



**OBSERVATOIRE INTERNATIONAL
SUR LES IMPACTS SOCIÉTAUX
DE L'IA ET DU NUMÉRIQUE**

Les enjeux de l'introduction des dispositifs d'intelligence artificielle dans l'administration publique québécoise

Note de recherche

Steve Jacob, Justin Lawarée, Joris Arnaud, Geneviève Baril,
Julien Laumonier et Marie-Christine Therrien

Mandat réalisé pour le Secrétariat du Conseil du trésor
Novembre 2019

**Observatoire international sur les
impacts sociétaux de l'intelligence artificielle et du numérique**

Pavillon Charles-De Koninck, local 2489
1030, avenue des Sciences-Humaines
Université Laval
Québec (Québec) G1V 0A6

observatoireia@ulaval.ca
observatoire-ia.ulaval.ca

ISBN : 978-2-925138-10-5

L'Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'intelligence artificielle et du numérique (OBVIA)

L'OBVIA est un réseau de recherche ouvert qui contribue aux réflexions entourant l'utilisation responsable de l'IA et du numérique en favorisant les discussions et le maillage entre les communautés de pratique, la société civile et les décideurs publics. Soutenu financièrement par les Fonds de recherche du Québec (FRQ), il fédère les expertises de plus de 260 chercheur-es couvrant les secteurs des sciences humaines et sociales, des sciences et génie et de la santé. Il bénéficie également de l'appui de plus de 125 partenaires issus de centres de recherche et d'organisations publiques et privées du Québec, du Canada et de l'étranger.

Son objectif est de mettre en lumière les enjeux cruciaux soulevés par les développements et l'utilisation de l'IA et du numérique et d'identifier des solutions plausibles aux problèmes et opportunités qu'ils soulèvent.

L'OBVIA réalise des travaux de recherche et des mandats d'intervention en partenariat en vue de développer de nouvelles connaissances, de les diffuser et d'aider les organisations québécoises à maximiser les impacts positifs du numérique et de l'IA dans nos sociétés. Ces travaux sont priorisés en fonction des orientations scientifiques de l'OBVIA et visent à répondre à la fois aux objectifs des partenaires et des équipes de recherche impliquées. Ils peuvent prendre plusieurs formes, comme des études sur le terrain, des synthèses et analyses de la littérature, la conception d'ateliers ainsi que le soutien dans l'élaboration, l'adoption et la mise en œuvre de bonnes pratiques en matière d'enjeux touchants à l'IA et au numérique.

Table des matières

1	Les faits saillants	1
2	Les défis de l'introduction de l'intelligence artificielle dans l'administration publique québécoise	2
3	Les dispositifs d'IA dans le secteur public.....	2
4	Les défis de l'introduction des dispositifs d'IA	3
4.1	Les défis technologiques	3
4.2	Les défis relatifs à la gestion des données	5
4.3	Les défis légaux	6
4.4	Les défis éthiques.....	7
4.5	Les défis sociétaux	8
4.6	Les défis managériaux.....	9
5	Bibliographie	11

1. Les faits saillants

Cette recherche identifie les défis que peut poser l'introduction de l'intelligence artificielle (IA) dans l'administration publique québécoise. Sur la base d'une revue de la littérature scientifique, de rapports administratifs et d'entretiens avec des fonctionnaires, six catégories d'enjeux ont été définies. Pour chaque catégorie, plusieurs défis ont été également identifiés. Le tableau ci-dessous synthétise les défis de l'introduction de l'IA dans le secteur public.

