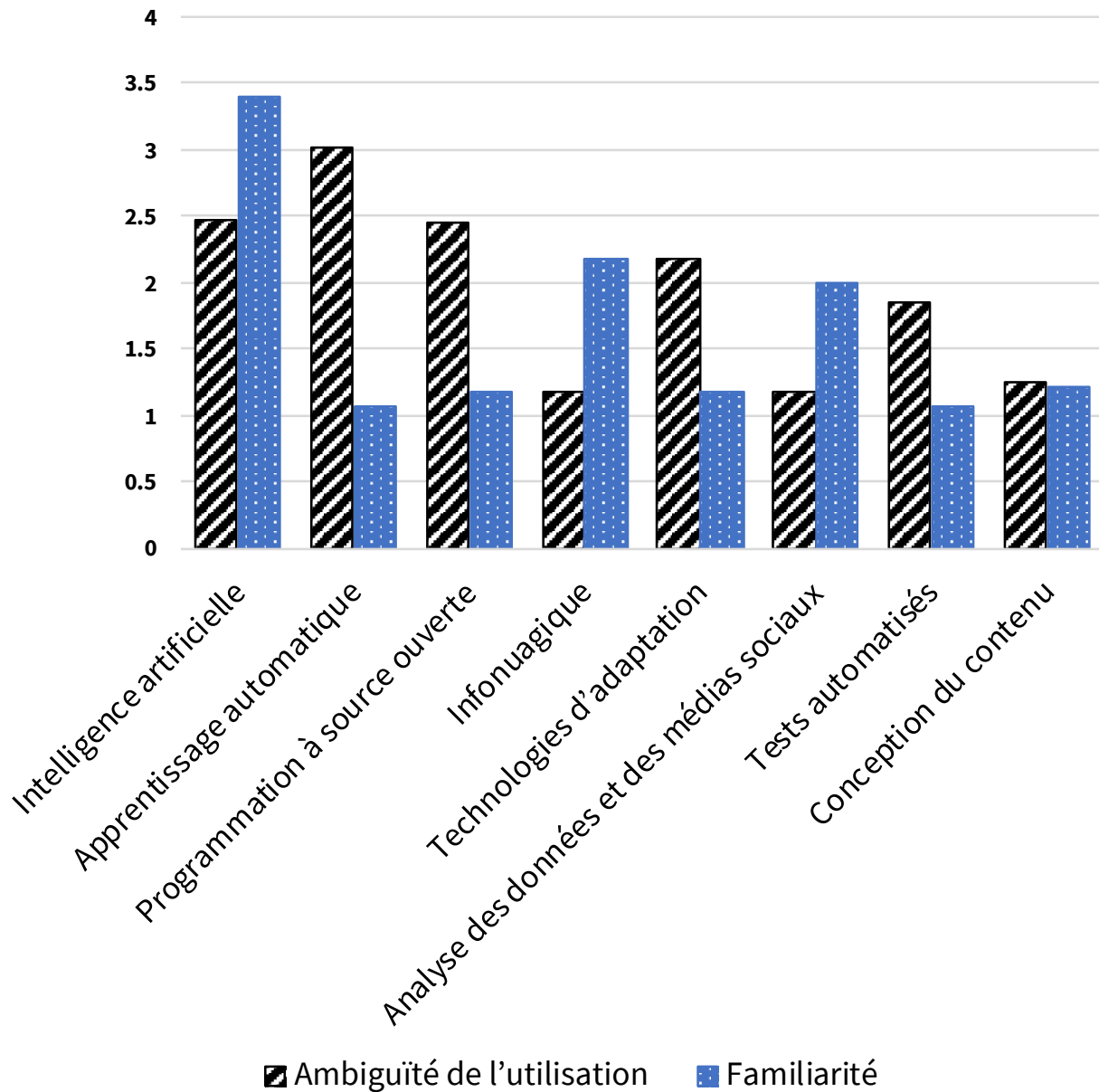
Toutes les disciplines montrent que moins de 50 % des répondants CS indiquent une utilisation possible (somme des réponses « utilisation immédiate », « utilisation dans un délai d'un an » et « ne sais pas »). De plus, toutes les disciplines montrent que plus de 33 % des répondants CS n'affichent « aucune connaissance » de la discipline. Fait intéressant, aucune discipline n'a montré plus de 50 % des répondants CS ayant « aucune connaissance » comme réponse; la spécialisation est une question de degré.

Contrairement aux disciplines émergentes, les disciplines spécialisées sont relativement peu connues dans la communauté technique. Elles représentent une série de compétences visant à satisfaire une capacité technique suffisante dans l'organisation, plutôt qu'à créer des conditions d'utilité ou d'utilisation dans l'organisation. Une formation générale sur les « conséquences pour la capacité », du genre de celle associée aux disciplines émergentes, est probablement moins nécessaire.

Disciplines ambiguës

En plus des catégories notées ci-dessus (établie, émergente et spécialisée), il y a également des disciplines qui, même si elles sont reconnues dans l'ensemble de l'organisation, présentent aussi un degré d'ambiguïté associé à leur utilisation. Les répondants connaissent bien la discipline, mais sont moins certains de la façon dont ils pourraient la mettre en pratique dans leur travail.

Disciplines ambiguës (pourcentage des réponses totales)



Pour chaque discipline indiquée, la valeur de l'« **ambiguïté d'utilisation** » représente la proportion (parmi tous les répondants) de la réponse « ne sais pas » par rapport à la somme des réponses « utilisation immédiate » et « utilisation dans un délai d'un an » (c'est-à-dire, parmi les répondants indiquant une possibilité d'utilisation, la proportion de ceux indiquant qu'ils pourraient utiliser la discipline par opposition à ceux qui sont certains de l'utiliser). Pour chaque discipline indiquée, la valeur de la « **familiarité** » représente la proportion (parmi tous les répondants) de réponses indiquant une *certaine connaissance* (combinaison de réponses de base et avancées) par opposition à celles n'indiquant *aucune connaissance*. Veuillez noter que

toutes les valeurs sont supérieures à 1, c'est-à-dire que parmi les personnes indiquant une possibilité d'utilisation, les répondants sont plus nombreux à croire qu'ils pourraient utiliser la discipline qu'à être certains qu'ils l'utiliseraient, et plus nombreux à la connaître qu'à ne pas la connaître.

Il convient de noter qu'une discipline, la « **conception de l'interface utilisateur** », respecte aussi les critères de la catégorie « **Ambiguë** », mais que nous l'avons rangée dans la catégorie « **Émergente** » (dont elle respecte également les critères). Pour la discipline « conception de l'interface utilisateur », les niveaux de familiarité parmi les effectifs CS sont disproportionnellement élevés (c'est-à-dire, la raison pour laquelle plus de la moitié des répondants indiquent leur familiarité était qu'un grand nombre d'effectifs CS l'avaient fait). Étant donné que la catégorie « Émergente » représente des disciplines dont on est de plus en plus conscient de l'importance dans la population CS, mais qui sont relativement peu connues dans la population non CS, nous avons jugé que cette discipline convenait mieux à la catégorie « Émergente ».

Les priorités en matière de formation pour les disciplines de cette catégorie pourraient être centrées sur des questions de recherche d'application, ou encore sur des exercices de prévision visant à déterminer les conséquences que de telles disciplines pourraient avoir pour l'organisation. L'intelligence artificielle (IA) est l'exemple utilisé dans cette catégorie. Nombreux sont ceux qui la connaissent, nombreux sont ceux qui s'attendent à l'utiliser, mais il y a une bien plus grande proportion de personnes qui croient qu'elles pourraient l'utiliser que de personnes qui sont certaines qu'elles l'utiliseront.

REMARQUE : Les quatre disciplines suivantes ne correspondent à aucune de ces catégories : **normes de source ouverte; normes de programmation sécurisée; outils d'informatique décisionnelle; et recherche sur les utilisateurs.**

Analyse de la capacité par discipline

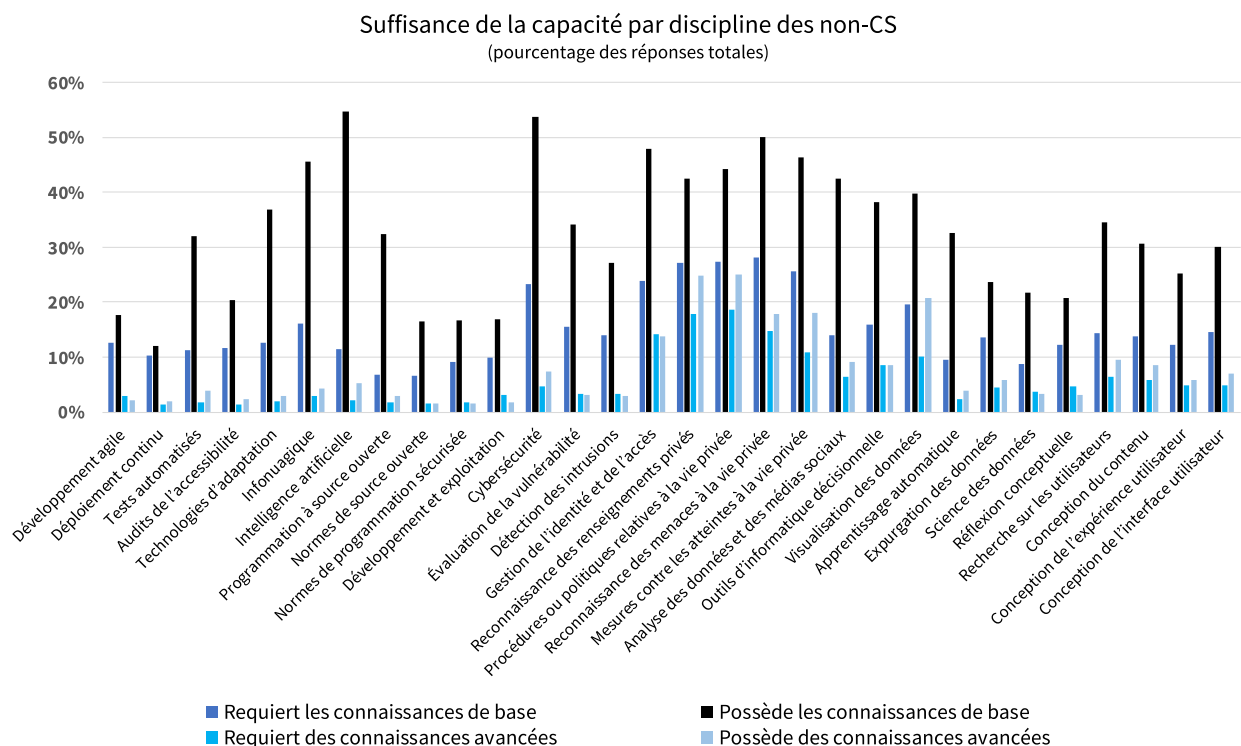
L'analyse des données de sondage donne un aperçu de la mesure dans laquelle les compétences dans les principales disciplines numériques sont présentes au GC. Au niveau de l'organisation dans son ensemble, nous pouvons affirmer deux choses à propos de la présence actuelle de compétences et capacités dans la population visée par le sondage.

1. Il semble y avoir une présence suffisante de connaissances et de compétences au **niveau de base, aussi bien pour le personnel CS que non CS.**
2. Même si le GC peut avoir suffisamment de connaissances et de compétences à un niveau plus avancé, **le GC n'a pas de capacité excédentaire.**

En ce qui concerne l'estimation actuelle des capacités de disciplines numériques au gouvernement, il tend généralement à y avoir une quantité suffisante de connaissances de base à l'échelle de l'organisation. Il existe de possibles lacunes dans les populations CS et non CS pour certaines disciplines, surtout aux niveaux avancés de connaissance et de capacité. Il s'agit d'un des aspects où le taux de réponse relativement bas du sondage a eu une incidence. Même si nous pouvons cerner certaines disciplines numériques où moins de répondants ont déclaré posséder des compétences à un niveau plus avancé que ceux déclarant en avoir besoin, le taux général auquel les répondants ont indiqué avoir besoin de compétences avancées était relativement bas. Cela veut dire que la différence entre les personnes déclarant posséder des compétences avancées et celles déclarant en avoir besoin tend à se situer dans l'intervalle de confiance de la question.

Étant donné le risque d'insuffisance générale de la capacité, il faut chercher à en maintenir et à en renforcer la présence globale au GC.

Non-CS : Secteurs préoccupants potentiels



Dans la communauté non CS, on trouve une quantité suffisante des capacités de base. Les répondants n'ont pas indiqué avoir besoin de compétences de base lorsqu'ils n'en possédaient dans aucune des disciplines numériques. Dans deux cas, soit le **développement agile** et le

déploiement continu, l'écart entre les personnes qui possèdent des compétences et celles qui en ont besoin se situait dans l'intervalle de confiance pour leurs taux de réponse respectifs. D'après le sondage, nous ne pouvons pas être certains qu'il existe une quantité suffisante de capacités pour ces deux disciplines.

