



L'intelligence artificielle au service des municipalités

Un guide pratique

avec la collaboration de



NORD OUVERT
OPEN NORTH



CRÉDITS

Rédaction

Nord Ouvert

**Samuel Kohn, Leandry Jieutsa
et Thomas Linder**

Contribution

Maison de l'innovation sociale
Sarah Libersan

IVADO

**Antoine Congost, Halima Bachir,
Réjean Roy et Catherine Régis**

Nous remercions le Vice-rectorat
aux partenariats communautaires et
internationaux de l'Université de Montréal
(VRPCI) pour son soutien à la première
version de ce guide.

Octobre 2025

TABLE DES MATIÈRES

<u>03</u>	Contexte
<u>04</u>	Comprendre l'intelligence artificielle
<u>06</u>	Les grands modèles d'IA
<u>09</u>	Applications et avantages de l'IA en milieu municipal
<u>10</u>	Principes et gouvernance pour un déploiement éthique et responsable de l'IA
<u>15</u>	Questions stratégiques avant l'adoption de l'IA en milieu municipal
<u>18</u>	Étapes prioritaires pour un déploiement responsable de l'IA
<u>20</u>	Personnes clés de l'écosystème québécois en IA municipale
<u>21</u>	Trousse à outils
<u>22</u>	Glossaire
<u>23</u>	Références

CONTEXTE

Le personnel municipal demeure souvent démuné face à l'essor de l'intelligence artificielle. (IA). Il ne dispose pas toujours des ressources techniques, des capacités internes, ni des cadres de gouvernance nécessaires pour en évaluer les impacts.

Entre les promesses d'efficacité et les risques liés à la transparence, aux biais algorithmiques ou à la cybersécurité, l'administration municipale peine à prendre des décisions éclairées. Sans lignes directrices claires, l'intégration de l'IA risque de se faire au gré d'approches opportunistes ou de manière inefficace. Elle doit pourtant s'inscrire dans une stratégie cohérente, adaptée aux besoins des citoyennes et des citoyens et aux valeurs de la ville. Ces dernières années, plusieurs projets d'IA en milieu urbain, au Québec comme ailleurs, ont rencontré des difficultés de mise en œuvre, suscitant parfois des coûts élevés et des préoccupations sociales ou réputationnelles.

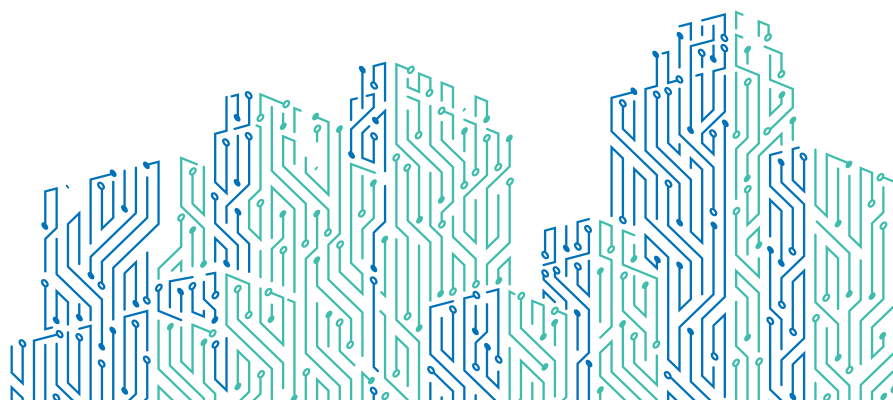
Ce guide vise à outiller l'administration municipale pour évaluer la pertinence des solutions d'IA et propose des réponses à deux grandes questions :

1. L'IA est-elle réellement une solution pertinente aux enjeux municipaux ?
2. Si oui, quelles conditions doivent être réunies pour garantir un déploiement responsable ?

Situation générale des municipalités face à l'essor de l'IA

Les municipalités de toutes tailles, au Canada et à l'international...

- subissent une pression croissante pour intégrer l'IA, à la fois afin d'accroître leur efficacité et de répondre aux attentes citoyennes en matière de services modernes et performants ;
- demeurent en phase d'apprentissage et requièrent des formations ainsi que des lignes directrices pour encadrer cette transformation ;
- disposent de ressources et de capacités internes limitées ;
- doivent déployer l'IA de manière responsable, ce qui suppose des compétences spécialisées et des moyens adaptés.



COMPRENDRE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

L'IA regroupe des technologies capables d'analyser de vastes données grâce à une puissance de calcul avancée. Elle soutient la décision humaine en produisant des prédictions, des alertes, des recommandations ou des actions automatisées adaptées à des besoins précis.

Le cycle de vie d'une solution d'IA

Pour en illustrer le fonctionnement, prenons l'exemple d'une solution déployée en milieu municipal et suivons les phases de son développement.

1. Définir le problème

Une ville constate que son personnel municipal passent trop de temps à répondre aux questions des citoyennes et citoyens. Elle envisage d'automatiser une partie de ce travail afin de concentrer ses ressources humaines sur des tâches à plus forte valeur ajoutée et d'offrir un meilleur soutien aux personnes les plus touchées par les inégalités numériques.

2. Choisir la solution adaptée

La ville opte pour l'IA conversationnelle (*chatbot*), un(e) assistant(e) virtuel(le) capable de répondre automatiquement aux questions récurrentes.

Quels types d'IA pour quels besoins?¹

IA analytique : détecte des tendances et des motifs dans les données pour appuyer la prise de décision.

IA fonctionnelle : exécute des actions ou des tâches à partir d'informations recueillies (ex. satellites, capteurs).

IA visuelle : interprète des images ou des vidéos afin d'en extraire des informations pertinentes.