CATÉGORIES DES DÉFIS	SOUS-CATÉGORIES DES DÉFIS	
Technologiques	1. <i>Spécialisation et expertise en IA</i>	2. <i>Sécurité technologique</i>
	3. <i>Faisabilité financière</i>	
Gestion des données	1. <i>Collecte des données</i>	2. <i>Stockage des données</i>
	3. <i>Préparation des données</i>	4. <i>Accès aux données</i>
Légaux	1. <i>Sécurité et confidentialité</i>	2. <i>Gouvernance</i>
	3. <i>Responsabilité publique et reddition de compte</i>	
Éthiques	1. <i>Application de normes/règles établies par l'IA pour les êtres humains</i>	2. <i>Compatibilité entre l'homme et les systèmes IA</i>
	3. <i>Dilemme moraux</i>	4. <i>Discrimination</i>
Sociétaux	1. <i>Transformation de la force de travail</i>	2. <i>Acceptabilité de l'IA</i>
	3. <i>Organisation des interactions humains-machines</i>	
Managériaux	1. <i>Mutualisation des ressources</i>	2. <i>Démarche collaborative et agile</i>
	3. <i>Formation des fonctionnaires</i>	4. <i>Stratégie d'innovation incrémentale</i>
	5. <i>Homologation et certification</i>	

2. Les défis de l'introduction de l'intelligence artificielle dans l'administration publique québécoise

La transformation numérique de l'administration publique québécoise (APQ), singulièrement l'introduction de dispositifs d'intelligence artificielle (IA), constitue une problématique centrale de l'agenda politico-administratif. S'il existe différents mécanismes publics pour l'acquisition de dispositifs d'IA, leur intégration au sein de l'administration pose plusieurs défis majeurs (Villani, 2018).

Dans le cadre de cette recherche, nous définissons le concept d'« intégration » comme « l'ensemble des actions mises en pratique par les acteurs en vue d'insérer un dispositif novateur au sein d'un système politico-administratif préexistant » (Lawarée, 2017, p.405). Pour assurer l'intégration d'un dispositif d'IA, différents mécanismes peuvent être combinés (p.ex., la création de liens, le développement d'une création commune, l'acquisition et le partage de connaissance). La sélection et la combinaison des mécanismes constituent la stratégie d'intégration des dispositifs novateurs (Lawarée, 2017).

Avant de concevoir une telle stratégie d'intégration, l'identification des tensions générées par l'introduction et la mise en œuvre de dispositifs d'IA est capitale. L'étude de ces tensions permet d'identifier l'ensemble des défis potentiels découlant de l'implantation d'un nouvel instrument public. Par conséquent, ce rapport fournit un répertoire des défis potentiels pour l'intégration des systèmes d'IA. Ce répertoire constitue, pour les décideurs et les gestionnaires, un premier outil pour identifier les tensions et les défis potentiels se posant lors de la mise en œuvre d'un dispositif d'IA. Pour conceptualiser cet outil, les membres de l'équipe de recherche ont recensé les défis dans la littérature grise et les publications scientifiques. Grâce à des échanges avec des fonctionnaires de l'APQ, il a été possible d'enrichir la compréhension des défis identifiés dans la littérature et de les mettre en perspective avec la réalité québécoise. Il est important de noter que les recherches scientifiques et les rapports administratifs abordant cette thématique spécifiquement au sein des organisations publiques sont peu nombreux et extrêmement récents.

3. Les dispositifs d'IA dans le secteur public

Wirtz et ses collègues (2019, pp. 600-601) ont réalisé une revue systématique des cas d'IA implémentés dans le secteur public. Dans cette recherche, les termes « dispositif d'IA » ou « système d'IA » font référence aux applications suivantes :

1. Les logiciels de gestion des connaissances basés sur l'IA ;
2. Les systèmes d'automatisation des processus d'IA ;
3. Les agents virtuels ;
4. La visualisation des données et les analyses prédictives ;

5. Les analyses d'identité ;
6. La robotique cognitive et les systèmes autonomes ;
7. Les systèmes de recommandation ;
8. Les assistants digitaux intelligents ;
9. Les analyses automatisées de discours ;
10. L'analyse de la sécurité cognitive et des renseignements sur les menaces.