Un certain nombre de disciplines numériques affichent un degré d'insuffisance en matière de connaissances avancées. Ces disciplines comprenaient les suivantes :

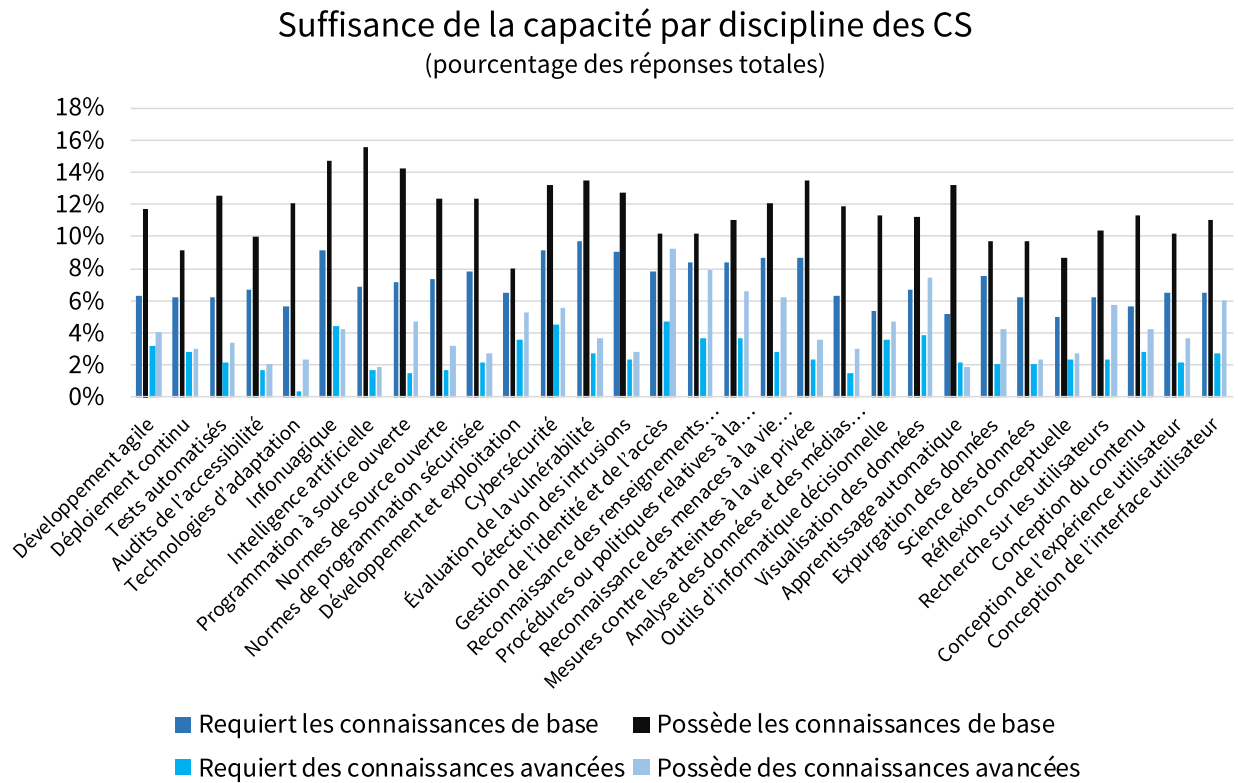
Discipline	% déclarant un besoin avancé	% déclarant une capacité avancée
<i>Réflexion conceptuelle</i>	4,72	3,2
<i>Opérations et exploitation</i>	3,04	1,85
<i>Développement agile</i>	2,87	2,19
<i>Détection des intrusions</i>	3,37	2,87
<i>Évaluation de la vulnérabilité</i>	3,37	3,04
<i>Gestion de l'identité et de l'accès</i>	14,17	13,83
<i>Science des données</i>	3,71	3,37
<i>Normes de programmation sécurisée</i>	1,69	1,52

De plus, deux autres disciplines, soit les **normes de source ouverte** et les **outils d'informatique décisionnelle**, présentent un **risque d'insuffisance**.

Toutefois, l'écart entre le besoin déclaré et la possession déclarée de compétences avancées se situe dans l'intervalle de confiance des réponses pour presque toutes les disciplines au niveau avancé. Les exceptions sont : les **renseignements privés**; les **politiques et procédures de protection de la vie privée**; les **mesures contre les atteintes à la vie privée**; et la **visualisation des données**.

Dans la population non CS, ce n'est que dans ces quatre disciplines que nous pouvons être certains de posséder un excès de capacités au niveau avancé.

CS : Secteurs préoccupants potentiels



Le modèle général des capacités dans la population CS reflète celui de la population non CS : il affiche une quantité suffisante de capacités de base, avec certaines lacunes au niveau avancé. Dans le groupe de répondants CS, seules les disciplines de **l'infonuagique** et de **l'apprentissage automatique** affichent moins de répondants possédant une connaissance avancée que de répondants en ayant besoin. Cependant, en raison des effets composés de la proportion relativement faible que représentent les effectifs de la population CS, et des niveaux relativement faibles de déclaration de besoin et de possession de capacités avancées parmi l'ensemble des répondants, l'écart entre le besoin déclaré et la possession déclarée de capacités se situait dans l'intervalle de confiance du sondage pour la plupart des disciplines au niveau de base et avancé.

Ainsi, il n'y a qu'une liste relativement courte de disciplines pour lesquelles nous pouvons affirmer avec confiance qu'il existe un degré suffisant de compétence dans toute la communauté CS.

Les disciplines où nous pouvons **affirmer avec confiance qu'il existe un niveau suffisant de compétence de base** dans la communauté CS comprennent les suivantes :

Discipline	% déclarant un besoin de base	% déclarant une capacité de base
<i>Intelligence artificielle</i>	6,84	15,53
<i>Apprentissage automatique</i>	5,18	13,19
<i>Programmation à source ouverte</i>	7,18	14,19
<i>Tests automatisés</i>	6,18	12,52
<i>Technologies d'adaptation</i>	5,68	12,02
<i>Outils d'informatique décisionnelle</i>	5,34	11,35
<i>Conception du contenu</i>	5,68	11,35
<i>Infonuagique</i>	9,18	14,69
<i>Analyse des données et des médias sociaux</i>	6,34	11,85
<i>Développement agile</i>	6,34	11,69
<i>Normes de source ouverte</i>	7,35	12,35

Les disciplines où nous pouvons affirmer avec confiance qu'il existe un **niveau suffisant de capacité avancée** dans la communauté CS comprennent les suivantes :

<i>Discipline</i>	% déclarant un besoin avancé	% déclarant une capacité avancée
<i>Gestion de l'identité et de l'accès</i>	4,72	9,27
<i>Reconnaissance des renseignements privés</i>	3,71	7,93
<i>Conception de l'interface utilisateur</i>	2,7	6,07
<i>Technologies d'adaptation</i>	0,34	2,36
<i>Programmation à source ouverte</i>	1,52	4,72

La brièveté relative de ces listes ne devrait pas être matière à s'alarmer. Toutefois, elle souligne effectivement un point critique :

Le nombre de personnes qui doivent posséder une connaissance avancée des disciplines numériques représente une minorité de la population générale; la capacité avancée est concentrée dans l'organisation.

Bien que les données indiquent que le GC possède suffisamment de capacité pour répondre à ses besoins actuels, il existe peu de marge de manœuvre dans l'organisation en matière de compétences avancées.

De plus, nous avons trouvé une tendance intéressante concernant les questions liées à la pertinence (Q 12: *Les disciplines numériques suivantes sont-elles directement liées à votre travail actuel?*) et l'utilisation de la discipline (Q 13: *À quelle fréquence utilisez-vous les disciplines suivantes dans votre travail quotidien?*). Il y a plus de répondants non CS déclarant qu'une discipline est pertinente qu'il y en a déclarant utiliser ladite discipline, tandis que pour le groupe CS, le modèle est inversé.

La différence entre « pertinente » et « utilisée » se trouve dans l'intervalle de confiance, à l'exception de trois disciplines dans le groupe non CS (Normes de programmation sécurisée, Détection des intrusions, et Mesures contre les atteintes à la vie privée), où la pertinence est élevée de façon marginale, mais confiante. Même si nos données indiquent les tendances ci-dessus, nous ne pouvons pas être certains des tendances ou de la différence entre les désignations.

Selon nos observations, la pertinence des disciplines numériques semble rattachée à leur utilisation. Le degré auquel une discipline est jugée pertinente semble refléter étroitement le degré d'utilisation de la discipline plutôt que le fait, pour la pertinence, d'être fondée sur l'importance organisationnelle de la compétence, entre autres. La pertinence semble être rattachée à l'expérience de travail personnelle. Il sera question des conséquences associées dans nos **recommandations** à l'égard des priorités en matière de formation.

Comparaison entre le sondage randomisé et le sondage ouvert

Des tableaux sommaires pour les deux sondages ont été créés et évalués. Nous avons constaté que les tendances générales des réponses aux deux sondages étaient très semblables. Certains nombres précis varient dans une certaine mesure, mais il y a quelques domaines qui présentent une différence visible entre les graphiques (lorsqu'une réponse différente devient la réponse de la majorité, entre autres). Il est important de noter que nous n'avons pas réalisé de tests statistiques sur les résultats du sondage ouvert en raison du manque de confiance dans les réponses.

Les différences entre les sondages randomisé et ouvert se trouvent dans les questions relatives à la pertinence et à la formation, à savoir si l'ajout d'une formation à un plan d'apprentissage avait été demandé. Les différences semblent être concentrées dans deux des disciplines spécialisées (Réflexion conceptuelle et Science des données), surtout en termes d'augmentation du taux d'affirmation de la pertinence, de demandes de formation et de présence dans le plan d'apprentissage. Il semble qu'il puisse y avoir un groupe de personnes qui croient que ces deux disciplines deviennent moins techniques et plus pertinentes de façon générale¹⁰. L'analyse qualitative des réponses aux questions ouvertes et des consultations des

¹⁰ Pour une analyse plus approfondie des commentaires qualitatifs, veuillez consulter la section « Ce que nous avons entendu ».

hauts dirigeants met en évidence la nécessité perçue d'une formation sur l'« utilisation organisationnelle » plutôt qu'un savoir-faire précis, ainsi que la vision selon laquelle les disciplines numériques ne sont pas pertinentes au travail. De plus, de légères différences ont été observées dans certaines des disciplines ambiguës (Apprentissage automatique, Conception du contenu, et Analyse des données et des médias sociaux), bien qu'elles étaient moins cohérentes et moins marquées¹¹.

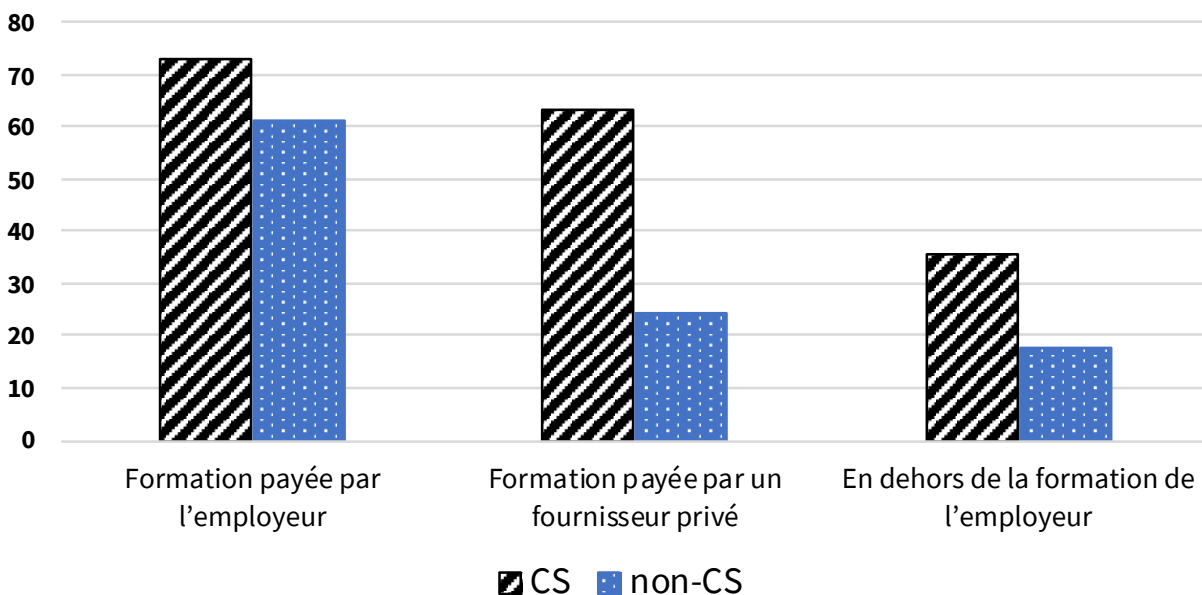
¹¹ Pour une analyse plus approfondie, veuillez consulter la section Principales observations.

Principales observations – Préférences et tendances en matière de formation

Modèles existants

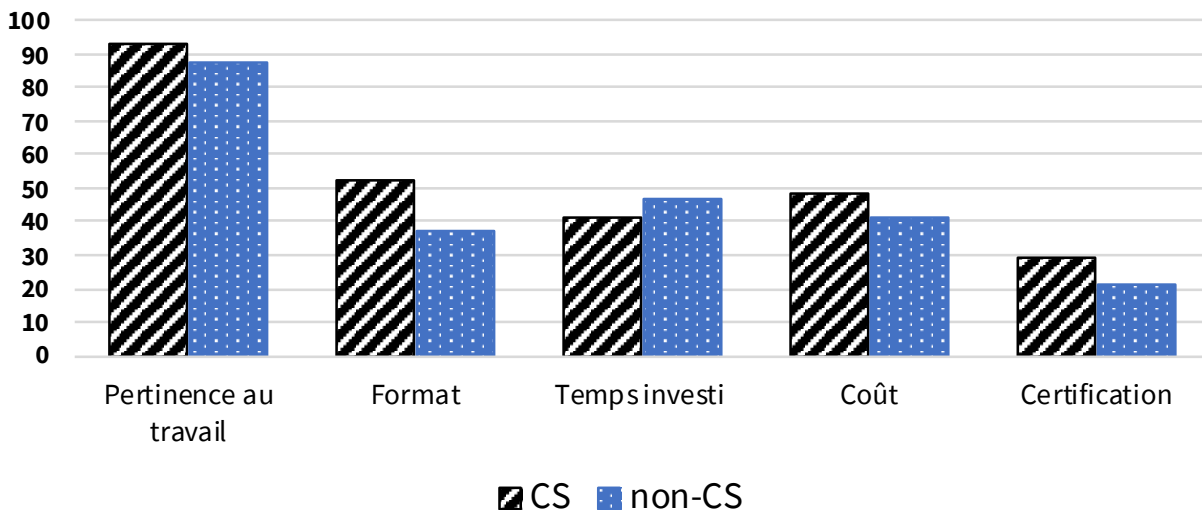
Formation reçue : Les effectifs CS sont plus susceptibles d’avoir reçu une formation rémunérée par un employeur, d’avoir reçu une formation d’un fournisseur privé et d’avoir sollicité une formation de façon indépendante à l’extérieur du gouvernement comparativement aux effectifs non CS. Ils sont également plus susceptibles que leurs collègues non CS d’estimer que le manque de financement constitue un obstacle à la formation.