IA textuelle : traite, analyse et génère le langage humain, à l'écrit comme à l'oral.

IA interactive : permet une communication dynamique et personnalisée avec les utilisatrices et utilisateurs.

3. Collecter et préparer les données

La ville identifie et rassemble les données nécessaires pour répondre aux questions les plus fréquentes de sa communauté citoyenne sur les services et la réglementation de la municipalité. Elle constate toutefois que certaines sont obsolètes, inexactes ou non représentatives de la population, et doit investir du temps pour les corriger avant de les utiliser.

1. Othengrafen, F., Sievers, L., & Reinecke, E. (2025).

Les données

Elles constituent la matière première de toute IA. Qu'il s'agisse de chiffres, de textes, de sons ou d'images, elles décrivent un territoire, des infrastructures, des flux ou une population. Bien exploitées, elles enrichissent l'information et soutiennent la décision publique.

Attention : les données ne sont jamais neutres. Elles reflètent une vision du monde et peuvent être biaisées ou non représentatives, selon ce qui est collecté, ce qui est exclu, la manière dont elles sont interprétées ou la façon dont elles sont traitées par les systèmes.

4. Entraîner le modèle d'IA

Avec l'appui de l'équipe fournissant l'IA, la ville entraîne l'IA conversationnelle sur ses propres données afin d'assurer des réponses précises et fiables. Cette étape sert à tester l'efficacité de l'outil et à ajuster son fonctionnement, tant pour la pertinence des réponses que pour la qualité et la compatibilité des données.

5. Déployer la solution

La ville déploie l'agent(e) conversationnel(le) et accompagne son lancement d'une campagne d'information et d'outils pédagogiques pour sa communauté citoyenne. L'outil doit intégrer une politique de confidentialité et préciser ses limites, mais la responsabilité incombe à la municipalité, qui doit assurer le suivi, la correction et le traitement des plaintes.

Les algorithmes et modèles

Les algorithmes sont des suites d'instructions qui traitent automatiquement l'information pour accomplir une tâche précise.

Les modèles d'IA, issus de l'entraînement de ces algorithmes sur de grandes quantités de données, leur permettent de reconnaître des régularités et de s'adapter. Grâce aux retours de performance, ils s'améliorent progressivement, avec ou sans supervision humaine.

6. Suivre et évaluer la performance

La ville assure un suivi continu de la fiabilité des réponses, de la qualité des données et de l'atteinte des objectifs. Cette responsabilité est confiée à une personne ou une équipe spécialisée qui recueille les commentaires des citoyennes et des citoyens, teste régulièrement l'IA conversationnelle et s'assure que les correctifs nécessaires sont appliqués. Ce suivi rigoureux soutient les décisions stratégiques et permet d'améliorer durablement le service.

LES GRANDS MODÈLES D'IA

IA traditionnelle

L'IA traditionnelle, aussi appelée IA symbolique, est un type d'IA qui repose sur des algorithmes basés sur des règles logiques prédéfinies par des personnes humaines.

Avantages : Elle est adaptée aux environnements où les règles sont stables et bien définies. Elle fournit des résultats constants, fiables et transparents, chaque décision étant directement traçable aux instructions établies par la municipalité. Sa simplicité et son coût relativement faible en font aussi une solution plus facile à auditer et à maintenir qu'un modèle complexe.

Limites : Elle ne s'adapte pas aux situations imprévues et reste cantonnée aux tâches strictement encadrées par des critères exhaustifs.

Exemples en milieu municipal : vérifier automatiquement la conformité d'une demande de permis (construction, rénovation) à la réglementation ; déterminer l'admissibilité d'une citoyenne ou d'un citoyen à un programme municipal selon des critères objectifs.

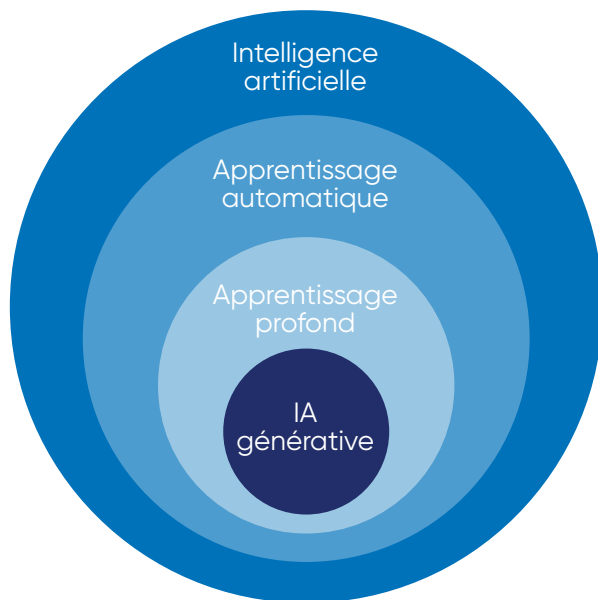


Image 1 – L'IA et ses principaux sous-domaines (source : IVADO)

Apprentissage automatique

L'apprentissage automatique repose sur des méthodes statistiques capables d'identifier des tendances et des motifs dans de grands volumes de données. Ce processus ne se limite pas à l'application de règles prédéfinies, mais extrait progressivement des régularités à partir des données disponibles.

Avantages : Il permet de traiter des problèmes complexes et évolutifs qui échappent aux algorithmes classiques. Il génère des prévisions et recommandations utiles pour la planification municipale, en s'adaptant à de nouveaux jeux de données.

Limites : Il nécessite un volume important de données fiables, représentatives et bien structurées pour fonctionner correctement. Il peut introduire des erreurs ou biais difficiles à détecter, et sa mise en œuvre exige des compétences spécialisées ainsi que des ressources techniques plus coûteuses que l'IA traditionnelle.