4. Les défis de l'introduction des dispositifs d'IA

La liste des défis a été conceptualisée sur la base des travaux de Wirtz et coll. (2019), de Sun et Medaglia (2019) ainsi que de la note « *AI Policy Challenges and Recommendations* » de *Future of Life Institut* (2019). Six catégories de défis ont été identifiées :

1. Les défis **technologiques** regroupent les enjeux relatifs aux capacités de développement et de mise en œuvre des dispositifs d'IA dans l'administration.
2. Les défis des **données** regroupent les enjeux relatifs à la collecte, la préparation ou le stockage des données massives nécessaires au fonctionnement des dispositifs d'IA.
3. Les défis **légaux** et liés à la régulation regroupent les enjeux relatifs à la gouvernance, à la réglementation et aux droits civiques.
4. Les défis **éthiques** regroupent les enjeux relatifs à la protection des droits humains, l'équité et la dignité humaine.
5. Les défis **sociétaux** regroupent les enjeux relatifs à l'acceptation des dispositifs d'IA dans l'administration ainsi qu'aux transformations sociétales et politiques produites par l'IA.
6. Les défis **managériaux** regroupent les enjeux relatifs à la transformation des pratiques de travail au sein de l'administration publique.

4.1 Les défis technologiques

Parmi les défis technologiques, trois types d'enjeux ont été identifiés tant par la littérature scientifique que par les gestionnaires publics.

Premièrement, l'enjeu de la spécialisation et de l'expertise est récurrent (Wirtz et al., 2019). Ce défi se concrétise par la complexité du secteur public d'avoir accès aux compétences et aux expertises nécessaires pour le développement et la conception d'un dispositif d'IA. Cet enjeu affecte directement la R&D et l'introduction de l'IA au sein de l'administration (Future of Life Institut, 2019 ; Hall et Pesenti, 2018).

L'enjeu de la spécialisation et de l'expertise se décline en deux volets :

1. L'accès à des personnes hautement qualifiées en IA tant à l'interne (le recrutement par l'APQ de spécialistes et d'experts en IA) qu'à l'externe (p.ex., trouver des firmes spécialisées en IA) ;

2. Le développement d'équipes de travail aux compétences et expertises complémentaires.

Pour les gestionnaires de l'APQ, le premier défi se traduit par la difficulté de recruter des personnes spécialisées en IA. Pour le secteur public, cette complexité est amplifiée par la concurrence des firmes privées. Un second défi pour l'APQ est de valoriser davantage l'expérience en lien avec l'IA. Un troisième défi est d'élargir le bassin de recrutement en répertoriant les profils pertinents en matière d'IA provenant de spécialités connexes – (génie, physique, mathématique), en définissant de nouveaux rôles au sein de l'APQ et en encourageant les partenariats avec les universités. Un quatrième défi est de mettre en évidence les missions du secteur public et son rôle en matière d'IA.

Deuxièmement, la sécurité de la technologie des dispositifs d'IA est le défi de garantir la fiabilité des performances d'un système d'IA (Sun et Medaglia, 2019 ; Wirtz, 2019). L'enjeu de la sécurité couvre le processus au sens large (p.ex., apprentissage, prédiction, algorithme) et les résultats produits par le système.

En matière de processus, le défi est d'assurer la transparence et la traçabilité du système. Par conséquent, l'enjeu pour les acteurs publics est d'avoir accès aux données et aux expertises permettant d'examiner le dispositif d'IA, de le rapporter et de l'évaluer. Les enjeux de la transparence et de la traçabilité sont de prévenir :

1. Un impact négatif de données non (ou mal) contextualisées ou de biais cognitifs (Villani, 2018) ;
2. Une erreur d'apprentissage (Wirtz et al, 2019) ;
3. Une période d'apprentissage non-appropriée (p.ex., pendant une opération chirurgicale) (Wirtz et al, 2019) ;
4. Une protection non appropriée contre les actions humaines préjudiciables ([AI Now Report, 2017](#)).