Différences dans les expériences de formation
(pourcentage de réponses par désignation)



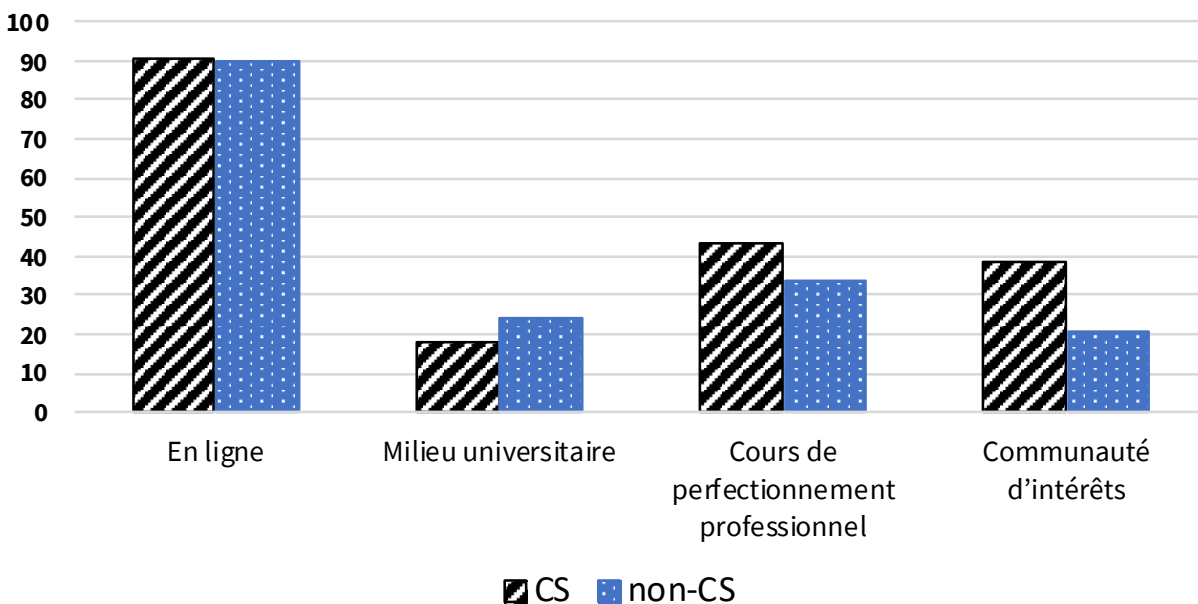
La pertinence du travail constitue une motivation principale pour ceux demandant une formation. Des proportions de 93 % des répondants CS et de 87 % des répondants non CS indiquent que la pertinence de la formation par rapport à leur travail était une considération. Dans les deux groupes, cela correspond à environ deux fois le niveau de déclaration des autres facteurs les plus courants (temps, format et coût).

Facteurs de motivation pour la formation (pourcentage de réponses par désignation)



Format de la formation : La formation en ligne est largement le format le plus couramment utilisé : 90 % des deux populations déclarent avoir utilisé des canaux en ligne pour la formation. Pour les effectifs CS, l'option la plus courante qui suit est le cours de perfectionnement professionnel, à un taux d'utilisation de 43 % pour les employés CS et de 33 % pour les employés non CS.

Ressources d'apprentissage utilisées (pourcentage de réponses par désignation)



Obstacles possibles

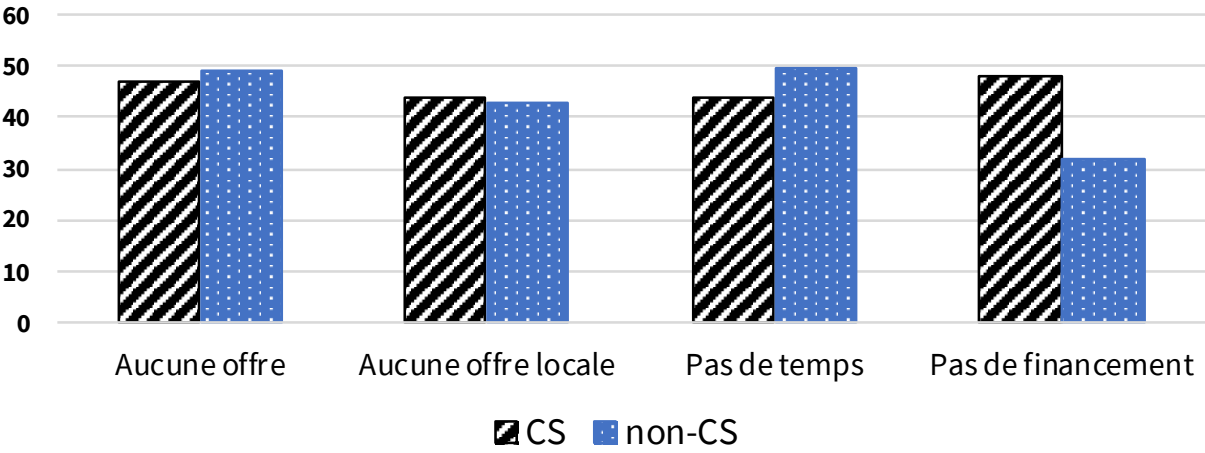
Manque de connaissances : Des proportions de 49 % des répondants CS et de 60 % des répondants non CS indiquent qu'ils ne connaissent pas le montant de leur enveloppe budgétaire consacrée à l'apprentissage.

Manque d'offres, de possibilités locales et de temps : Pour les répondants CS et les répondants non CS, ce sont les plus grands obstacles à la formation (avec des pourcentages de déclaration allant de 45 % à 49 % environ).

Le manque de financement est plus susceptible d'être un obstacle pour les répondants CS que pour les répondants non CS, bien qu'il convienne de noter que seulement 48 % des répondants CS et 32 % des répondants non CS ont déclaré que le financement est un obstacle¹².

¹² Un test de chi a été réalisé à l'égard de la distribution de CS/non-CS en relation à la réponse oui/non du financement comme étant un obstacle, en relation à +/- 35 ans (n=596, p=7,83 E-5), et en relation à +/- 10 années de service (n=590, p=0,0011).

Principaux obstacles à la formation (pourcentage de réponses par désignation)



Résumé de ce que nous avons découvert

Dans la section « Ce que nous avons découvert », nous présentons l'analyse des données quantitatives du sondage randomisé, de même qu'une comparaison entre les données recueillies au cours du sondage randomisé et du sondage ouvert.

En réponse à la question « *Dans quelle mesure les compétences dans les principales disciplines numériques sont-elles présentes au GC?* », le sondage indique que l'organisation a un niveau acceptable de capacité numérique à un niveau de base parmi les répondants non CS. Au niveau avancé, **il existe des insuffisances potentielles et un manque de capacité excédentaire** pour l'ensemble des répondants CS.

Le manque de capacité excédentaire met le GC dans une position potentiellement vulnérable en cas d'augmentation de la demande ou de perte de capacité. L'âge relatif de la communauté CS, l'association des nombreuses disciplines examinées avec cette communauté de spécialistes techniques, de même que l'association culturelle entre la pertinence des compétences et leur utilisation signifient que **le GC doit établir une base de compétences plus large avant que les effectifs du groupe CS commencent à prendre leur retraite.**

En dernier lieu, il convient de noter que ce ne sont pas toutes les disciplines numériques qui sont comprises de façon similaire. Certaines disciplines numériques sont reconnues et familières à l'extérieur de la désignation CS; d'autres ne le sont pas.

Sur la base des données, nous recommandons de développer une capacité technique avancée en quantité suffisante, mais aussi une familiarité suffisante face à la possibilité d'une telle capacité dans l'ensemble de l'organisation.

Plus précisément, nous attirons l'attention sur les aspects suivants :

1. **Capacité excédentaire** : Même si nous pouvons être raisonnablement certains qu'il existe une capacité suffisante en matière de compétences et de disciplines au niveau de base à l'échelle de l'organisation, **il n'y a guère de marge de manœuvre** au niveau avancé, même lorsque nous sommes raisonnablement certains d'avoir une capacité suffisante.
 - En ce qui concerne cette constatation, la « suffisance » signifie qu'un certain nombre de personnes possèdent, à un niveau donné, une capacité plus grande que le nombre de personnes qui doivent officiellement posséder cette capacité.

Autrement dit, elle est fondée sur les besoins en compétences officiels actuels, et NON sur l'anticipation des tendances futures.

- La capacité, en ce qui concerne cette constatation, est évaluée ici au niveau de l'organisation dans son ensemble. Le fait que plus de personnes qu'il n'est requis possèdent des compétences à ce niveau n'empêche PAS certaines pénuries de capacités dans des ministères ou d'autres sous-unités.

Le manque de marge de manœuvre ou de capacité excédentaire rend l'organisation vulnérable à une perte de capacité subite (arrêts de travail, départs à la retraite, etc.) ou à une augmentation soudaine de la demande d'une capacité donnée.

2. Nous avons établi quatre grands groupes de différences catégoriques entre les disciplines numériques :
 - I. Les différences entre les compétences qui sont largement comprises et utilisées;
 - II. Les compétences qui prévalent dans le groupe CS et qui devraient avoir des implications plus larges d'après ce groupe;
 - III. Les compétences dont l'organisation est largement consciente, mais dont elle n'a pas encore déterminé l'utilisation complète;
 - IV. Les compétences qui sont concentrées dans une très petite communauté d'experts particuliers.

Les différences que présentent ces types ont des répercussions sur le marché potentiel et l'urgence relative des diverses formes de formation.

3. **Différences démographiques de la communauté CS :** Ses membres sont plus âgés, ont passé plus de temps dans leur poste actuel, sont principalement de sexe masculin et se trouvent disproportionnellement dans la RCN. La communauté CS est un groupe distinct de spécialistes techniques qui sont démographiquement différents de la norme de la fonction publique dans son ensemble, et son âge relatif a des répercussions sur la perte de capacité à mesure que son personnel prend sa retraite.
4. **L'utilisation et pertinence :** La proportion de personnes qui affirment qu'une discipline leur est pertinente reflète étroitement la proportion de personnes qui déclarent utiliser la discipline. De plus, la demande de formation est le plus souvent stimulée par la pertinence perçue du travail.

La pertinence perçue du travail et le caractère démographique distinct des effectifs du groupe CS ont des répercussions sur la façon dont les compétences sont comprises dans l'organisation. L'association entre l'utilisation et la pertinence peut se poser en obstacle lorsque l'on cherche à convaincre les gens de la nécessité de connaître des compétences qu'ils n'utilisent pas, ou de l'utilité de recevoir une formation destinée à se *renseigner* sur des compétences plutôt qu'à *acquérir* celles-ci. Même lorsque cet obstacle n'apparaît pas, l'association entre la pertinence du travail et les demandes de formation pourrait inhiber les personnes qui recherchent une formation sur des compétences qui ne sont pas immédiatement utilisées au travail, mais qui sont pertinentes pour l'organisation dans son ensemble.

L'association étroite entre la pertinence et l'utilisation active pourrait constituer le point de mire d'un changement de formation et de culture.

5. **Le manque de possibilités ainsi que** le manque de connaissance des possibilités ont couramment été signalés comme obstacles au renforcement des capacités. Les effectifs CS sont plus susceptibles de présenter le manque de financement comme un obstacle, mais ils sont également plus susceptibles de déclarer que leur formation est payée par un employeur. La formation en ligne était de loin la voie préférée pour recevoir la formation.

Ce que nous avons entendu

Dans cette section, nous présentons des points saillants issus des questions ouvertes du sondage randomisé et du sondage ouvert, ainsi que des consultations auprès des hauts dirigeants. L'analyse thématique a déterminé que **le contexte des disciplines numériques implique des personnes qui, grâce à la technologie, apportent des changements**. Notre analyse a aussi déterminé que les **compétences générales, notamment la collaboration, la négociation, la capacité d'adaptation, la gestion du changement et la résolution de problèmes, sont tout aussi importantes que l'expertise technique**.

Tous les hauts dirigeants ont exprimé de l'enthousiasme et un intérêt considérable pour les disciplines numériques et leur application. L'éventail d'initiatives discutées et des exemples de stratégies numériques (par exemple, à Transports Canada) indiquent que les progrès ont été notables dans certains ministères. Il est reconnu qu'établir un lien entre ces chefs de file du numérique et les ministères dans les premières phases d'élaboration de leur stratégie numérique est une bonne stratégie. Si l'on disposait du temps et de l'espace nécessaires pour mettre en valeur les réussites numériques, les ministères et les employés pourraient plus facilement distinguer les possibilités et apprendre des autres. On a relevé la nécessité de comprendre les disciplines numériques dans le contexte du secteur public, et celle d'avoir un éventail de types et de niveaux de formation. Les neuf thèmes suivants se dégagent de la section « Ce que nous avons entendu » : le positionnement des disciplines numériques; le spectre de besoins de formation; la transition vers le numérique; la détermination de disciplines supplémentaires; les priorités en matière de formation; les obstacles à la formation; les préférences en matière de formation; et le partage et l'apprentissage.

Positionner les disciplines numériques

Au cours de toutes les consultations des hauts dirigeants, nous avons entendu dire que la *formation sur le numérique va au-delà de la formation technique*. Même si les hauts dirigeants confirment que les 30 disciplines sont adéquates et pertinentes, ils veulent entamer la conversation à un niveau supérieur. Nous avons entendu dire que la priorité devrait être d'aider tous les employés à comprendre pourquoi les disciplines numériques et leur application sont importantes et nécessitent un programme de gestion du changement. Ce contexte plus grand est considéré comme critique, et l'on estime qu'une formation de niveau général est requise avant une formation technique précise et plus approfondie.

Les hauts dirigeants ont parlé d'une vision des disciplines numériques qui englobe une nouvelle façon de songer aux relations entre le gouvernement et les citoyens et une nouvelle conception des façons d'offrir les services. Cette nouvelle conception considère les implications opérationnelles et organisationnelles et les façons dont la technologie pourrait changer la prestation de services. Pour ce faire, les employés doivent comprendre les possibilités et le potentiel des disciplines numériques avant les compétences techniques approfondies.

Tous les hauts dirigeants ont fait remarquer que pour que les stratégies numériques fonctionnent, la formation doit réunir les divers intervenants et les aider à comprendre en quoi les nouvelles technologies peuvent être utilisées pour améliorer les secteurs d'activité. Les hauts dirigeants ont commenté la nécessité de mélanger l'aspect opérationnel et l'aspect organisationnel, et la nécessité pour ces « deux mondes » de comprendre les possibilités liées à une perspective axée sur le service.