Exemples en milieu municipal : prédire la demande en transports collectifs selon les heures de pointe ou des événements particuliers ; anticiper l'entretien des infrastructures (routes, aqueducs) à partir de capteurs et d'historiques d'usure.

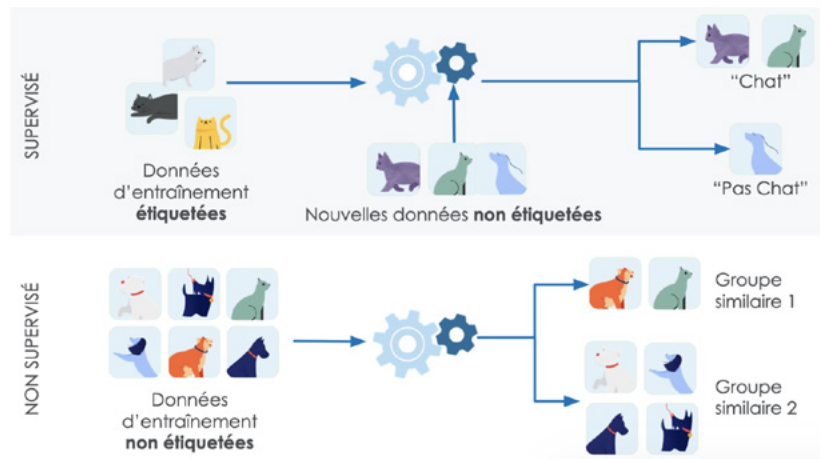


Image 2 – L'apprentissage supervisé et non supervisé (source : IVADO)

Apprentissage profond

L'apprentissage profond repose sur des réseaux neuronaux artificiels capables de traiter d'immenses volumes de données. Il repère des motifs complexes et apprend directement à interpréter des images, des sons ou du texte à partir d'exemples fournis, sans programmation explicite de règles.

Avantages : Il permet d'exploiter des données non structurées (images, vidéos, sons, langage naturel) et rend possibles des applications avancées, particulièrement utiles pour l'analyse d'infrastructures ou la relation avec les citoyennes et les citoyens.

Limites : Il partage les contraintes de l'apprentissage automatique (dépendance à des données nombreuses et fiables, risque de biais), mais ajoute une difficulté majeure : ses mécanismes de décision sont opaques et difficiles à expliquer. Son entraînement est long et coûteux en ressources techniques,

financières et énergétiques, ce qui peut freiner sa mise à jour régulière et son accessibilité pour plusieurs municipalités.

Exemples en milieu municipal : détecter automatiquement des fissures sur la chaussée à partir d'images captées par des drones ; interpréter les demandes citoyennes en langage naturel au moyen d'une IA conversationnelle plus performante.

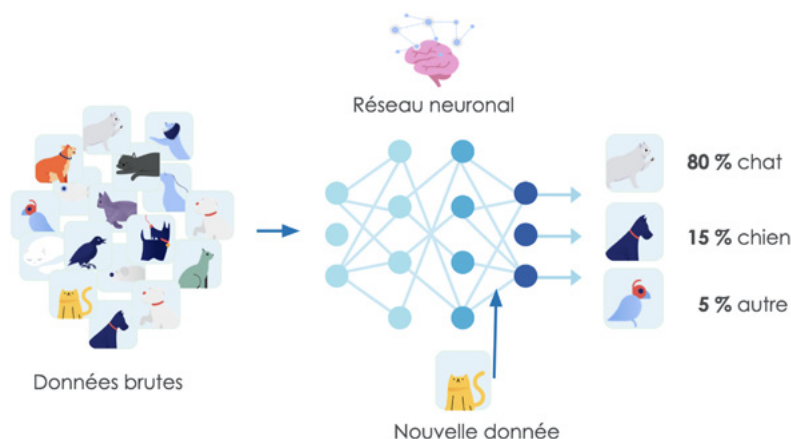


Image 3 – L'apprentissage profond appliqué à la reconnaissance d'images (source : IVADO)

IA générative

L'IA générative produit du contenu original (texte, image, son, vidéo) à partir d'instructions en langage naturel (prompts). Elle ne se limite pas à analyser des données existantes : elle crée de nouveaux contenus en s'appuyant sur les données sur lesquelles elle a été entraînée.

Par ailleurs, les grands modèles de langage (LLM), comme ChatGPT et Microsoft Copilot, représentent une forme avancée d'IA générative textuelle, capable de comprendre et de produire du langage naturel à grande échelle.

Avantages : Elle permet de générer rapidement une grande variété de contenus utiles à la communication publique, à la planification et à la prise de décision. Sa flexibilité offre aux municipalités un gain

de temps considérable pour la production de documents et de visuels.

Limites : Elle peut entraîner des erreurs factuelles (« hallucinations ») ou de la désinformation. Elle soulève des enjeux de confidentialité, dépend fortement de la qualité des données d'entraînement, et tend à uniformiser les contenus, ce qui risque d'appauvrir la diversité des données. Son utilisation exige aussi une vigilance accrue sur les droits d'auteurs et d'auteurs et la protection des renseignements personnels.

Exemples en milieu municipal : concevoir des propositions visuelles pour illustrer un projet d'aménagement ou de réaménagement d'espace public ; générer des synthèses de procès-verbaux, de rapports ou de règlements municipaux pour en faciliter la diffusion et la transparence.