En matière de résultats, le défi est d'assurer la responsabilité, la sureté et la validité de la décision. Par responsabilité, il s'agit de déterminer quels sont les acteurs publics amenés à répondre et être imputables des résultats produits par l'IA. Par sureté, il s'agit de garantir que les résultats de l'IA n'affectent pas négativement le travail des agents publics, n'amplifient pas les risques existants ou ne créent pas de nouvelles menaces. Par validité, le résultat doit être cohérent par rapport aux décisions prises antérieurement (p.ex., en matière de jurisprudence), conforme à la juridiction en vigueur, pertinent au regard de la situation et adapté sur le plan éthique.

Pour l'APQ, plusieurs enjeux liés à la sécurité ont été identifiés par les fonctionnaires. L'évaluation des algorithmes est un premier défi. Par évaluation des algorithmes, les gestionnaires publics font référence à la validation (juridique et éthique) des décisions prises par le système d'IA par des membres des unités d'affaires. Un second défi lié à la traçabilité et la transparence est d'analyser les biais potentiels contenus dans les

données. Un troisième défi est de posséder les infrastructures technologiques et les expertises assurant une protection effective des systèmes d'IA publics contre les (cyber)attaques.

Troisièmement, la faisabilité financière est un troisième défi relatif au développement technologique de l'IA dans le secteur public (Wirtz et al., 2019). Par faisabilité financière, les chercheurs se réfèrent à la capacité des organisations publiques d'acquérir ou de développer des solutions d'IA (EY, 2018 ; PWC, 2017). Les défis en matière de faisabilité financière se déclinent à plusieurs niveaux pour le secteur public. Premièrement, les procédures de passation de marché public freinent l'investissement public. En pratique, les contraintes relatives au coût d'investissement public en R&D (qui ne peut être disproportionné par rapport à la valeur commerciale de la solution d'IA développée), les modalités d'appels d'offres (mise en concurrence pour l'achat d'une solution d'IA même si un co-développement du système d'IA a été financé) limitent la capacité du secteur public à investir dans l'IA (Observatoire économique de la commande publique, 2017). Deuxièmement, le secteur public dispose d'un budget restreint par rapport à des acteurs économiques de premier plan (p.ex., Google, Amazon, Facebook). Ainsi, lors de l'achat de solution innovante, l'administration peut être concurrencée par des acteurs privés ayant davantage de ressources financières (Villani, 2018). Enfin, la faisabilité financière de l'introduction de l'IA dans le secteur public peut être limitée par les coûts induits pour acquérir la solution d'IA et pour assurer son fonctionnement (p.ex., la construction d'un centre de stockage et de collecte des données) (Wirtz et al, 2019).

Pour l'APQ, plusieurs enjeux liés à la faisabilité financière ont été soulevés. Premièrement, les ressources budgétaires disponibles ont été mentionnées comme un défi pour les fonctionnaires. La rareté de l'expertise en IA a pour conséquence de faire fortement augmenter les prix des contrats avec les consultants. Deuxièmement, le montant des salaires offerts par les firmes privées aux spécialistes de l'IA ne permet pas à l'APQ d'être concurrentielle. Troisièmement, en matière de passation de marché public, les fonctionnaires préconisent l'utilisation d'une procédure d'achat plus flexible (p.ex., contrat gré-à-gré) dont le montant se situe en dessous du seuil de mise en concurrence.

4.2 Les défis relatifs à la gestion des données

La problématique des données massives est intrinsèque à l'introduction et au développement de l'IA. À ce titre, les données massives sont essentielles au fonctionnement des systèmes d'IA. Les enjeux liés à la gestion des données massives sont les suivants :

- 1) Un répertoire et une collecte des données pertinentes pour le fonctionnement des dispositifs d'IA ;
- 2) Un stockage des données publiques, via les solutions infonuagiques, sécuritaires et souveraines ;

- 3) Une préparation des données publiques garantissant les hauts standards de qualité (p.ex., l'utilisation de données non-biaisées et inclusives), des normes standardisées (p.ex., les pratiques de désidentification et d'anonymisation) et la production d'une connaissance contextualisée (p.ex., établir rigoureusement et avec transparence la portée des données) ;
- 4) Un cadre réglementaire déterminant l'accès et les mécanismes d'accès aux données massives par les chercheurs et les entreprises développant de l'IA.