Ce point de vue fait écho aux commentaires des répondants du sondage randomisé et du sondage ouvert. Voici un exemple :

« Ce qui manque souvent dans le monde de la GI TI (gestion de l'information et technologie de l'information), c'est un mélange de compétences opérationnelles et techniques qui peuvent améliorer la conception d'une solution globale. Comme l'analyse des activités, l'ingénierie des processus et le changement. »

Un spectre de besoins de formation

Le fait d'envisager les besoins de formation liée au numérique sur un spectre est aussi ressorti clairement des consultations des hauts dirigeants et des réponses aux questions ouvertes dans les deux sondages. Au plus haut niveau, il y a une demande pour ce qui pourrait être considéré comme une « initiation au numérique », qui agirait à titre de brève introduction aux disciplines numériques et à leur application. Les hauts dirigeants ont fait remarquer que le personnel CS, qui peut posséder de profondes connaissances techniques, aurait intérêt à recevoir une formation générale sur la littératie opérationnelle relative au numérique.

Voici des commentaires représentatifs reçus lors du sondage :

« Je suis un cadre supérieur et je veux une formation expliquant quelles sont ces disciplines et comment on peut en tirer parti, et non une formation sur les disciplines elles mêmes. »

« Une formation à titre d’aperçu général serait excellente pour les personnes qui ne sont pas entièrement immergées dans ces éléments, mais qui ont besoin de connaissances générales pour soutenir leur équipe. »

« Il faut reconnaître qu’il y a différents types de besoins en formation. Ceux qui s’occuperont de conception et de développement numériques, et ceux qui seront des leaders dans ce domaine (compréhension de plus haut niveau). »

« La formation devrait être offerte à un niveau progressif allant de la compréhension de base à l’application du concept. »

Outre une initiation au numérique, on reconnaît que des niveaux différents et des classifications de poste différentes sont assortis de besoins de formation différents, et que les personnes à l’extérieur de la RCN peuvent avoir des besoins précis et différents.

« Surtout au niveau de la direction : éthique, gestion du changement. Au niveau opérationnel : compétences fondamentales comme la rédaction Web et les communications numériques, analyse des activités et optimisation des processus. »

« Il faut une formation au niveau des cadres, pour comprendre les concepts et prendre des décisions. »

On rappelle également que les employés peuvent toujours avoir besoin de soutien pour les technologies en place.

« Il faut une formation sur les technologies existantes. »

Les répondants au sondage fournissent également des exemples très précis de formations techniques qu’ils aimeraient recevoir, dont les suivantes : C, Java, Linux, Python, R, des logiciels statistiques comme STATA ou SAS, Cognos V11, Tableau et Microsoft Business Intelligence.

En dernier lieu, certains hauts dirigeants et répondants au sondage font observer qu’un endroit pour « jouer » avec les technologies actuelles et émergentes serait utile. En plus de la formation, ce genre de bac à sable technologique a été mentionné.

Vers le numérique

Même s'il y a d'excellents exemples de leadership numérique et de nouvelles initiatives technologiques qui ont été mentionnés lors des consultations auprès des hauts dirigeants, ces derniers ont également rappelé que le gouvernement doit toujours faire fonctionner les systèmes existants et que le papier demeure omniprésent.

« Nous venons d'un environnement assujéti au papier et devons passer du papier à la numérisation, à l'utilisation du numérique et à la transformation. » (haut dirigeant)

Bien qu'une formation sur le numérique soit requise, les connaissances liées à la maintenance et au fonctionnement des systèmes existants sont aussi nécessaires. De plus, il faut se pencher sur la transition du papier vers le numérique. À ce sujet, *l'interopérabilité* s'est présentée comme une question critique. La formation sur le numérique doit aider les employés à comprendre comment entrevoir la transformation au cours de ces étapes.

D'après l'analyse des commentaires des répondants aux deux sondages, on trouvait un groupe de commentaires liés au fait que leurs auteurs ne s'identifiaient pas aux disciplines numériques décrites dans le sondage. Un groupe de répondants non CS n'estimait pas que les disciplines numériques étaient liées au type ou au niveau de formation dont ils avaient besoin. Un commentaire représentatif de ce type se trouve ci-dessous.

« Ces outils de formation sur le numérique sont très utiles et s'appliquent à la mise en place d'une main-d'œuvre réceptive, mais ils ne s'appliquent pas à une grande partie des activités quotidiennes du personnel de première ligne. »

D'autres personnes indiquent souhaiter une formation en prévision des besoins. Les commentaires suivants mettent en évidence la série de besoins entendus.

« J'aimerais recevoir une formation dans les domaines notés afin de faire partir de la prochaine génération de fonctionnaires. »

« Dans mon poste, il pourrait y avoir beaucoup d'autres possibilités de conception du contenu et de conception de l'interface utilisateur. »

« Le travail que je ferai changera sensiblement au cours des deux prochaines années à mesure que les processus seront modernisés de façons que je ne connais pas encore. N'oubliez pas de donner les possibilités de formation aux régions. »

Une formation sur la littératie numérique aiderait les employés à se sentir connectés à un programme numérique et à mieux comprendre l'incidence de ce programme sur leur travail.

Renforçant les constatations quantitatives du sondage randomisé, les réponses aux questions ouvertes de la communauté CS indiquent un désir de formation plus avancée et plus technique. Les répondants CS signalent que l'apprentissage automatique, la chaîne de blocs et l'intelligence artificielle sont des secteurs où ils aimeraient avoir plus de formation.

« Je crois que les outils d'assistance utilisant l'intelligence artificielle représentent l'avenir. Je m'occupe actuellement de la révision de publications fiscales, et j'estime que l'intelligence artificielle peut automatiser le processus pendant que nous travaillons sur les fonctions de soutien et de lignes directrices. »

Autres disciplines

Tous les hauts dirigeants, lors des consultations, ont confirmé que les 30 disciplines étaient pertinentes et importantes. Toutefois, ils voulaient tous élargir cette liste de façon à inclure les compétences générales, soulignant que les disciplines incluses n'étaient pas seulement une question de technologie, mais aussi de nouvelle façon de travailler (le développement agile, par exemple). La formation sur le numérique devrait aussi être centrée sur les aspects suivants :

- la gestion du changement;
- la collaboration;
- la négociation;
- les considérations éthiques relatives aux médias sociaux, aux données massives et à l'intelligence artificielle;
- la gestion des relations;
- la mobilisation des clients;

- le fait de travailler « ouvertement »
- la transformation des activités.

Des suggestions semblables se sont dégagées des deux sondages :

« Dans mon environnement, nous travaillons dans des cloisonnements. Toute formation axée sur la collaboration et l'accès ouvert serait plus que la bienvenue. »

« Il faut une formation sur les effets que la transformation des services a sur l'élaboration des politiques. À quoi ressemblera l'élaboration des politiques dans un contexte de prestation numérique des services? Qu'est ce qui sera possible dans 2 à 5 ans? »

Les répondants signalent également des secteurs, dont la gestion de l'information, comme étant des disciplines qu'ils s'attendaient à ce que l'on inclue.

« La formation sur le numérique doit aussi englober la gestion de l'information pour dissiper la mentalité de l'espace disque « illimité » que les fonctionnaires ont adoptée lorsqu'ils sont passés du papier au numérique. »

« Je suis étonné par l'absence de l'optimisation pour les moteurs de recherche et la récupération de l'information parmi les principales compétences numériques. Nous devons comprendre comment les environnements de recherche fonctionnent afin de pouvoir les améliorer. »

Priorités en matière de formation

Lors des conversations avec les hauts dirigeants, en plus de la volonté d'une initiation au numérique largement applicable, les *données* ont été soulignées par tous comme constituant une priorité en matière de formation. La littératie des données est considérée comme essentielle pour tous les employés afin que ces derniers puissent comprendre la façon de travailler avec les données ainsi que les outils d'analyse des données et de visualisation des activités. En phase avec les hauts dirigeants, les répondants au sondage indiquent la littératie des données, la gouvernance des données, la gérance des données, la science des données,

l'analyse des données et l'analyse prévisionnelle comme étant des sujets importants relatifs aux données.

Le développement agile et d'autres nouvelles méthodes pour l'élaboration de produits et de services apparaissent également comme des priorités. Les hauts dirigeants font observer que la méthode en cascade est implantée dans la culture et qu'il faut procéder à un virage vers la méthode *agile*. Conjointement avec le développement agile, la réflexion conceptuelle et les disciplines liées à la recherche sur les utilisateurs et à l'expérience utilisateur sont soulignées comme étant des compétences essentielles qui sont nécessaires dès maintenant. De façon semblable, des répondants au sondage mettent en évidence le fait qu'ils estiment pouvoir en faire davantage pour être centrés sur l'utilisateur, notamment en recevant une formation.

Même si les résultats du sondage indiquent que la majeure partie de la formation se concentre sur les disciplines spécifiques au travail, les répondants indiquent qu'ils aimeraient recevoir une formation sur les compétences dont ils peuvent ou prévoient avoir besoin. Les réponses aux questions ouvertes gravitaient autour de la volonté d'utiliser le nuage. Des secteurs émergents comme l'IA, l'apprentissage automatique et la chaîne de blocs sont aussi des sujets présentant un grand intérêt.

Une autre question qui s'est dégagée des discussions avec les hauts dirigeants est la formation sur le numérique qui se consacre au numérique dans un contexte gouvernemental. On craint que plusieurs des options de formation externes n'offrent pas les techniques de transformation du numérique dans le contexte du secteur public, où il existe des considérations différentes en matière d'éthique, de vie privée et de budget.

En outre, bon nombre de hauts dirigeants indiquent se sentir dépassés par le nombre croissant d'options de formation sur le numérique. Ils aimeraient avoir accès à une liste organisée et approuvée (par l'École de la fonction publique du Canada, par exemple) de sorte qu'ils puissent savoir quelles sont les options de formation qui en valent l'investissement.

Obstacles à la formation

Les réponses aux questions ouvertes approfondissent les données quantitatives présentées dans la section « Ce que nous avons découvert ». Un large éventail de commentaires sont consignés dans l'option « Autres » en réponse à la question 27 (*En général, quels sont les obstacles auxquels vous avez fait face en cherchant à accéder aux possibilités de formation et*

d'apprentissage?), ce qui permet aussi de mieux comprendre les obstacles perçus par les employés.

En réaction aux facteurs qui ont touché les décisions relatives à la formation dans le passé, les répondants ont donné des réponses qui s'articulaient autour des quatre thèmes suivants :

1. **L'appui et l'approbation par l'employeur :** Le manque perçu d'appui ou d'approbation par l'employeur comprend à la fois un manque d'appui à la formation et des questions liées à la gestion du budget. Les employés ont indiqué estimer que la formation n'était pas une priorité pour la direction et/ou que la formation sur le numérique ne s'harmonisait pas avec leurs plans personnels d'apprentissage (formation destinée uniquement à des compétences propres à l'emploi). Certains employés ont affirmé sentir qu'il y avait un clivage entre les mandats nationaux et les pratiques de certains ministères, alors que certaines demandes de formations étaient refusées au niveau de leur ministère ou de leur bureau en raison des exigences opérationnelles. Certains employés étaient d'avis que les restrictions de voyage décourageaient la participation à des conférences, qu'on leur refusait de façon répétée des possibilités de formation et qu'il y avait un manque général d'appui de la direction. Les employés ont par ailleurs mentionné que des problèmes liés au budget (notamment un petit budget destiné à la formation) et qu'un taux de roulement élevé au sein de la direction constituaient des obstacles d'accès à la formation.
2. **Les problèmes liés à la prestation des formations,** notamment la prestation de l'enseignement et des cours, la disponibilité, la qualité du contenu et des instructeurs, et les problèmes techniques sont aussi des obstacles. Par exemple, certains employés signalent avoir été encouragés ou obligés à suivre des cours en ligne, alors que cela ne convenait pas à leur style d'apprentissage. D'autres employés estimaient que les exigences du poste étaient complexes ou spécialisées et qu'ils avaient donc besoin d'une discussion plus ciblée avec l'instructeur. Les répondants ont aussi fait remarquer que les cours dont ils avaient besoin n'étaient pas disponibles ou avaient été annulés. La nécessité de cours ou d'enseignements de plus grande qualité est un enjeu également signalé.
3. **Problèmes techniques :** Les répondants ont souligné des difficultés techniques liées aux cours de formation. Parfois, ils n'avaient pas pu se joindre à une webémission en raison de difficultés techniques ou de réseau. Le pare-feu du gouvernement peut aussi empêcher l'accès à certaines plateformes. Des employés ont aussi souligné avoir

manqué des possibilités de formation parce qu'ils ne pouvaient pas utiliser l'interface de paiement en ligne (PayPal) à partir de leur travail.

4. **Facilité d'accès** : Les obstacles relatifs à la capacité d'accéder à la formation ont aussi été notés. Les employés ont fait part de restrictions imposées aux déplacements et à l'emplacement des possibilités de formation (par exemple, des conférences ou des cours pertinents n'étaient disponibles qu'aux États-Unis, ou la destination était trop loin ou le coût était trop élevé). La période d'absence du bureau et la question de savoir si le bureau manquait ou manquerait de personnel sont aussi citées comme des obstacles liés à l'accès.
5. **Niveau de formation** : Parmi les autres obstacles relevés, on note la non-disponibilité de cours au niveau auquel se trouvent les employés (c'est-à-dire que les cours relèvent trop de l'initiation et ne sont pas assez pratiques) et des conceptions de cours qui n'intègrent pas les connaissances et les formations antérieures.

Préférences en matière de formation

Les hauts dirigeants ont évoqué l'éventail de formations offertes et la nécessité que la formation convienne au travail. Des options offrant une certaine souplesse comme la formation et les ressources en ligne suscitent de l'intérêt, mais nombreux sont ceux qui ont aussi fait remarquer l'efficacité d'une formation réunissant des employés de divers ministères et désignations, où chacun peut apprendre des autres. Les hauts dirigeants ont discuté d'une approche mixte, où des employés sont réunis pour la formation, retournent à leur lieu de travail pour communiquer et mettre celle-ci en œuvre, après quoi ils font des réflexions et des itérations. On a par ailleurs suggéré que les employés apprennent dans des équipes interdisciplinaires, en y établissant un modèle de leur travail.

D'après les répondants au sondage, les commentaires reçus dans la catégorie « Autres » de la question 28 (*À quelles ressources vous fiez-vous pour acquérir une nouvelle compétence ou affronter un problème?*) mettent en évidence le fait que les répondants ont recours à un éventail de stratégies et de ressources créatives pour faciliter leurs apprentissages. Quatre catégories générales de ressources ont été cernées, en plus des options du sondage :

1. l'apprentissage d'une ou de plusieurs autres personnes;
2. les ressources de formation;

3. l'encadrement, le mentorat et l'observation au poste de travail;
4. les personnes-ressources et les associations professionnelles.