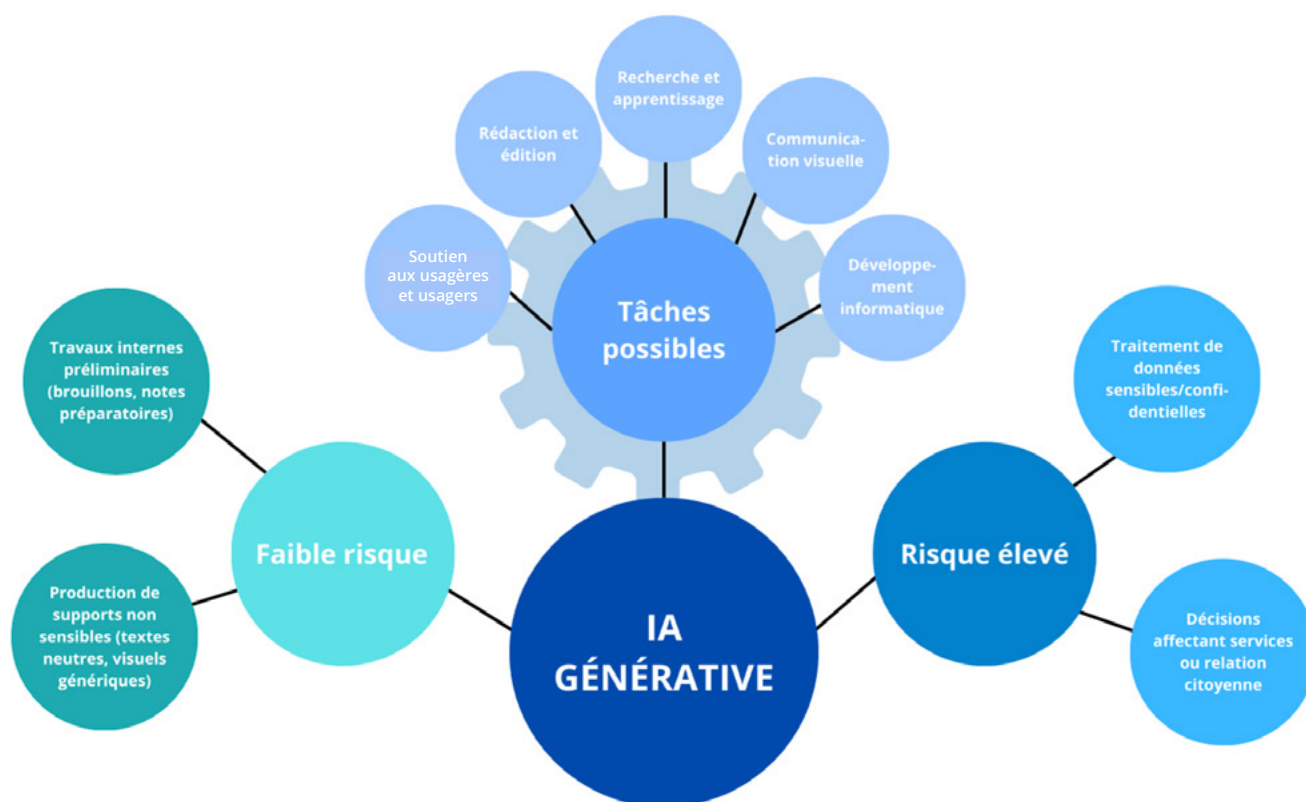


Image 4 – Usages et niveaux de risque de l'IA générative (source : IVADO)

Selon le Gouvernement du Canada, l'adoption de l'IA générative dans le secteur public doit être progressive, en commençant par des usages à faible risque afin de développer les compétences internes et de tester la gestion des risques². Transposé au contexte municipal, cela signifie que les villes devraient d'abord expérimenter l'IA dans des tâches internes simples avant de l'appliquer à des services plus sensibles touchant directement sa communauté citoyenne.

Le gouvernement insiste aussi sur des principes directeurs comme la transparence, l'équité et la sécurité, qui peuvent guider les municipalités dans l'élaboration de leurs propres cadres d'utilisation (voir p. 12 et 13 du présent document). En s'appuyant sur ces orientations, les administrations locales renforcent la confiance du public et alignent leurs initiatives sur les meilleures pratiques nationales et internationales.

APPLICATIONS ET AVANTAGES DE L'IA EN MILIEU MUNICIPAL

L'IA n'est jamais neutre : la conception des algorithmes et le cadre d'utilisation orientent les résultats. Elle peut entraîner des dérives, mais intégrée de façon responsable et alignée sur l'intérêt public, elle devient un levier d'amélioration des services.

Au Canada et au Québec, plusieurs villes ont déjà expérimenté l'IA, montrant qu'un déploiement aligné sur l'intérêt public peut améliorer la gestion municipale et renforcer la satisfaction citoyenne. Les exemples qui suivent illustrent la diversité des bénéfices concrets.

1. L'IA pour automatiser – Surrey (Colombie-Britannique)

En 2024, la ville de Surrey a lancé le Development Inquiry Assistant (DIA), une IA conversationnelle disponible 24h/24 et en plusieurs langues, qui répond aux questions liées aux permis de construction, de rénovation et de zonage. Traitant en moyenne 460 demandes par mois, elle fournit à la communauté citoyenne des réponses rapides, tout en réduisant la charge de travail des employées et employés municipaux ([City of Surrey 2024](#)).

→ **Domaine : Administration municipale**

→ **Type d'IA : IA textuelle et interactive**

2. L'IA pour assister – Laval (Québec)

En 2020, Laval a intégré un assistant virtuel basé sur l'IA à son service 311. L'outil transcrit les interactions des citoyennes et citoyens en texte, ce qui alimente les dossiers et facilite le suivi des requêtes. Il classe aussi les demandes par type de service et oriente plus rapidement la communauté citoyenne vers la bonne ressource municipale. Chaque année, il prend en charge environ 250 000 appels couvrant plus de 250 sujets ([Ville de Laval 2021](#)).