Pour l'APQ, le défi des données massives est majeur. En pratique, la problématique des données massives touche les quatre défis décrits ci-dessus.

Le premier défi pour l'APQ est l'identification des données pertinentes pour l'IA. La problématique n'est pas la masse des données collectées, mais celle de différencier les données pouvant ou non être utilisées par les systèmes d'IA. Plusieurs fonctionnaires ont mentionné que la prise en compte de la pertinence des données est fondamentale dans l'introduction de l'IA au sein de l'administration.

Le deuxième défi est le stockage des données. Le manque d'infrastructures et de solutions infonuagiques publiques a été soulevé. Par ailleurs, l'importance d'une mutualisation des données entre les ministères et organismes publics a été énoncée à plusieurs reprises.

Le troisième défi est la préparation des données pour l'IA. La phase de préparation est celle qui est la plus déterminante et chronophage pour une équipe administrative. En effet, l'enjeu est de vérifier l'exactitude et la qualité des données, leur anonymisation/désidentification et le nombre de données nécessaires à l'apprentissage. La phase de préparation des données se complexifie lorsqu'elle provient de sources décentralisées ou lorsqu'il s'agit de données dont le format ne peut être directement utilisé (p.ex., les dossiers non-numérisés, les copies numérisées sous le format d'une image).

Le quatrième défi soulevé par les fonctionnaires est l'accès aux données. Dans le cadre de la santé, une série de données collectées par les organismes publics ne peuvent être transférées à des équipes de chercheurs extérieurs. Cette problématique limite les possibilités de R&D et illustre la nécessité d'adopter un cadre de gouvernance des données publiques.

4.3 Les défis légaux

Les défis légaux englobent les enjeux ayant trait à la gouvernance et à la régulation de l'IA (Wirtz et al, 2019). L'introduction de l'IA dans l'APQ soulève trois types d'enjeux : garantir la sécurité et la confidentialité des données, établir un cadre de gouvernance approprié et déterminer la responsabilité publique et la reddition de compte.

Premièrement, la sécurité et la confidentialité des données constitue un enjeu de premier ordre dans l'introduction de système d'IA. D'un point de vue légal, il s'agit de fixer les

modalités de collecte et de stockage des données, d'organiser les surveillances, d'encadrer les politiques de données massives ainsi que de lister les données confidentielles. D'un point de vue administratif, il s'agit de veiller à l'utilisation des données confidentielles et à certifier leur désidentification.

Deuxièmement, les défis en matière de gouvernance touchent aux mécanismes à employer pour contrôler les décisions et les actions des systèmes d'IA (Wirtz et al., 2019, 603). La finalité du cadre de gouvernance est de traduire les notions telles que la sécurité, la confidentialité, la transparence, l'imputabilité et l'équité en principes juridiques et en actions politico-administratives.

Sur le plan juridique, l'enjeu est de définir un cadre réglementaire fixant l'accès aux données, le degré de confidentialité de celles-ci, les utilisations et commercialisations potentielles. Un tel cadre doit assurer également le respect des principes démocratiques fondamentaux tels que la séparation des pouvoirs et les droits civils. Par conséquent, l'un des enjeux légaux en matière de régulation et de gouvernance est l'adoption d'un code légal de l'IA.

Sur le plan politico-administratif, l'enjeu est d'établir un cadre de gouvernance ayant pour finalité de minimiser les risques et les défaillances liés à l'utilisation de systèmes d'IA. Pour ce faire, le système politico-administratif est amené à lister les acteurs habilités à contrôler la transparence et la sécurité des systèmes, à déterminer les responsabilités de chacun et à établir des principes directeurs pour la mise en œuvre des dispositifs d'IA.