Les employés ont indiqué qu'ils apprennent le plus souvent de leurs collègues et de leurs pairs. Ils recherchent des personnes connues pour leur « expérience » afin de les aider à résoudre des problèmes particuliers. Les employés apprennent aussi en utilisant leurs propres réseaux, à l'extérieur du travail. Ils emploient des techniques d'autoapprentissage par l'intermédiaire de programmes et cours de formation et de ressources gratuites. Ils accèdent aux ressources et aux vidéos gratuites en consultant Internet et les bibliothèques publiques. Un petit nombre de répondants mentionnent avoir eu recours à l'encadrement personnel, au mentorat par des collègues et à l'observation au poste de travail pour acquérir de nouvelles compétences. Les associations professionnelles, LinkedIn et les contacts d'affaires personnels sont également mentionnés à titre de voies d'apprentissage.

Partage et apprentissage

Une possibilité clé pour la formation sur le numérique qui s'est dégagée des consultations auprès des hauts dirigeants comprenait la nécessité de mieux communiquer les cas de réussite du numérique, les partager et apprendre d'eux entre les ministères du GC. Les idées comprennent le fait d'avoir le temps de partager les expériences pendant les déjeuners mensuels des sous-ministres, par exemple, ou de mettre en relation les ministères dont la stratégie numérique est émergente avec ceux qui sont plus avancés.

Le partage et l'apprentissage avec les autres ont aussi été signalés comme une façon de résoudre la tension possible entre les techniques numériques et les contraintes opérationnelles. Les techniques numériques nécessitent des stratégies agiles (comme le prototypage et l'intégration), mais elles doivent exister dans un environnement où les budgets sont restreints et où les résultats sont clairs. La transformation numérique implique la reconnaissance du fait que le processus lui-même fait partie du changement.

Tel qu'il est souligné dans la section « Préférences en matière de formation », les répondants emploient actuellement des techniques de partage et d'apprentissage pour faciliter l'acquisition de connaissances. Des systèmes de mentorat officiels ou des voies officielles d'accès à des experts permettraient de peaufiner ces techniques informelles.

Résumé de ce que nous avons entendu

D'après les données qualitatives recueillies pendant les consultations auprès des hauts dirigeants et les réponses aux questions du sondage ouvert, nous avons acquis une plus large perspective sur : les principales compétences numériques qui sont perçues comme étant nécessaires à l'épanouissement des gouvernements à une ère numérique; la mesure dans laquelle ces disciplines sont présentes; les perceptions de la capacité et des besoins actuels de formation sur le numérique; et la façon dont on peut mieux répondre aux besoins en formation à l'avenir.

Principales constatations des consultations des hauts dirigeants

1. **Enthousiasme face aux disciplines numériques :** Les conversations avec les hauts dirigeants mettent en évidence une prise de conscience, un engagement et un enthousiasme considérables face aux disciplines numériques et à leur application. Les stratégies et les projets numériques ont été soulignés, démontrant le parcours effectué au cours de la transformation numérique.
2. **Nécessité d'une compréhension de base :** La plus grande priorité indiquée par les hauts dirigeants est de faire comprendre à tous les employés **la raison pour laquelle les disciplines numériques et leur application sont importantes et la façon dont elles changeront leur travail et leur façon de travailler.** Ce programme de gestion du changement est essentiel à la transformation nécessaire que le numérique entraînera.
3. **Conscience des disciplines numériques :** Les hauts dirigeants ont confirmé collectivement que les 30 disciplines numériques étaient pertinentes et importantes, et qu'elles aideraient à orienter leurs plans de formation pour leurs ministères.
4. **Disciplines numériques principales :** Parmi les 30 disciplines, celles liées au développement agile, **aux données, au développement de produits et à l'ouverture** ont fait surface. La plupart des dirigeants estiment que les spécialistes et les procédures dans les disciplines liées à la vie privée et à la sécurité soutiennent actuellement les besoins.
5. **Importance des compétences générales :** Les hauts dirigeants soulignent l'importance des compétences générales. L'application des disciplines numériques nécessite une main-d'œuvre compétente en résolution de problème, en collaboration,

en interdisciplinarité, en négociation et en méthodes de développement agile. De plus, l'utilisation éthique de stratégies et d'outils numériques est soulignée comme étant un domaine d'une importance croissante.

6. **Lacunes en matière de formation** : Tous les hauts dirigeants peuvent énumérer un éventail de formations techniques à tous les niveaux : formation en ligne, cours complets et programmes d'analyse des données, par exemple. Ils aimeraient avoir une liste organisée et approuvée pour les aider à déterminer les formations qui en valent l'investissement et qui sont crédibles. Un autre enjeu principal consiste à offrir une formation sur le numérique au sein d'une organisation du secteur public. Nombreux sont ceux qui ont évoqué la nécessité de positionner le numérique dans la dynamique particulière du gouvernement.

Principales constatations des questions ouvertes

D'après les réponses aux questions ouvertes, à la fois dans le sondage randomisé et le sondage ouvert, nous avons acquis une compréhension plus nuancée des statistiques.

1. Les réactions aux 30 disciplines numériques ont été diverses. Il y a manifestement un groupe (au moins 6 %) de répondants non CS qui ne s'identifiaient pas aux disciplines numériques et qui jugeaient celles-ci trop techniques.
2. Un intérêt pour la formation sur le numérique et la formation liée aux données, tout comme la volonté de travailler dans le nuage et d'employer des méthodes de développement agile.
3. Les répondants CS en particulier veulent une formation dans des domaines émergents comme l'IA, l'apprentissage automatique et la chaîne de blocs.
4. Certains répondants ont exprimé leur intérêt pour la formation sur le numérique, mais estimaient que les disciplines ne concernaient pas directement leur emploi. Étant donné ce manque de relation directe, ils croient qu'ils pourraient ne pas obtenir d'approbation pour la formation.
5. Les budgets sont perçus comme un obstacle important à l'accès à la formation. Cette opinion prévaut parmi les répondants non CS.

6. La formation sur le numérique est source d'intérêt et d'enthousiasme, et il semble que de nombreux répondants veulent accéder à une formation pour mieux s'adapter et s'épanouir dans un milieu de travail en évolution.
7. À l'heure actuelle, les employés ont recours à un éventail de méthodes informelles pour acquérir les compétences numériques, ainsi qu'à des cours formels.

Principales constatations et recommandations

D'après l'étude qui précède sur l'analyse contextuelle, le sondage randomisé et le sondage ouvert ainsi que les consultations des hauts dirigeants, il semble manifeste que les capacités de formation du GC dans le domaine des disciplines numériques se trouvent à une importante croisée des chemins.

La main-d'œuvre du GC représente un bassin de talents volumineux et diversifié qui constitue un atout essentiel pour le rendement actuel et pour la transformation numérique en cours. Il existe une reconnaissance et une utilisation généralisée des disciplines liées aux compétences numériques recensées par le sondage, une reconnaissance et une utilisation généralisée de telles compétences à un niveau de base, ainsi que d'importants engagements à l'égard de la formation et de l'adaptation continues, tant au niveau des personnes que de l'organisation.

Dans la foulée d'initiatives clés comme la création du Service numérique canadien lui-même, la nouvelle feuille de route de la Stratégie de données du GC ainsi que l'Académie du numérique, il y a aussi, manifestement, un enthousiasme pour les disciplines numériques et leur application, et pour les possibilités qu'ont les organisations du secteur public de devenir plus agiles et plus innovantes. À cet égard, la prestation numérique de services centrés sur le citoyen est au cœur de cette transformation du secteur public.

En revanche, il se présente des difficultés importantes découlant du clivage démographique et professionnel entre les segments techniques (c'est-à-dire, CS) et non techniques (non CS) de la main-d'œuvre. Il y a une prise de conscience croissante du fait que les stratégies numériques efficaces et la capacité d'exécution nécessitent des mesures intégratives et collaboratives dans l'ensemble de ces groupes traditionnellement distincts. En même temps, la formation est reconnue. Les offres de formation et de perfectionnement qui permettraient aux fonctionnaires d'approfondir leurs connaissances sont fragmentées et soulèvent des questions sur les différences de qualité et de coût entre diverses voies et options d'apprentissage, et entre divers fournisseurs.

De plus, on est plus sensible à la réalité selon laquelle les compétences numériques requises pour bon nombre des emplois d'aujourd'hui ne sont pas nécessairement celles qui seront au cœur des exigences et des possibilités de demain. Cela souligne l'importance d'anticiper la formation et le perfectionnement pour que l'adaptation et la pertinence des compétences

numériques continuent. Ce point est particulièrement important dans le contexte d'une main-d'œuvre de plus en plus compétitive et mondialisée, où les organisations du secteur public doivent se concurrencer les unes les autres et concurrencer d'autres secteurs au moment de recruter et de conserver les talents.

Ainsi, dans la suite des choses, les recommandations de haut niveau suivantes visent à établir un fondement plus holistique et anticipatif en vue d'améliorer et, à certains égards, de refondre les capacités de formation et de perfectionnement au GC — notamment en ce qui concerne l'habilitation numérique de la prestation de services et les opérations gouvernementales de façon plus large.

Tirer parti de l'enthousiasme pour le développement numérique

Le GC devrait chercher à tirer parti de l'enthousiasme actuel face au perfectionnement et à l'application des disciplines numériques qui est omniprésent dans le secteur public d'aujourd'hui et convertir cet enthousiasme en occasions élargies et nouvelles de perfectionnement personnel et professionnel. Dans le cadre d'une stratégie holistique de perfectionnement de la main-d'œuvre, tous les efforts devraient être déployés pour faire le pont entre de telles possibilités et des initiatives concrètes qui facilitent la création de valeur publique par l'innovation numérique.

Adopter continuellement une vision numérique

S'appuyant sur des initiatives récentes, la haute direction du gouvernement devrait manifester l'engagement de créer une fonction publique axée sur le numérique et de présenter la fonction publique comme un milieu de travail de pointe où l'acquisition et l'apprentissage des compétences numériques constituent des piliers clés de la culture organisationnelle. Dans la suite des choses, on devrait élaborer des mécanismes réguliers de consultation et de dialogue avec les employés afin de faire participer ces derniers aux efforts continus visant à peaufiner et améliorer les possibilités de formation et d'apprentissage, et à renforcer les liens entre la formation, l'innovation et le rendement.

Élargir et approfondir la littératie numérique

Cette étude révèle l'importance que tous les employés possèdent une compréhension générale des défis et des possibilités en matière de numérique, notamment les possibilités émergentes de transformation de la prestation de services, de l'élaboration de politiques et des interactions avec les citoyens. Il faudrait créer une initiation au numérique afin de conférer à tous les employés — surtout les nouveaux employés — une conception de base commune des compétences numériques et de leur application. Une telle initiation numérique pourrait faciliter l'harmonisation des capacités de formation et de perfectionnement dans le contexte de cette prise de conscience culturelle commune, et aider les employés à mieux comprendre la transformation numérique.

Créer des expositions numériques

Dans l'ensemble des commentaires et des entrevues du sondage, un thème important s'est dégagé en ce qui concerne la consignation des expériences, la présentation des progrès et la conception de plateformes communes pour la production de connaissances et l'apprentissage. Organisées par l'entremise du SNC et de partenaires, des séances « Montre et partage » plus fréquentes sur le numérique pourraient permettre d'augmenter la prise de conscience et de souligner les principales réussites dans tout le gouvernement. De plus, les ministères dont le parcours numérique est plus avancé pourraient être associés, en tant que mentors, à d'autres ministères dont le parcours se trouve aux premières étapes d'un développement numérique. Des récits d'application réussie des disciplines numériques devraient être formulés, mis en évidence et partagés, par exemple à un certain moment pendant les réunions des sous-ministres.

Adopter l'agilité et la conception

La création du Service numérique canadien (SNC) repose sur la création d'une approche d'innovation des services numériques qui est centrée sur le citoyen et qui nécessite de nouvelles compétences de conception numérique dans tout le gouvernement. On reconnaît de plus en plus la nécessité d'adopter une méthode agile pour le développement de l'infrastructure, les investissements et l'intégration des systèmes. De même, la conception des services centrée sur l'humain est une approche de conception novatrice qui nécessite l'intégration de compétences numériques techniques et de compétences générales,

notamment l'empathie et le raisonnement critique. Les capacités de formation et de perfectionnement devraient prendre en considération ces principes généraux. Les nouvelles voies qui permettront aux fonctionnaires d'acquérir une compréhension commune de l'importance de ces principes devraient viser à transcender des tâches professionnelles précises et refléter des résultats plus holistiques et intégrants.

Cultiver une culture fondée sur les données

La gestion et l'analyse des données s'établissent comme compétences essentielles à l'issue du sondage, des consultations et de l'analyse contextuelle. La compréhension de la façon de gérer les données et de travailler avec elles est essentielle pour plusieurs des disciplines numériques, y compris la visualisation des données, la science des données et les outils d'informatique décisionnelle. Tel qu'il est indiqué dans la feuille de route de la Stratégie de données du GC¹³ :

« La façon dont le gouvernement du Canada recueille, gère et gouverne les données — et la façon dont il y accède et les partage avec d'autres gouvernements, secteurs et Canadiens — doit changer. Le gouvernement a la responsabilité de veiller à ce que sa main-d'œuvre possède les compétences et les outils dont elle a besoin pour exploiter les données de façon éthique afin de soutenir le bien public, tout en assurant la protection des données sensibles et personnelles des Canadiens. »

Accorder la priorité au genre et à la diversité dans le contexte de l'inclusion numérique

Notre étude montre que les travailleurs CS au GC sont plus composés, toutes proportions gardées, d'hommes, de personnes de race blanche et de personnes plus âgées que la main-d'œuvre en général (et la population canadienne dans son ensemble). À l'inverse, les paliers supérieurs de la communauté du gouvernement numérique sont de plus en plus

¹³ Sommaire, p. 4. Source : http://publications.gc.ca/collections/collection_2018/bcp-pco/CP22-170-2018-fra.pdf

diversifiés; les femmes et les groupes minoritaires y jouent des rôles décisionnels de plus en plus grands. Même si les résultats du sondage suggèrent que la plupart des répondants ne considèrent pas que le genre est un obstacle à l'accès aux possibilités de formation et à l'acquisition de compétences numériques (alors même que certains groupes continuent clairement d'être sous-représentés), une main-d'œuvre diversifiée et inclusive englobant à la fois les effectifs CS et non CS devrait être constamment recherchée afin de s'adapter aux diverses possibilités et exigences propres aux services parmi tous les citoyens.