→ **Domaine : Service aux citoyennes et citoyens**

→ **Type d'IA : IA textuelle (traitement automatique du langage naturel)**

3. L'IA pour analyser – Montréal (Québec)

Le projet Street Review (en cours) combine IA et participation citoyenne pour évaluer l'accessibilité des rues de Montréal. Une centaine de citoyennes et citoyens ont annoté des milliers d'images de vues de rue, permettant d'entraîner un modèle d'IA qui en a ensuite analysé des dizaines de milliers d'autres³. Les résultats, présentés sous forme de cartes de chaleur, révèlent les inégalités d'accessibilité, notamment pour les piétonnes et piétons et les personnes à mobilité réduite. Cet outil fournit à l'administration municipale des données précises pour cibler les interventions prioritaires. Par ailleurs, le parti municipal Ensemble Montréal propose de recourir à l'IA pour optimiser les chantiers et réduire l'omniprésence des cônes orange à Montréal.

→ **Domaine : Accessibilité urbaine et aménagement du territoire**

→ **Type d'IA : IA visuelle combinée à l'apprentissage automatique**

4. L'IA pour fluidifier la circulation – Kirkland (Québec)

En 2025, Kirkland a installé la plateforme NoTraffic à tous les feux du boulevard Saint-Charles, un axe routier saturé à 40 % au-dessus de sa capacité. Des capteurs dotés d'IA ajustent en temps réel la synchronisation des feux selon les différents usagers (piétonnes et piétons, voitures, bus, camions, vélos), réduisant la congestion et améliorant la fluidité.

→ **Domaine : Mobilité et infrastructures**

→ **Type d'IA : IA fonctionnelle**

5. L'IA pour prédire – London (Ontario)

En 2020, la ville de London a introduit le modèle Chronic Homelessness AI (CHAI), conçu pour anticiper le risque qu'une personne devienne itinérante chronique dans les six mois. En analysant des données comme l'âge, l'historique familial ou les séjours en refuge, l'outil atteint un taux de précision rapporté supérieur à 90 %⁴. Il a déjà permis d'identifier plusieurs dizaines de personnes à risque, ce qui facilite une intervention proactive. London est ainsi devenue la première ville canadienne à recourir à l'IA pour orienter sa politique de lutte contre l'itinérance.

→ **Domaine : Services sociaux**

→ **Type d'IA : IA analytique (apprentissage automatique supervisé)**

6. L'IA pour détecter – Windsor (Ontario)

Windsor a adopté CITYROVER, une IA embarquée sur les véhicules municipaux qui détecte automatiquement les dégradations de chaussée comme les nids-de-poule ou crevasses. Chaque défaut est géoréférencé et intégré dans des rapports détaillés pour accélérer la planification des interventions.

Depuis son déploiement en 2020, la productivité a augmenté de plus de 900 %, les réclamations ont chuté de 90 % et les gains d'efficacité dépassent 2,5 millions de dollars (CITYROVER s. d.). Cette innovation renforce la maintenance préventive, optimise les budgets et améliore la satisfaction citoyenne grâce à des routes mieux entretenues.

→ **Domaine : Mobilité et infrastructures**

→ **Type d'IA : IA visuelle basée sur l'apprentissage profond**

Pour aller plus loin, explorez d'autres projets à travers le monde dans l'[Atlas sur l'IA urbaine](#).

PRINCIPES ET GOUVERNANCE POUR UN DÉPLOIEMENT RESPONSABLE DE L'IA

Définir l'IA responsable

L'IA responsable renvoie à l'ensemble des principes qui guident sa conception et son usage afin de maximiser les bénéfices et de limiter les risques.

Sa définition demeure complexe, car elle croise des dimensions techniques et sociales, repose sur des perceptions variables du risque et de l'avantage, et génère des impacts inégalement répartis entre les groupes, soulevant des enjeux d'équité et de justice.

Les principes de l'IA responsable

L'IA responsable se traduit généralement par des principes directeurs. Même s'ils peuvent paraître abstraits, ils offrent des repères essentiels et servent d'outils de dialogue.

Un cadre international récent, auquel le Canada est partie prenante, est la Convention-cadre du Conseil de l'Europe sur l'IA et les droits de l'homme, la démocratie et l'État de droit. Ce texte couvre l'ensemble du cycle de vie de l'IA et énonce neuf principes directeurs. Certains reprennent des obligations générales non propres à l'IA (protection des droits de la personne, respect des lois, protection de la vie privée et des données), tandis que d'autres prennent une signification nouvelle dans ce contexte :

1. Dignité humaine et autonomie personnelle : garantir que les systèmes d'IA respectent le droit à l'autodétermination et ne servent pas à manipuler les individus.

2. Transparence et contrôle : s'assurer que les systèmes d'IA puissent être examinés et qu'une responsabilité humaine claire soit attribuée.

3. Responsabilité et imputabilité : désigner officiellement des personnes chargées de veiller au respect des principes et de corriger les erreurs en cas de défaillance.

4. Égalité et non-discrimination : prévenir toute forme de traitement inégal ou discriminatoire dans l'usage de l'IA.

5. Fiabilité : garantir que les systèmes d'IA fonctionnent comme prévu, y compris dans des contextes complexes comme l'usage d'IA conversationnelles.

Angles morts

Deux principes complémentaires méritent d'être explicités pour un usage municipal :

1. Participation des parties prenantes : impliquer les personnes clés concernées dès le départ (design, conception) est indispensable pour assurer une IA responsable, notamment afin de protéger les groupes vulnérables, souvent les plus exposés aux risques. Une telle participation renforce la confiance et favorise le succès des projets.