Par ailleurs, dans le domaine de l'IA, plusieurs acteurs prônent le développement d'un cadre de gouvernance transnational. La création d'un tel système de gouvernance vise à répondre aux enjeux géopolitiques relatifs à « la course à l'IA » que se livrent plusieurs États (AI Now Report, 2017). Par exemple, le contrôle des systèmes d'armement mortels automatisés doit être assuré au niveau international.

Troisièmement, le défi de la responsabilité publique et la reddition de compte est lié aux enjeux de gouvernance. En matière d'IA, ce défi est saillant dans la mesure où il s'agit de déterminer quels sont les acteurs qui doivent rendre compte de l'action de systèmes automatisés et auto-apprenants. Pour l'administration, il s'agit de statuer sur les partages des responsabilités entre les différents intervenants (concepteurs, programmeurs, gestionnaires, etc.).

4.4 Les défis éthiques

Les enjeux éthiques regroupent les enjeux relatifs à la protection des droits humains, l'équité et la dignité humaine. Les enjeux éthiques questionnent les actes, croyances et obligations morales. En ce qui concerne l'IA, les enjeux éthiques se cristallisent autour de quatre questionnements : (1) l'établissement de règles d'IA pour le comportement

humain, (2) la compatibilité entre les jugements des systèmes d'IA et humain, (3) les dilemmes moraux et (4) les discriminations générées par l'IA.

Le premier enjeu éthique est d'appliquer des règles juridiques ou normes publiques conçues par l'IA. Bien que ces décisions maximisent l'efficacité d'une politique et/ou minimisent les erreurs, les règles peuvent constituer une menace pour les êtres humains. À la différence des êtres humains, les systèmes d'IA traitent les données collectées au moyen d'un raisonnement purement instrumental (Wirtz et al., 2019). L'enjeu est d'évaluer les impacts des décisions sur la base de l'IA et de prendre en compte les modes de réflexion humains (Wirtz et al., 2019).

Par ailleurs, l'introduction de l'IA doit respecter les principes démocratiques majeurs (p.ex., la séparation des pouvoirs, la liberté individuelle) et prémunir les citoyens de toutes tentatives de manipulation ou de persuasion (p.ex., création de fausses nouvelles, micro-ciblage, cyberattaque) (Future of Life Institut, 2019).

Le second enjeu insiste sur l'importance de la compatibilité des jugements produits par l'IA et les êtres humains. À l'instar du précédent défi, il s'agit de s'assurer que les jugements produits par l'IA reposent sur un système de valeurs humain et non sur celui propre aux systèmes d'IA (Wirtz et al., 2019).

Le troisième enjeu, celui des dilemmes moraux, qualifie une situation durant laquelle le système d'IA est amené à prendre une décision dont chacune des alternatives induit des conséquences indésirables. Par exemple, en cas d'accident inévitable, la voiture autonome doit-elle protéger prioritairement ses passagers ou minimiser les conséquences néfastes dans leur globalité ?

Le quatrième enjeu éthique est lié à la discrimination générée par l'IA. La discrimination se réfère à un traitement différent selon des variables telles que le genre, la religion ou la race. La discrimination soulève la problématique du profilage des individus dans le cadre d'analyses prédictives. Ainsi, un logiciel utilisé par la police londonienne a été accusé de racisme systémique et de non-transparence dans le calcul d'un score à risque pour déterminer la probabilité d'une personne de commettre un délit.

4.5 Les défis sociétaux

Les enjeux sociétaux regroupent les enjeux relatifs à l'acceptabilité des dispositifs d'IA dans l'administration ainsi qu'aux transformations sociétales et politiques produites par l'IA. Concrètement, cette catégorie d'enjeux se réfère à la transition vers un modèle social au sein duquel les systèmes d'IA sont intégrés aux pratiques sociales. Trois types de défis sociétaux peuvent être listés : (1) la transformation et le remplacement de la force de travail, (2) l'acceptabilité sociale et la confiance envers l'IA ainsi que (3) la transformation des interactions entre les hommes et les machines et les machines entre elles.