Créer des répertoires novateurs de formation sur le numérique

Afin d'encourager une prise de conscience continue de la formation sur le numérique et un intérêt soutenu pour celle-ci, il faudrait créer un répertoire en ligne de ressources, de tendances et de commentaires clés, entre autres. Les fonctionnaires pourraient commenter les tendances et les questions numériques et en discuter — et contribuer à cerner les priorités et les défis émergents — à l'aide d'une plateforme collaborative et ouverte. De plus, le partage de l'apprentissage par l'expérience découlant de diverses possibilités de formation dans l'ensemble de la fonction publique peut renforcer l'apprentissage organisationnel et le partage de compétences dans toute la fonction publique.

Anticiper et prévoir les compétences émergentes et les capacités émergentes de la main-d'œuvre

S'appuyant sur les travaux de l'Académie du numérique à l'EFPC, le GC et le SNC devraient collaborer avec les principaux intervenants (y compris le milieu universitaire, l'industrie et d'autres ordres de gouvernement) dans le but de formuler une stratégie de recherche collaborative destinée à anticiper les modèles émergents de compétences numériques et de perfectionnement des compétences et de la main-d'œuvre. Le laboratoire Compétences futures du gouvernement fédéral et l'Innovation Hub du gouvernement de la Colombie-Britannique constituent deux exemples de partenaires contributeurs potentiels. On devrait faire appel à l'Institut des services axés sur les citoyens (ISAC) en tant que tribune intergouvernementale où partager des réflexions et forger des stratégies collaboratives et holistiques de perfectionnement de la main-d'œuvre pour le secteur public dans son ensemble.

Réformes particulières de la formation

En plus des recommandations générales ci-dessus, et dans un contexte organisationnel inspiré et facilité par les recommandations précédentes, on peut envisager des réformes approfondies des capacités de formation et de perfectionnement existantes et potentielles.

Les suggestions suivantes s'appuient sur notre analyse et établissent un fondement de l'harmonisation future entre l'innovation, la formation et le perfectionnement liés au numérique, d'une part, et des investissements et une planification plus larges et plus holistiques en matière de ressources humaines, d'autre part.

Mesurer et peaufiner continuellement la formation sur le numérique dans toutes les disciplines

Tel qu'il a été souligné dans le rapport récent du Forum des politiques publiques concernant l'établissement d'une fonction publique prête pour le numérique, il faut « créer des repères et développer des mécanismes de reddition de comptes ». Le processus de création et de mise à l'essai des 30 disciplines numériques a généré un outil fondamental et des statistiques de référence, que l'on peut utiliser pour élaborer et mesurer continuellement les compétences et la formation liées au numérique. Une rétroaction constante sur ces disciplines et un examen continu de celles-ci devraient être élargis de manière à intégrer les aspects non techniques du rendement numérique, y compris des compétences générales comme la collaboration, l'éthique et la gestion du changement.

Créer des volets de formation différenciés

Tout comme l'utilité, les niveaux et les genres de compétences que connaissent les employés diffèrent, les rôles que jouent ces compétences dans l'organisation diffèrent. En guise d'amélioration de la recommandation précédente (« Mesurer et peaufiner continuellement la formation sur le numérique »), nous suggérons de mettre au point des volets de formation qui tiennent compte de priorités de formation différentes et qui peuvent évoluer avec le temps. Ces volets différenciés devraient comprendre ce qui suit :

- **une « formation de familiarisation »** visant non pas l'acquisition de compétences techniques, mais la reconnaissance de l'application et de l'utilité potentielles de compétences revêtant une importance émergente;

- **une formation « de base »** située à un niveau intermédiaire entre la familiarité et la compétence déployable au travail, visant à créer un bassin de personnes qui peuvent adopter plus rapidement la vitesse de croisière afin de combler des lacunes imminentes en matière de compétences techniques ou spécialisées.

Intégrer des processus numériques et des ressources humaines

Cette recherche met en évidence les obstacles majeurs selon lesquels les employés ne distinguent pas toujours le lien entre les compétences numériques et leur travail, et selon lesquels ils ne sont pas au courant du financement pour la formation sur le numérique. Afin d'introduire de façon holistique les disciplines numériques et leur application pour tous les employés du GC, une compréhension de leur pertinence et de l'accès à celles-ci doit être intégrée aux principaux processus liés aux ressources humaines. Par exemple, l'évaluation des disciplines numériques et leur ajout aux descriptions de tâches feraient en sorte d'approfondir la compréhension et la connaissance des disciplines numériques et de leur application. Il est tout aussi important que les plans d'apprentissage incluent une catégorie numérique. Les employés devraient avoir des objectifs annuels croissants liés au perfectionnement des disciplines numériques et à l'apprentissage de leur application.

Favoriser une culture de formation proactive

À l'heure actuelle, la pertinence de la formation et des compétences est étroitement liée à la pertinence du travail immédiat. Cet accent sur le caractère immédiat est susceptible d'inhiber les initiatives de formation plus générales (où les compétences générales sont plus difficiles à définir en des termes pertinents pour le travail) et l'établissement de capacités d'anticipation. Ainsi, nous recommandons de passer d'une culture de formation réactive à une culture de formation proactive. Plutôt que d'offrir une formation fondée strictement sur des exigences de travail immédiates, une culture proactive pourrait comprendre le lancement de programmes pilotes qui rendent la formation plus accessible à titre anticipatif.

Élaborer une série d'options de formation sur le numérique

Pour soutenir les besoins de formation sur le numérique actuels et émergents, il faudrait élaborer un cadre de formation adapté, intégrant des volets, des voies et des modes différents.

- **Formation en ligne :** La formation en ligne sur le numérique présente plusieurs avantages. Les hauts dirigeants et les répondants au sondage ont indiqué que la voie

en ligne offre la plus grande souplesse pour la formation. Tous peuvent y accéder, où qu'ils se trouvent; la formation peut être adaptée aux horaires; et elle est toujours disponible (pourvu que l'infrastructure soit adéquate). Toutefois, il peut être préférable d'enseigner d'autres façons les aspects de la formation sur le numérique qui relèvent de la gestion du changement. Les employés ont effectivement fait observer que la voie en ligne ne convient pas à tous les types d'apprentissage. Les options d'apprentissage en ligne devraient donc aussi inclure des outils interactifs, permettre la collaboration en groupe, et intégrer les compétences numériques générales.

- **Apprentissage mutualisé** : Il est possible de renforcer la formation en ligne en réunissant des employés ciblés pour qu'ils fassent directement l'expérience des formations générales ou techniques, et qu'ils partagent ensuite leurs propres expériences. Une formation en personne qui comprend la mise sur pied d'équipes interdisciplinaires d'employés, de façon à prodiguer activement les apprentissages à l'aide de méthodes agiles ou d'une conception centrée sur l'humain, créerait un groupe de leaders en disciplines numériques. Ces derniers pourraient ensuite former les membres de leur ministère.
- **Combinaison d'options de formation** : En fin de compte, une combinaison de prestation en ligne et en personne sera optimale pour la main-d'œuvre dans son ensemble.
- **Apprentissage personnalisé** : Les plans personnels d'apprentissage devraient permettre au personnel à tous les niveaux de sélectionner de façon proactive une série d'offres de formation et de voies de prestation et d'entreprendre le perfectionnement des compétences à la fois pour le poste actuel et les besoins anticipés.

Appliquer l'analyse comparative selon le genre et des outils d'évaluation de la diversité afin d'améliorer le rendement

Les stratégies de formation et de perfectionnement devraient tenir compte des disparités en matière de démographie, de diversité et de genre dans la main-d'œuvre existante. Tel qu'il est indiqué dans un nouveau rapport publié par le Forum des politiques publiques (Cukier, 2019), les « organisations progressives et performantes accordent de la valeur à la diversité d'opinion à tous les niveaux ». De nouveaux outils, tels que l'[Analyse comparative entre les sexes plus](#), des outils de conception inclusifs et l'outil d'évaluation de la diversité ([Diversity Assessment Tool](#))

de l'Institut de la diversité offrent des approches systématiques favorisant l'éclosion de nouvelles approches d'inclusion « générale ».

Approfondir la collaboration intergouvernementale

Au fur et à mesure que les gouvernements provinciaux et locaux établissent leurs propres services numériques et capacités opérationnelles en matière de disciplines numériques, il y a un risque important de concurrence accrue entre les gouvernements pour recruter des travailleurs compétents. Une intensification des bassins de talents dans la région de la capitale nationale (RCN) et dans les grands centres urbains accompagnera probablement ce changement. Un cadre à plusieurs niveaux pour le perfectionnement de la main-d'œuvre et la formation axée sur les compétences devrait être élaboré par le SNC et la nouvelle Académie du numérique de l'EFPC. La création d'initiatives de formation collaborative, régionale et multisectorielle cherchant à rassembler les travailleurs fédéraux de l'extérieur de la RCN et les fonctionnaires d'autres ordres de gouvernement serait par ailleurs un facteur de réussite.

Conclusion

Trois leçons principales sont à tirer de cette étude. Premièrement, il existe un enthousiasme croissant pour le numérique au GC, ce dont témoignent à la fois les messages des hauts dirigeants du GC et leur engagement de prioriser le perfectionnement des disciplines numériques et leur application. Deuxièmement, la main-d'œuvre actuelle du GC est à la fois instruite et désireuse de faire appel aux disciplines numériques dans les opérations internes et la prestation de services externe. Troisièmement, à l'instar de toutes les organisations, le GC se doit d'adapter les stratégies de formation et de perfectionnement de la main-d'œuvre de manière à tenir compte des tendances démographiques, des pressions concurrentielles sur le marché et de l'accélération des changements technologiques.

Dans la suite des choses, ces défis nécessiteront des réformes systémiques et holistiques concernant les structures et les processus organisationnels, les politiques relatives aux ressources humaines et la culture en milieu de travail. Des innovations actuelles au GC comme la création de l'Académie du numérique et du Nuage de talents sont des signes d'une plus grande ouverture à l'expérimentation. À l'avenir, il est essentiel de saisir les apprentissages de telles initiatives et de s'appuyer sur ceux-ci afin d'assurer dans tout le GC la capacité de recrutement, de maintien en poste et de renouvellement constant du capital humain.

Il est tout aussi important que la présente étude serve de plateforme de recherche continue sur les thèmes abordés dans le rapport, y compris les notions de capacité d'anticipation de la façon dont les compétences du secteur public sont susceptibles d'évoluer dans l'avenir, et la façon dont les capacités de formation et de perfectionnement devraient être adaptées en conséquence. Dans la suite des choses, il est certain qu'une diversité croissante de plateformes et de voies de formation sera offerte au personnel du GC et que les exigences augmenteront. La combinaison de contenu et de prestation variera considérablement pour différentes sortes de personnes en fonction d'un éventail de facteurs, dont l'âge, l'expérience, les antécédents professionnels et l'équilibre travail-maison (pour ne nommer que ceux-là). S'impose donc une recherche supplémentaire sur la façon dont les organisations peuvent faciliter les processus de formation et d'apprentissage personnalisés, tout en veillant à une main-d'œuvre cohésive et à un niveau de littératie numérique de base dans tout le GC.

Le renforcement de la capacité d'échange de connaissances entre les fonctionnaires de l'ensemble du GC (et d'autres ordres de gouvernement) à l'aide de plateformes numériques communes constitue une orientation prometteuse pour une recherche supplémentaire visant à une meilleure compréhension. En effet, comprendre les incitatifs et les obstacles à un tel

échange d'information, ainsi que la façon dont une telle participation à la formation peut être mise à contribution de manière optimale pour améliorer le rendement au travail et les résultats globaux de l'organisation sera bénéfique pour le GC. En parallèle, pour transcender la rigidité et les contraintes liées aux spécifications de poste et aux politiques traditionnelles en matière de ressources humaines, il est essentiel d'entreprendre une recherche sur les ensembles de compétences hybrides qui combinent des compétences techniques précises et des compétences comportementales générales. Permettre aux organisations du secteur public de constituer plus d'équipes interdisciplinaires et collaboratives est également crucial pour relever les défis d'intégration.

En dernier lieu, le GC devrait déployer tous les efforts pour mobiliser continuellement la main-d'œuvre dans un dialogue ouvert et significatif sur le potentiel d'améliorations à la formation et au perfectionnement, autant chez les personnes que dans l'organisation. La culture du milieu de travail de demain reposera sur l'autonomisation des personnes et sur des formes créatives d'interactions virtuelles et en personne. Il faudra également prendre connaissance — et apprendre — des expériences et des points de vue de fonctionnaires à tous les niveaux organisationnels. La main-d'œuvre de la fonction publique constitue la source d'innovation la plus riche pour les investissements actuels et futurs visant à garantir la préparation numérique du GC.