2. Soutenabilité écologique : l'exploitation énergivore des systèmes d'IA, marquée par une forte consommation d'électricité et d'eau pour le refroidissement des centres de données, exige d'en évaluer l'impact environnemental global (émissions, pression sur les ressources, effets sur les écosystèmes).

Ces orientations sont intégrées dans d'autres cadres d'IA responsable, notamment La Déclaration de Montréal pour un développement responsable de l'IA (2018). À l'échelle internationale, la Recommandation de l'UNESCO sur l'éthique de l'IA (2021), adoptée par les États membres, dont le Canada, constitue le premier cadre normatif global. Elle impose des exigences claires en matière de transparence, de non-discrimination, de durabilité environnementale et de gouvernance inclusive, affirmant que l'IA doit servir le bien commun dans le respect des droits de la personne.

Ces repères offrent aux municipalités québécoises un socle solide pour instaurer une gouvernance responsable et renforcer la confiance citoyenne dans leurs choix numériques.

BIEN-ÊTRE	INTIMITÉ ET VIE PRIVÉE
AUTONOMIE	INCLUSION
SOLIDARITÉ	SOUTENABILITÉ ÉCOLOGIQUE
ÉQUITÉ	PRUDENCE
DÉMOCRATIE	RESPONSABILITÉ



Image 5 – Les dix principes de La Déclaration de Montréal pour un développement responsable de l’IA (source : IVADO)

La gouvernance de l’IA pour les municipalités

Opérationnaliser l’IA relève de la gouvernance, qui définit politiques, rôles et processus au service de l’intérêt public. Chaque municipalité doit se doter d’un cadre solide fondé sur quatre piliers :

1. **Littératie en IA**
2. **Gestion des données**
3. **Supervision et imputabilité**
4. **Engagement public et transparence**

1. Littératie en IA

La littératie en IA est une compétence incontournable que toute employée et tout employé municipal doit acquérir, en complément de la littératie des données. Elle garantit un socle minimal de connaissances pour assurer une gouvernance responsable et efficace de l’IA, quel que soit le rôle occupé : agent(e) de terrain, analyste, informaticien(ne), spécialiste en cybersécurité ou cadre dirigeant(e).

Si la plupart des programmes se limitent aux dimensions techniques (données, algorithmes, modèles) ou de gouvernance (adéquation des

solutions, supervision, approvisionnement), ils doivent aussi inclure des compétences en engagement public et en gestion du changement. Face à la méfiance envers l’IA et aux risques sociaux perçus, il est essentiel de former le personnel municipal afin de renforcer la confiance et d’instaurer un dialogue constructif.

À l’échelle organisationnelle, l’évaluation de la maturité en littératie IA permet d’identifier les besoins réels en formation et de préparer la municipalité à exercer une gouvernance responsable, même avant tout déploiement technologique. La capacité à prendre des décisions éclairées commence par la littératie en IA.

Priorités d’action

- Évaluer la maturité en littératie IA du personnel pour identifier les besoins réels en formation et cibler efficacement les interventions (voir AutodIAG dans la trousse à outils du présent document).
- Offrir des formations complètes couvrant non seulement les aspects techniques (données, algorithmes, outils comme ChatGPT), mais aussi la gestion du changement, l’éthique, la transformation numérique et l’engagement public.
- Intégrer des exigences explicites en littératie IA dans les descriptions de poste afin d’ancrer durablement ces compétences dans l’organisation.

2. Gestion des données

La qualité et la gestion des données conditionnent la fiabilité des systèmes d'IA. Un usage responsable exige qu'elles respectent des critères stricts :

- **être de haute qualité : à jour, complètes, exemptes d'erreurs et évaluées pour détecter les biais ;**
- **être stockées dans des formats adaptés et accompagnées de métadonnées bien documentées ;**
- **respecter pleinement la réglementation sur la vie privée ;**
- **être classifiées selon leur niveau de sensibilité afin d'éviter toute fuite lors d'un traitement dans un environnement infonuagique ;**
- **être conservées dans une architecture adaptée (locale ou infonuagique) ;**
- **être placées sous la supervision d'une personne responsable désignée.**

L'adoption de bonnes pratiques en gestion des données renforce toutes les fonctions municipales en appuyant une décision fondée sur des preuves. L'évaluation de leur maturité permet de cibler les investissements et interventions nécessaires.

Priorités d'action

- Évaluer la maturité de la gestion des données pour dresser un portrait objectif des pratiques et cibler les priorités d'amélioration.
- Créer et maintenir un inventaire centralisé des données municipales précisant la source, les droits d'accès et le niveau de sensibilité.

- Établir des standards stricts de qualité, incluant la documentation complète des métadonnées.
- Protéger la souveraineté numérique en privilégiant le stockage local et en imposant, lors de l'approvisionnement, des conditions strictes sur l'utilisation et l'accès aux données par les personnes fournissant l'IA.

3. Supervision et imputabilité

La supervision et l'imputabilité reposent sur des politiques, rôles et responsabilités bien définis, garantissant une gouvernance responsable tout au long du cycle de vie de l'IA, de la conception à la mise hors service.

Elles exigent la désignation d'une personne responsable attitrée (par exemple une directrice ou un directeur technique) chargé de :

- **définir une stratégie IA en concertation avec les parties prenantes, en évaluant rigoureusement les obligations juridiques, les options contractuelles, les risques, les alternatives, les coûts et les avantages ;**
- **garantir que le développement et le déploiement respectent les meilleures pratiques, incluant tests, audits réguliers et surveillance post-déploiement ;**
- **mettre en place des mécanismes de rétroaction (plaintes, erreurs, etc.) et de réparation, avec un processus transparent d'enquête, d'explication et de correction des erreurs.**

Priorités d'action

- Désigner une ou un responsable IA imputable de la surveillance, de la cohérence et de la reddition de comptes dans l'ensemble des projets municipaux.
- Élaborer, adopter et diffuser une stratégie et une politique interne d'utilisation de l'IA intégrant supervision et gestion des risques.
- Mettre en place des mécanismes accessibles de rétroaction et de réparation pour assurer la transparence, corriger rapidement les erreurs et préserver la confiance du public.