L'enjeu de la transformation de la force de travail, voire sa substitution, cristallise certaines résistances dans l'introduction de dispositifs d'IA. L'automatisation des tâches est présentée comme un facteur d'augmentation du chômage et de la suppression de plusieurs tâches professionnelles. À cet égard, plusieurs études ont quantifié les impacts de l'IA sur le marché du travail. Une enquête réalisée par PWC, en 2017, prévoit qu'un travailleur sur trois perdra son travail à la suite de l'automatisation de ses tâches. Le rapport *AI Now Report* conclut, pour sa part, que des tâches spécifiques pourront être totalement automatisées et un tiers des postes pourrait être partiellement automatisé.

Le second enjeu, celui de l'acceptabilité sociale et de la confiance à l'égard de l'IA, affecte directement l'intégration des dispositifs d'IA dans l'APQ et, plus largement, dans le monde du travail. L'amélioration de l'acceptabilité sociale et de la confiance résultent de la capacité des individus et des systèmes d'IA d'adopter une démarche éthique sécuritaire et équitable.

Le troisième enjeu est l'organisation des interactions entre les êtres humains et les systèmes d'IA. Un des défis est de développer des interactions intuitives et adaptées aux utilisateurs. Par exemple, pour un chatbot, il s'agit de comprendre les aspects cognitifs repris dans la demande d'information et de s'assurer que la réponse apportée soit non seulement pertinente (du point de vue de l'expert) mais qu'elle soit également compréhensible pour l'utilisateur. Un second défi est d'utiliser l'IA en temps réel. Par exemple, en termes de gestion du trafic, l'organisation des interactions entre le conducteur et sa voiture ou entre les voitures autonomes doit être intuitive et sécuritaire. Dans ce cadre, il est essentiel que l'expérimentation des dispositifs d'IA prennent également en compte les retours sur la perception d'utilisation et sur la compréhension des fonctionnalités.

4.6 Les défis managériaux

Les défis managériaux regroupent les enjeux relatifs à la transformation des pratiques de travail au sein de l'administration publique. L'introduction de l'IA est présentée comme une des dimensions de la transformation numérique du secteur public. Dans la littérature sur les défis de l'IA dans le secteur public, les défis managériaux sont intégrés aux enjeux sociétaux. Or, lors des échanges avec les fonctionnaires québécois, les enjeux managériaux ont été systématiquement soulevés et présentés comme des facteurs de réussite déterminants.

Le premier défi est la mutualisation des ressources. En effet, l'introduction de l'IA requiert des données massives, des expertises rares sur les marchés et des infrastructures technologiques. Pour ce faire, l'enjeu est d'organiser l'introduction de l'IA en adoptant une démarche d'intégration horizontale plutôt que verticale.

Le second défi managérial est la mise sur pied d'une démarche collaborative et agile. De par son niveau de complexité, le développement et la mise en œuvre d'un dispositif d'IA

dans l'APQ demandent une collaboration continue entre les concepteurs et les utilisateurs. Par ailleurs, l'absence de garantie de résultats, le processus de R&D et les nombreuses boucles de rétroaction requiert de la part du gestionnaire d'adopter une approche agile. Cette approche se traduit, notamment, par une redéfinition constante des finalités du système d'IA, par une modulation du temps de travail en fonction des étapes de développement ou encore par une révision régulière des processus d'affaires.

Le troisième défi est la formation du personnel à l'IA. Si l'automatisation des tâches de travail ne constitue pas à court-terme un risque majeur de suppression des postes, l'une des conséquences de l'introduction de l'IA dans le secteur public est la nécessité de mettre sur pied des plans de formation continue des fonctionnaires et d'accompagner la transformation des pratiques.

Le quatrième défi est de développer une stratégie d'innovation incrémentale. Le développement et l'introduction d'un système d'IA dans le secteur public sont soumis à des enjeux de sécurité, de confidentialité et éthiques saillants. Or, l'absence de garantie de résultats et la prise de risque intrinsèque à l'introduction d'une innovation contraignent les acteurs publics à se focaliser sur les dispositifs d'IA les plus pertinents et raisonnables plutôt que sur la transformation complète de leur organisation.