Références

- Service numérique canadien (18 juillet 2018). Le commencement de la conversation... Une approche canadienne en matière de gouvernement numérique [page Web]
Gouvernement du Canada. Extrait de <https://numerique.canada.ca/commencement-de-la-conversation/rapport-complet/>
- Capgemini Digital Transformation Institute (2017). The digital talent gap: are companies doing enough? [PDF]. Extrait de https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/10/dti_the-digital-talent-gap_20171109.pdf
- Cukier, Wendy (2019). Développer la fonction publique canadienne pour le numérique : Attirer et maintenir en poste une main-d'œuvre diversifiée et hautement qualifiée pour appuyer l'ambitieuse stratégie numérique du gouvernement du Canada. *Forum des politiques publiques*. Extrait de <https://ppforum.ca/wp-content/uploads/2019/03/D%C3%A9velopper-la-fonction-publique-canadienne-pour-le-num%C3%A9rique-PPF-Mar2018-FR.pdf>
- Curatelli, Maurizio et coll. (2016). ICT for work: Digital skills in the workplace [Rapport] (10 mai 2017). *Commission européenne*. Extrait de <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ict-work-digital-skills-workplace>
- Deloitte (2017). Changer la conversation : la génération Y au sein du gouvernement fédéral [PDF]. Extrait de <https://www2.deloitte.com/ca/fr/pages/perspectives-et-enjeux-daffaires/articles/generationY-imperatif-modernisation.html>
- Kilpatrick, Alasdair et Mitchell, Angela (2017). Keeping pace? Government's technology transformation [Article]. *Deloitte UK*. Extrait de <https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/public-sector/articles/governments-technology-transformation.html>
- National Audit Office (2015). The digital skills gap in government: survey findings [PDF]. Extrait de <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2015/12/The-digital-skills-gap-in-government-Survey-findings-December-2015.pdf>

OCDE (2017). Skills for a High Performing Civil Service [PDF]. *Examens de l'OCDE sur la gouvernance publique*, Éditions de l'OCDE, Paris, https://www.oecd-ilibrary.org/fr/governance/skills-for-a-high-performing-civil-service_9789264280724-en

PWC. (2017). A Decade of Digital: Keeping Pace with Transformation. Extrait de : <https://www.pwc.com/us/en/advisory-services/digital-iq/assets/pwc-digital-iq-report.pdf>

Bureau du Conseil privé (2018). Rapport au greffier du Conseil privé : Feuille de route de la Stratégie de données pour la fonction publique fédérale. Extrait de http://publications.gc.ca/collections/collection_2018/bcp-pco/CP22-170-2018-fra.pdf

Annexe A – Sondage randomisé intégral (version française)

Sondage sur les besoins en matière de formation numérique

Le [Service numérique canadien](#) travaille en collaboration avec la [Faculté d'administration de Dalhousie University](#) afin d'effectuer une analyse des besoins en matière de formation pour aider à renforcer la littéracie et la capacité numérique dans l'ensemble du gouvernement du Canada. Les résultats de cette recherche aideront à éclairer l'élaboration de nouvelles possibilités de formation et d'apprentissage pour les fonctionnaires qui satisfont aux besoins des utilisateurs.

Dans le cadre de ce travail, ce sondage cherche à évaluer les besoins en matière de formation numérique des fonctionnaires liés à 30 disciplines émergentes qui ont été identifiés à partir de la recherche et des spécialistes de pointe dans ces domaines.

On vous demande de compléter le sondage puisque votre travail façonne la prestation des services clés du gouvernement comme produire des déclarations de revenus et présenter une demande de citoyenneté. Une approche d'échantillonnage aléatoire est utilisée pour sélectionner des personnes dans sept organisations de services choisies afin d'offrir des résultats statistiquement précis.

Bien que votre participation soit importante pour ce travail, elle est volontaire et vos réponses resteront anonymes. En prenant part au sondage vous consentez à ce que vos données soient recueillies et regroupées. Les résultats du sondage et toute autre recherche qualitative sur le paysage de formation numérique seront partagés publiquement sur numerique.canada.ca.

Avant que vous commenciez, veuillez noter que le sondage prendra environ 15 minutes à compléter et sera disponible jusqu'à 16 h 00 (heure normale du Pacifique) le lundi 19 novembre 2018. Merci de votre participation.

Pour une assistance technique, veuillez contacter dalcdsta@dal.ca.

Pour toute autre question, veuillez contacter [cgs-snc@tbs-sct.gc.ca](mailto:cds-snc@tbs-sct.gc.ca)

Avis de confidentialité

Le Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada (SCT) recueille les renseignements de ce sondage en vertu de la *Loi sur la gestion des finances publiques* afin de renforcer la littéracie et les capacités numériques dans l'ensemble du gouvernement du Canada et d'éclairer la création de nouvelles possibilités d'apprentissage et de formation. Le sondage est administré par Dalhousie University au nom du SCT, qui utilise [SimpleSondage](#), un service en ligne de tierce partie. Pour savoir comment SimpleSondage sauvegarde et protège les renseignements, veuillez consulter la [Foire aux questions](#).

Il est facultatif de remplir le questionnaire. Tout renseignement personnel recueilli au moyen de ce sondage sera utilisé et protégé conformément à la *Loi sur la protection des renseignements personnels*, tel qu'il est décrit dans les fichiers de renseignements personnels POU 938 (Activités de sensibilisation) et POE 905 (Formation et perfectionnement).

Les résultats combinés du sondage seront diffusés au public sur numerique.canada.ca, et les résultats regroupés par ministère et organisme pourront être présentés à votre organisation aux fins de l'évaluation des programmes d'apprentissage et de perfectionnement. Étant donné que les réponses au sondage ne sont pas liées à une personne, le SCT ne sera pas en mesure d'accorder les droits d'accès ou de correction des renseignements que vous avez soumis.

Si vous avez des préoccupations liées à la protection de la vie privée, veuillez communiquer avec le coordonnateur de l'accès à l'information et de la protection des renseignements personnels du SCT à atip.aiprp@tbs-sct.gc.ca. Si vous n'êtes pas satisfait de la réponse du SCT à vos préoccupations liées à la protection de la vie privée, vous pouvez communiquer avec le [Commissariat à la protection de la vie privée du Canada](#).

COMMENCER LE SONDAGE

SECTION 1 : DONNÉES DÉMOGRAPHIQUES

Dans cette section, on vous demandera de fournir des données démographiques. Les données seront utilisées pour évaluer, à un niveau agrégé, où la demande pour la formation se trouve actuellement dans le gouvernement fédéral. Les données recueillies ne sont pas voulues et ne seront pas utilisées pour identifier des répondants spécifiques.

1. Veuillez indiquer votre ministère ou organisme :
 - a. Agence du revenu du Canada
 - b. Ministère de la Défense nationale
 - c. Emploi et Développement social Canada
 - d. Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada
 - e. Services partagés Canada
 - f. Transports Canada
 - g. Anciens Combattants Canada
 - h. Autre, veuillez préciser : _____

2. Veuillez indiquer votre groupe professionnel :
 - a. CS
 - b. EC (ou ES)
 - c. PM
 - d. IS
 - e. SP
 - f. Autre, veuillez préciser : _____

3. Veuillez indiquer votre niveau de titularisation :
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3

- d. 4
- e. 5
- f. 6
- g. 7
- h. 8
- i. 9
- j. 10

4. Depuis combien de temps travaillez-vous à votre poste actuel?
- a. Moins de 2 ans
 - b. Plus de 2 ans, jusqu'à 5 ans
 - c. Plus de 5 ans, jusqu'à 10 ans
 - d. Plus de 10 ans
5. Combien d'années avez-vous travaillées dans la fonction publique fédérale?
- a. Moins de 2 ans
 - b. Plus de 2 ans, jusqu'à 5 ans
 - c. Plus de 5 ans, jusqu'à 10 ans
 - d. Plus de 10 ans
6. Dans quelle catégorie d'âge vous situez-vous?
- g. De 18 à 25 ans
 - h. De 26 à 35 ans
 - i. De 36 à 45 ans
 - j. De 46 à 55 ans
 - k. 56 ans ou plus
 - l. Préfère ne pas le dire
7. Quel est le niveau d'études le plus élevé que vous avez terminé?
- a. Diplôme d'études secondaires ou l'équivalent
 - b. Diplôme d'études ou un certificat d'un collège communautaire, d'un CÉGEP, d'un institut de technologie ou d'une école de sciences infirmières, entre autres, ou certificat ou diplôme d'une école de métier
 - c. Certificat ou diplôme universitaire
 - d. Baccalauréat
 - e. Certificat ou diplôme universitaire supérieur au niveau du baccalauréat, y compris une maîtrise, un diplôme professionnel, ou un doctorat acquis
8. De quelle façon vous définissez-vous en termes de genre?
- a. Homme
 - b. Femme
 - c. Non binaire
 - d. Préfère ne pas le dire
9. Vous identifiez-vous avec l'un des groupes suivants? (cochez toutes les réponses qui s'appliquent)
- a. Autochtones
 - b. Personnes handicapées

- c. Membre d'un groupe de minorité visible (personnes autres qu'autochtones)
 - d. Aucune de ces réponses

10. Où travaillez-vous?

- a. la Région de la capitale nationale
- b. Alberta
- c. Colombie-Britannique
- d. Manitoba
- e. Nouveau-Brunswick
- f. Terre-Neuve-et-Labrador
- g. Territoires du Nord-Ouest
- h. Nouvelle-Écosse
- i. Nunavut
- j. Ontario
- k. Île-du-Prince-Édouard
- l. Québec
- m. Saskatchewan
- n. Yukon

SECTION 2 : BESOINS EN MATIÈRE DE FORMATION

L'acquisition de compétences est de plus en plus importante pour livrer des services aux Canadiens. Dans cette section, on vous demandera de donner une réponse à chaque question qui décrit le mieux vos connaissances et votre expérience avec chaque discipline numérique en ce qui concerne votre travail et votre perfectionnement professionnel. Les définitions sont offertes pour chaque discipline pour vous aider avec vos réponses.

CONNAISSANCES

11. Que savez-vous de chacune des disciplines suivantes?

<i>Discipline</i>	<i>Aucune connaissance</i> <i>Première lecture de cette définition.</i>	<i>Compréhension générale</i> <i>Ayant expliqué aux autres.</i>	<i>Peut mettre en application</i> <i>Ayant formé les autres.</i>
Développement agile : Une approche au développement de produits, services ou logiciels qui encourage les équipes multidisciplinaires à créer des choses rapidement, tester ce qu'ils ont créé et itérer leur travail s'appuyant sur la rétroaction régulière avec les utilisateurs.			
Déploiement continu : Un processus qui s'appuie sur			

Discipline	Aucune connaissance <i>Première lecture de cette définition.</i>	Compréhension générale <i>Ayant expliqué aux autres.</i>	Peut mettre en application <i>Ayant formé les autres.</i>
l'infrastructure pour permettre aux développeurs de tester et de déployer de nouveaux codes automatiquement.			
Tests automatisés : Tests de qualité qui sont effectués automatiquement par ordinateur au contraire des tests manuels effectués par un être humain.			
Vérifications d'accessibilité : Évaluation pour s'assurer qu'un produit ou un service respecte les normes minimales d'accessibilité (généralement les Règles pour l'accessibilité des contenus Web 2.1) et travaille avec des technologies d'assistance communes.			
Technologies d'assistance : Le matériel et le logiciel prévu pour compenser ou atténuer une blessure, un handicap ou une maladie ou pour remplacer une fonction physique.			
Infonuagique : La prestation sur demande de services par un réseau de serveurs à distance en ligne collectivement connu sous le nom de nuage.			
Intelligence artificielle : Caractéristiques de l'intelligence humaine, comme la résolution de problème et l'apprentissage, montré par les ordinateurs ou d'autres machines.			
Codage à source libre : Code de logiciel qui est rendu disponible gratuitement afin que d'autres puissent le modifier et le partager et qui respecte la définition de source libre.			
Normes en source libre : L'ensemble de critères que les			

Discipline	Aucune connaissance <i>Première lecture de cette définition.</i>	Compréhension générale <i>Ayant expliqué aux autres.</i>	Peut mettre en application <i>Ayant formé les autres.</i>
logiciels doivent respecter afin de recevoir une licence de source libre.			
Normes de codage sécurisé : Un ensemble des pratiques exemplaires en programmation qui vise à réduire les vulnérabilités en matière de sécurité.			
Opérations de développement : Modèle de développement de logiciel dans lequel les équipes de développement et d'opérations travaillent ensemble en étroite collaboration.			
Cybersécurité : Technologies, processus, pratiques et mesures d'intervention et d'atténuation conçus pour protéger les réseaux, les ordinateurs, les programmes et les données des attaques, des dommages et des accès non autorisés.			
Évaluations des vulnérabilités : Une évaluation pour déterminer la probabilité des attaques et des interférences des menaces et des dangers sur les biens essentiels.			
Détection des intrusions : Collecte et analyse des renseignements de divers domaines au sein d'un ordinateur ou d'un réseau afin d'identifier les possibles brèches de sécurité, y compris les intrusions internes et externes (à l'intérieur et à l'extérieur de l'organisation).			
Gestion de l'accès et de l'identité : Outils, comme les mots de passe, qui permettent à un système d'identifier les utilisateurs et leur permettre un accès approprié.			

Discipline	Aucune connaissance <i>Première lecture de cette définition.</i>	Compréhension générale <i>Ayant expliqué aux autres.</i>	Peut mettre en application <i>Ayant formé les autres.</i>
Procédures et politiques de la vie privée : Un ensemble de protocoles sur la collecte et la gestion responsable des renseignements personnels.			
Reconnaître les menaces à la vie privée : La capacité à identifier des menaces communes à la vie privée, y compris l'hameçonnage, l'hameçonnage ciblé, le détournement de domaine et l'hameçonnage vocal.			
Régler les atteintes à la vie privée : L'accès et l'utilisation non autorisée des renseignements personnels.			
Analyses des données et des médias sociaux : L'interprétation des données, souvent pour la prise de décisions comme le comportement sur les médias sociaux ou les applications.			
Outils de renseignements d'affaires : Logiciels ou systèmes qui sont utilisés pour traiter les données à des fins de prises de décisions.			
Visualisation des données : l'utilisation d'images comme des graphiques pour présenter les données.			
Apprentissage automatique : La capacité d'un ordinateur à utiliser des exemples ou des expériences antérieures pour prédire les résultats dans de nouvelles situations.			
Expurgation des données : Vérifier les données pour neutraliser le danger possible afin de les rendre inoffensives.			

Discipline	Aucune connaissance <i>Première lecture de cette définition.</i>	Compréhension générale <i>Ayant expliqué aux autres.</i>	Peut mettre en application <i>Ayant formé les autres.</i>
Science des données : Un domaine interdisciplinaire utilisant des méthodes, des processus, des algorithmes et des systèmes scientifiques pour extraire des connaissances et des renseignements des données sous diverses formes (structurées et non structurées). Cela ressemble à l'exploration de données, qui comprend l'observation des tendances et des relations au sein de grands ensembles de données.			
Pensée conceptuelle : Un processus multidisciplinaire pour résoudre des problèmes complexes en comprenant les besoins humains et en mettant à l'essai des prototypes avec les utilisateurs.			
Recherche utilisateur : Enquête dans les besoins, le contexte et les comportements des utilisateurs de services qui cherche à comprendre les buts et les besoins d'une personne afin d'identifier un problème à résoudre.			
Conception de contenu : La planification et la création de contenu pour les produits et les services centrés sur l'utilisateur, y compris la hiérarchie, le flux et la structure de l'information.			
Conception d'expérience utilisateur : Permet aux concepteurs et aux développeurs de prioriser les émotions, les attitudes et le parcours de bout en bout des personnes lorsqu'elles utilisent un produit ou un service particulier.			
Conception d'interface utilisateur : Se concentre sur la prévision de ce que les utilisateurs pourraient avoir			

Discipline	Aucune connaissance Première lecture de cette définition.	Compréhension générale Ayant expliqué aux autres.	Peut mettre en application Ayant formé les autres.
besoin de faire, en s'assurant qu'un produit a un accès, une compréhension et une utilisation facile.			