4. Engagement public et transparence

L'IA est un système sociotechnique, façonné à la fois par les choix techniques et par les décisions et perceptions des personnes concernées. Ces dynamiques influencent la définition des problèmes, la conception des solutions, l'entraînement des outils et la gestion des risques.

Ce système mobilise une pluralité de personnes clés : employées et employés municipaux, développeuses et développeurs externes, organisations civiles, groupes publics et communautés touchées. Une gouvernance responsable doit garantir une participation réelle de toutes les parties prenantes, en particulier celles traditionnellement marginalisées, afin d'assurer la pertinence des outils, la maîtrise des risques et la confiance du public.

Au-delà des consultations ponctuelles, la transparence doit reposer sur des mécanismes permanents, tels qu'un registre public des systèmes d'IA déployés, offrant à la communauté citoyenne une information claire et un suivi continu de leur fonctionnement et de leur sécurité.

Priorités d'action

- Créer dès la planification d'un projet d'IA un comité consultatif représentatif des parties prenantes, chargé de recueillir leurs avis et d'assurer un suivi continu.
 - Préparer les consultations avec des documents clairs et encadrer les échanges sur des bases factuelles et constructives.
 - Publier un registre public simple et accessible des systèmes d'IA utilisés, mis à jour régulièrement et assorti d'un canal de rétroaction citoyenne.
 - Développer d'autres outils de transparence, comme un registre des algorithmes, inspiré du [*Standard de transparence algorithmique*](#) conçu par l'Office central du numérique et des données du Royaume-Uni.
- ↳ *Cet outil documente les objectifs, le fonctionnement, les limites et les impacts attendus de chaque système, offrant aux communautés dirigeante et citoyenne une compréhension claire et comparable des solutions.*

QUESTIONS STRATÉGIQUES AVANT L'ADOPTION DE L'IA EN MILIEU MUNICIPAL

Avant d'investir dans une solution d'IA, l'administration municipale doit donc évaluer sa pertinence et son adéquation au problème à résoudre. Chaque projet doit faire l'objet d'une analyse rigoureuse, pesant les bénéfices attendus pour garantir que l'innovation serve l'intérêt public. Neuf questions essentielles peuvent guider cette réflexion.

QUESTION 1

L'IA est-elle nécessaire pour résoudre le problème ou existe-t-il des solutions plus efficaces ?

L'IA ne doit pas être adoptée par effet de mode. Avant tout déploiement, il faut analyser les causes réelles du problème et examiner les alternatives. Par exemple, si le volume de questions citoyennes est élevé, une meilleure ergonomie du site internet ou un langage plus clair peut parfois suffire. L'IA n'est pas une solution miracle : elle peut résoudre certains enjeux, mais aussi en créer de nouveaux. L'administration municipale doit donc la considérer comme une option parmi d'autres, souvent en complément de solutions simples et éprouvées.

QUESTION 2

Les données sont-elles de qualité, accessibles et exploitables pour atteindre les objectifs visés par l'IA ?

La performance d'un système d'IA dépend de la qualité des données. Les municipalités doivent en garantir la disponibilité, la pertinence et l'exploitation en imposant des standards stricts. Les données doivent circuler entre les services afin d'éviter les doublons et de permettre une vision intégrée.

QUESTION 3

Les données et algorithmes utilisés peuvent-ils introduire des biais et accentuer les inégalités numériques ?

Les biais algorithmiques peuvent accentuer les inégalités, notamment pour les populations vulnérables dans l'accès aux services sociaux ou au logement. En 2021, Forbes rapportait que 40 à 80 % des demandes de prêt hypothécaire de personnes noires avaient été refusées en raison de biais algorithmiques, illustrant comment des données faussées ou des modèles mal conçus produisent des résultats discriminatoires⁵.

QUESTION 4

Les données personnelles et sensibles sont-elles suffisamment protégées pour garantir leur confidentialité ?

L'utilisation de l'IA peut menacer les droits numériques, en particulier la protection des renseignements personnels tels que l'identité, les données de santé ou les lieux fréquentés. En milieu municipal, les technologies de reconnaissance faciale illustrent ces risques en portant atteinte à la vie privée.

QUESTION 5

La sécurité des données et du système d'IA peut-elle être assurée de façon adéquate ?

Les technologies d'IA sont vulnérables aux cyberattaques et aux manipulations. Le volume de données qu'elles mobilisent exige un stockage hautement sécurisé et une protection contre les usages abusifs. Les bases d'entraînement peuvent aussi subir des attaques par « empoisonnement des données », où des informations altérées faussent le fonctionnement du système.

QUESTION 6

Le système d'IA est-il suffisamment transparent pour être expliqué, et les responsabilités quant à ses impacts clairement établies ?

De nombreux systèmes d'IA fonctionnent comme des « boîtes noires », ce qui limite la compréhension de leurs mécanismes et complique l'imputation des responsabilités. Les municipalités devraient exiger des fournisseuses et des fournisseurs une documentation claire sur les données et critères de décision, prévoir contractuellement la répartition des responsabilités et désigner en interne une autorité responsable en dernier ressort. Elles peuvent également consulter une avocate ou un avocat pour comprendre les pourtours de leurs responsabilités et procéder de manière éclairée à cet égard.

QUESTION 7

Le système d'IA est-il durable et son impact environnemental justifie-t-il son utilisation ?