L'adoption d'une stratégie d'innovation incrémentale vise à adopter une démarche structurante pour l'introduction de l'IA (évaluation des besoins, R&D, conception du prototype, expérimentation du prototype). Par ailleurs, la démarche incrémentale concentre les efforts d'introduction de l'IA sur des tâches précises et évaluées au préalable selon leur faisabilité et leur pertinence au regard de la mission de l'organisation.

Le cinquième défi managérial est l'homologation et la certification des dispositifs d'IA avant leur utilisation par les fonctionnaires ou les citoyens. Le défi est à la fois administratif et technique. Sur le plan administratif, il s'agit de concevoir les modalités d'homologation pour les dispositifs d'IA (externalisation, création d'une agence centrale, création d'une direction opérationnelle dans chaque ministère etc.) et de définir les relations avec les services existants. Sur le plan technique, l'homologation des dispositifs d'IA questionne l'évaluation des capacités d'autoapprentissage, la traçabilité et la transparence d'algorithmes complexes et de données massives, la validité des décisions produites par le système ou encore le niveau de sûreté.

5. Bibliographie

CAMPOLO, A. , SANFILIPPO, M., WHITTAKER, M., ET CRWAFORD, K. (2017), *AI Now 2017 Report*, New-York, AI Now, 37 p.

DAFOE, A. (2018). *AI governance: A research agenda*. Governance of AI Program, Future of Humanity Institute, University of Oxford: Oxford, UK.

EY. (2018). *The growing impact of AI on business*. Edited by MIT Technology Review. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology. Retrieved June 7, 2018, from <https://www.technologyreview.com/s/611013/the-growing-impact-of-ai-on-business/>

FUTURE OF LIFE INSTITUTE, *AI policy challenges and recommendations*, in Futureoflife, <https://futureoflife.org/ai-policy-challenges-and-recommendations/>

IMAGIA, *Industry Partnerships*, in Imagia, <https://www.imagia.com/2019/partnerships/> (page consultée le 15 novembre 2019).

HALL, W., ET PESENTI, J. (2017). *Growing the artificial intelligence industry in the UK. Department for Digital, Culture, Media & Sport and Department for Business, Energy & Industrial Strategy. Part of the Industrial Strategy UK and the Commonwealth*.

LAWARÉE, J. (2017), *L'intégration d'une innovation politico-administrative au prisme de l'action des acteurs : le cas des pôles de compétitivités en Wallonie de 2005-2014*, Thèse de doctorat, Université catholique de Louvain (Belgique), 350 p.

OBSERVATOIRE ÉCONOMIQUE DE LA COMMANDE PUBLIQUE (2017), *Guide pratique d'achat public innovant*, Rapport administratif, Paris, 49p.

PwC, (2017). *Sherlock in health: How artificial intelligence may improve quality and efficiency, whilst reducing health- care costs in Europe*. Retrieved June 7, 2018, from <https://www.pwc.de/de/gesundheitswesen-und-pharma/studie-sherlock-in-health.pdf>

SUN, T. Q., ET MEDAGLIA, R. (2019). *Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare*. Government Information Quarterly, 36(2), 368-383.

THORNTON, D. ET CAMPBELL, L. (2017), *Improving the management of digital government*, Institute for Government, London, 36 p.

VILLANI, C. (2018), *Donner un sens à l'intelligence artificielle. Pour une stratégie nationale et européenne*, Rapport de mission parlementaire, Paris, 234 p.

WHITTAKER, M., CRAWFORD, K., DOBBE, R., FRIED, G., KAZIUNAS, E., MATHUR, V. ET SCHWARTZ, O. (2018). *AI now report 2018*. AI Now Institute at New York University.

WIRTZ, B. W., WEYERER, J. C. ET GEYER, C. (2019). Artificial Intelligence and the Public Sector—Applications and Challenges. *International Journal of Public Administration*, 42(7), 596-615.