IMPORTANTANCE

12. Les disciplines numériques suivantes sont-elles directement liées à votre travail actuel?

Discipline	Oui	Non
Développement agile		
Déploiement continu		
Tests automatisés		
Vérifications d'accessibilité		
Technologies d'assistance		
Infonuagique		
Intelligence artificielle		
Codage à source libre		
Normes en source libre		
Normes de codage sécurisé		
Opérations de développement		
Cybersécurité		
Évaluation des vulnérabilités		
Détection des intrusions		
Gestion de l'accès et de l'identité		
Reconnaître les renseignements personnels		
Procédures et politiques de la vie privée		

<i>Discipline</i>	<i>Oui</i>	<i>Non</i>
Reconnaître les menaces à la vie privée		
Régler les atteintes à la vie privée		
Analyse des données et des médias sociaux		
Outils des renseignements d'affaires		
Visualisation des données		
Apprentissage automatique		
Expurgation des données		
Science des données		
Pensée conceptuelle		
Recherche utilisateur		
Conception de contenu		
Conception d'expérience utilisateur		
Conception d'interface utilisateur		

USAGE

13. À quelle fréquence utilisez-vous les disciplines suivantes dans votre travail quotidien?

<i>Discipline</i>	<i>Jamais</i>	<i>1 à 2 fois par année</i>	<i>Chaque mois</i>	<i>Chaque semaine</i>
Développement agile				
Déploiement continu				
Tests automatisés				
Vérifications d'accessibilité				
Technologies d'assistance				
Infonuagique				
Intelligence artificielle				
Codage à source libre				
Normes en source libre				

<i>Discipline</i>	<i>Jamais</i>	<i>1 à 2 fois par année</i>	<i>Chaque mois</i>	<i>Chaque semaine</i>
Normes de codage sécurisé				
Opérations de développement				
Cybersécurité				
Évaluation des vulnérabilités				
Détection des intrusions				
Gestion de l'accès et de l'identité				
Reconnaître les renseignements personnels				
Procédures et politiques de la vie privée				
Reconnaître les menaces à la vie privée				
Régler les atteintes à la vie privée				
Analyse des données et des médias sociaux				
Outils des renseignements d'affaires				
Visualisation des données				
Apprentissage automatique				
Expurgation des données				
Science des données				
Pensée conceptuelle				
Recherche utilisateur				
Conception de contenu				
Conception d'expérience utilisateur				
Conception d'interface utilisateur				

VUE D'ENSEMBLE

14. Au cours de la prochaine année, utiliserez-vous les disciplines numériques suivantes dans votre travail quotidien?

<i>Discipline</i>	<i>Non Ce n'est pas prévu.</i>	<i>Oui Immédiatement.</i>	<i>Oui Au cours de l'année.</i>	<i>Je ne sais pas</i>
Développement agile				
Déploiement continu				
Tests automatisés				
Vérifications d'accessibilité				
Technologies d'assistance				
Infonuagique				
Intelligence artificielle				
Codage à source libre				
Normes en source libre				
Normes de codage sécurisé				
Opérations de développement				
Cybersécurité				
Évaluation des vulnérabilités				
Détection des intrusions				
Gestion de l'accès et de l'identité				
Reconnaître les renseignements personnels				
Procédures et politiques de la vie privée				
Reconnaître les menaces à la vie privée				
Régler les atteintes à la vie privée				
Analyse des données et des médias sociaux				
Outils des renseignements d'affaires				
Visualisation des données				

Discipline	Non <i>Ce n'est pas prévu.</i>	Oui <i>Immédiatement.</i>	Oui <i>Au cours de l'année.</i>	Je ne sais pas
Apprentissage automatique				
Expurgation des données				
Science des données				
Pensée conceptuelle				
Recherche utilisateur				
Conception de contenu				
Conception d'expérience utilisateur				
Conception d'interface utilisateur				

FORMATION AXÉE SUR L'EMPLOI

15. Quelle formation spécifique est requise pour votre emploi actuel?

Discipline	Aucune <i>Ne s'applique pas, ou déjà formé.</i>	Base <i>Compréhension générale.</i>	Avancée <i>Connaissance approfondie et utilisation rigoureuse.</i>
Développement agile			
Déploiement continu			
Tests automatisés			
Vérifications d'accessibilité			
Technologies d'assistance			
Infonuagique			
Intelligence artificielle			
Codage à source libre			
Normes en source libre			

Discipline	Aucune <i>Ne s'applique pas, ou déjà formé.</i>	Base <i>Compréhension générale.</i>	Avancée <i>Connaissance approfondie et utilisation rigoureuse.</i>
Normes de codage sécurisé			
Opérations de développement			
Cybersécurité			
Évaluation des vulnérabilités			
Détection des intrusions			
Gestion de l'accès et de l'identité			
Reconnaître les renseignements personnels			
Procédures et politiques de la vie privée			
Reconnaître les menaces à la vie privée			
Régler les atteintes à la vie privée			
Analyse des données et des médias sociaux			
Outils des renseignements d'affaires			
Visualisation des données			
Apprentissage automatique			
Expurgation des données			
Science des données			
Pensée conceptuelle			
Recherche utilisateur			
Conception de contenu			
Conception d'expérience utilisateur			
Conception d'interface utilisateur			

PERFECTIONNEMENT PROFESSIONNEL

16. Laquelle des disciplines numériques suivantes avez-vous inclus dans votre plan de rendement et d'apprentissage pour soutenir votre perfectionnement professionnel?

<i>Discipline</i>	<i>Indiquez tout ce qui s'applique</i>
Développement agile	
Déploiement continu	
Tests automatisés	
Vérifications d'accessibilité	
Technologies d'assistance	
Infonuagique	
Intelligence artificielle	
Codage à source libre	
Normes en source libre	
Normes de codage sécurisé	
Opérations de développement	
Cybersécurité	
Évaluation des vulnérabilités	
Détection des intrusions	
Gestion de l'accès et de l'identité	
Reconnaître les renseignements personnels	
Procédures et politiques de la vie privée	
Reconnaître les menaces à la vie privée	
Régler les atteintes à la vie privée	
Analyse des données et des médias sociaux	
Outils des renseignements d'affaires	
Visualisation des données	
Apprentissage automatique	
Expurgation des données	

<i>Discipline</i>	<i>Indiquez tout ce qui s'applique</i>
Science des données	
Pensée conceptuelle	
Recherche utilisateur	
Conception de contenu	
Conception d'expérience utilisateur	
Conception d'interface utilisateur	

DEMANDE EN FORMATION

17. Pour chacune des disciplines suivantes, veuillez indiquer si vous avez demandé une formation au cours des 12 derniers mois.

<i>Discipline</i>	<i>Indiquez tout ce qui s'applique</i>
Développement agile	
Déploiement continu	
Tests automatisés	
Vérifications d'accessibilité	
Technologies d'assistance	
Infonuagique	
Intelligence artificielle	
Codage à source libre	
Normes en source libre	
Normes de codage sécurisé	
Opérations de développement	
Cybersécurité	
Évaluation des vulnérabilités	
Détection des intrusions	
Gestion de l'accès et de l'identité	

<i>Discipline</i>	<i>Indiquez tout ce qui s'applique</i>
Reconnaître les renseignements personnels	
Procédures et politiques de la vie privée	
Reconnaître les menaces à la vie privée	
Régler les atteintes à la vie privée	
Analyse des données et des médias sociaux	
Outils des renseignements d'affaires	
Visualisation des données	
Apprentissage automatique	
Expurgation des données	
Science des données	
Pensée conceptuelle	
Recherche utilisateur	
Conception de contenu	
Conception d'expérience utilisateur	
Conception d'interface utilisateur	

FORMATIONS TERMINÉES

18. Veuillez indiquer si vous avez suivi une formation dans chaque discipline.

<i>Discipline</i>	<i>Non</i> <i>Aucune formation suivie.</i>	<i>Oui (de base)</i> <i>Formation de base pour avoir une compréhension de la discipline.</i>	<i>Oui (avancée)</i> <i>Formation qui nécessite des prérequis avant l'inscription (par exemple, nécessite une certaine expérience liée à la discipline pour participer).</i>
Développement agile			
Déploiement continu			
Tests automatisés			

Discipline	Non <i>Aucune formation suivie.</i>	Oui (de base) <i>Formation de base pour avoir une compréhension de la discipline.</i>	Oui (avancée) <i>Formation qui nécessite des prérequis avant l'inscription (par exemple, nécessite une certaine expérience liée à la discipline pour participer).</i>
Vérifications d'accessibilité			
Technologies d'assistance			
Infonuagique			
Intelligence artificielle			
Codage à source libre			
Normes en source libre			
Normes de codage sécurisé			
Opérations de développement			
Cybersécurité			
Évaluation des vulnérabilités			
Détection des intrusions			
Gestion de l'accès et de l'identité			
Reconnaître les renseignements personnels			
Procédures et politiques de la vie privée			
Reconnaître les menaces à la vie privée			
Régler les atteintes à la vie privée			
Analyse des données et des médias sociaux			
Outils des renseignements d'affaires			
Visualisation des données			

Discipline	Non <i>Aucune formation suivie.</i>	Oui (de base) <i>Formation de base pour avoir une compréhension de la discipline.</i>	Oui (avancée) <i>Formation qui nécessite des prérequis avant l'inscription (par exemple, nécessite une certaine expérience liée à la discipline pour participer).</i>
Apprentissage automatique			
Expurgation des données			
Science des données			
Pensée conceptuelle			
Recherche utilisateur			
Conception de contenu			
Conception d'expérience utilisateur			
Conception d'interface utilisateur			

AUTRE CHOSE À AJOUTER?

19. Aimeriez-vous ajouter quelque chose? (Maximum de 200 caractères)

SECTION 3 : POSSIBILITÉS D'APPRENTISSAGE

La façon dont la formation est offerte peut être aussi importante que le contenu. Dans cette section, veuillez préciser la formation que vous avez reçue en général. Cela nous donnera les renseignements qui nous permettront de concevoir les possibilités d'apprentissage qui conviennent le mieux à vos besoins.

20. Au cours des deux dernières années, avez-vous reçu une formation officielle qui a été payée par votre employeur?

- Oui
- Non

21. (Si oui) Qui a offert la formation officielle que vous avez reçue au cours des deux dernières années? (Cochez toutes les réponses qui s'appliquent.)

- a. Gouvernement fédéral
- b. Autre fournisseur du secteur public
- c. Fournisseur du secteur sans but lucratif
- d. Fournisseur privé

22. Au cours des deux dernières années, avez-vous demandé une formation liée à votre travail indépendamment et autre que votre employeur?

- Oui
- Non

23. Combien de jours par année consacrez-vous généralement à la formation et à l'apprentissage lié au travail? (7,5 heures correspondent à une journée)

- a. 0
- b. De 1 à 5 jours
- c. De 6 à 10 jours
- d. 11 jours et plus

24. Dans le passé, quels styles de formation ont le mieux fonctionné pour vous (cochez tout ce qui s'applique)?

- a. Formation en salle de classe en personne (grande classe qui comprend de multiples séances)
- b. Ateliers en personne (petites classes d'une durée d'une demi-journée ou d'une journée)
- c. Conférences (d'une journée)
- d. Conférences (de plusieurs jours)
- e. Webinaires (y compris les séminaires en webdiffusion)
- f. Balados ("podcast")
- g. Vidéos (YouTube ou autres)
- h. Réunions ou événements communautaires
- i. Apprentissage entre pairs (en personne)
- j. Apprentissage entre pairs (virtuel)
- k. Apprentissage en ligne (apprentissage électronique)
- l. Apprentissage autodirigé en ligne (tutoriels)
- m. Apprentissage autodirigé individuel (lecture)
- n. Apprentissage autodirigé individuel (projets personnels)
- o. Enseignement à distance (classe en ligne organisée avec de multiples séances)
- p. Formation en cours d'emploi (y compris l'observation au poste de travail et les possibilités de mentorat)

25. Quelle est approximativement votre allocation budgétaire d'apprentissage annuelle?

- a. Aucune allocation budgétaire
- b. Moins de 500 \$
- c. De 501 \$ à 1 000 \$
- d. De 1 001 \$ à 1 500 \$
- e. De 1 501 \$ ou plus
- f. Ne sais pas

26. Lorsque vous avez envisagé une formation dans le passé, quels facteurs suivants ont influé votre décision (choisissez tout ce qui s'applique)?

- a. Pertinence du sujet de votre travail
- b. Format
- c. Investissement de temps
- d. Coût
- e. Certification offerte
- f. Autre, veuillez préciser (maximum de 100 caractères) : _____
- g. Je n'ai pas envisagé de formation

27. En général, quels obstacles avez-vous rencontrés pour accéder aux possibilités de formation et d'apprentissage (choisissez tout ce qui s'applique)?

- a. Le cours n'est pas offert ou aucun programme disponible
- b. Manque de possibilités locales ou options à distance
- c. Méconnaissance de l'endroit où trouver la formation
- d. Le cours n'est pas offert dans la langue officielle préférée
- e. Le cours est complet
- f. Manque de financement
- g. Manque de temps et exigences opérationnelles
- h. Le cours n'est pas compatible avec les technologies d'assistance (pour les personnes avec des handicaps physiques)
- i. Je n'ai rencontré aucun obstacle à la formation
- j. Autre, veuillez préciser (maximum de 100 caractères) : _____

28. Sur quelles ressources vous appuyez-vous pour apprendre une nouvelle compétence ou pour résoudre un problème (choisissez tout ce qui s'applique)?

- a. Ressources en ligne
- b. Établissements postsecondaires
- c. Cours de perfectionnement professionnel
- d. Communautés d'intérêts
- e. Autre, veuillez préciser (maximum de 100 caractères) : _____