L'IA génère aussi des impacts environnementaux significatifs. Selon une étude de l'Université du Massachusetts, l'entraînement d'un grand modèle de langage (notamment utilisé pour l'IA générative) peut produire l'équivalent de 300 vols aller-retour New York–San Francisco, soit près de cinq fois les émissions d'une voiture sur toute sa durée de vie⁶. Une requête générée par un outil comme ChatGPT consomme environ dix fois plus d'énergie qu'une recherche effectuée sur Google.

L'empreinte environnementale de l'IA ne se limite pas aux émissions de gaz à effet de serre : elle inclut une forte consommation de ressources naturelles, des impacts sur les écosystèmes et un risque d'accentuer les inégalités environnementales.

QUESTION 8

L'utilisation d'un système d'IA réduit-elle la qualité des services rendus ?

L'adoption d'un système d'IA en remplacement d'un service existant peut générer des gains, mais aussi des pertes, surtout lorsqu'il se substitue à l'expertise humaine, faite de discernement, d'empathie et de flexibilité. Une automatisation mal calibrée risque de réduire l'accessibilité pour certaines citoyennes et citoyens, d'affaiblir la qualité de l'accompagnement personnalisé et de creuser la fracture numérique.

Avant toute décision, il est donc essentiel d'évaluer les impacts potentiels sur la qualité du service, la confiance citoyenne, le taux de satisfaction et, plus largement, la relation de proximité que les citoyennes et citoyens entretiennent avec la municipalité.

QUESTION 9

L'utilisation de l'IA crée-t-elle une dépendance envers l'outil et/ou l'entreprise fournissant la technologie ?

L'autonomie en matière d'IA s'exerce à deux niveaux : l'indépendance de la municipalité face à ses partenaires technologiques et l'autonomie des employées et employés dans l'exercice de leur travail. L'IA exige des ressources financières et techniques considérables, ce qui expose les municipalités à un risque de dépendance envers les personnes fournissant des services technologiques privés. Son adoption doit donc s'accompagner de garanties d'indépendance et du respect des principes municipaux, afin de préserver la souveraineté numérique.

Un recours excessif à l'IA peut aussi affaiblir les capacités d'analyse, le sens critique et la confiance des employées et employés dans leurs décisions. Un encadrement clair est nécessaire pour protéger leurs compétences, renforcer leur rôle dans le processus décisionnel et assurer une complémentarité équilibrée entre expertise humaine et technologies.

6. Strubell, E., Ganesh, A., & McCallum, A. (2019).

ÉTAPES PRIORITAIRES POUR UN DÉPLOIEMENT RESPONSABLE DE L'IA

Étape 1 Définir le besoin

- ☐ Le problème est défini, mesurable et documenté.
- ☐ Les alternatives non technologiques (processus, formation, outils existants) ont été évaluées.
- ☐ Le recours à l'IA est justifié par un rapport coût-bénéfice favorable.
- ☐ Les bénéfices attendus (efficacité, qualité, économies, impacts citoyens et sur le personnel) sont démontrés.
- ☐ La communauté citoyenne est consultée dès le départ pour assurer transparence, légitimité et adhésion sociale.

Étape 2 Mesurer les capacités

- ☐ Des données suffisantes, fiables, représentatives et conformes aux lois sont disponibles.
- ☐ Les données sont documentées, mises à jour et protégées selon leur sensibilité.
- ☐ Une équipe multidisciplinaire (élues, élus, gestionnaires, expertes et experts techniques, juridiques, éthiques) coordonne les initiatives.
- ☐ L'expertise externe (IVADO, OBVIA, avocates et avocats, etc.) est mobilisée au besoin pour garantir la conformité réglementaire et renforcer la légitimité des projets.
- ☐ Un financement durable et des ressources humaines dédiées assurent la mise en œuvre, la maintenance et l'évolution des projets, appuyés par un plan de formation.
- ☐ L'interopérabilité avec les systèmes existants est vérifiée pour éviter une dette technologique.

Étape 3 Anticiper les risques

- ☐ Des mécanismes de détection et de correction des biais sont en place.
- ☐ Les droits des citoyennes et citoyens et du personnel sont protégés et des recours accessibles sont prévus.
- ☐ Les décisions de l'IA sont explicables et documentées, avec audits externes planifiés.
- ☐ La supervision est assurée par l'administration municipale à chaque étape.

Étape 4 Gouvernance et mise en œuvre

- ☐ Un comité de pilotage regroupant élues, élus, administration municipale et communauté citoyenne est mis en place.
- ☐ Une personne responsable de l'éthique de l'IA est nommée et un processus d'évaluation des impacts est mis en œuvre.
- ☐ Une politique municipale ou des lignes directrices sur l'IA sont adoptées, définissant vision, principes éthiques et cadre de gouvernance.
- ☐ Un projet pilote à faible risque est lancé, idéalement dans un bac à sable réglementaire, pour tester l'IA en conditions réelles avant tout déploiement élargi.
- ☐ Le personnel est formé et la communication avec la communauté citoyenne est structurée.
- ☐ Des mécanismes de contrôle indépendants (indicateurs, audits, recours citoyens) sont instaurés.

Étape 5 Suivi et évaluation continue

- ☐ La performance technique est suivie (fiabilité, biais, sécurité, disponibilité).
- ☐ L'impact organisationnel est mesuré (efficacité, économies, satisfaction du personnel).
- ☐ L'acceptation sociale est évaluée (satisfaction, plaintes, retours citoyens).
- ☐ Les impacts environnementaux (consommation énergétique, empreinte carbone) sont pris en compte.
- ☐ Le respect des principes éthiques et la responsabilité des élues et élus sont suivis régulièrement.
- ☐ Les apprentissages sont diffusés pour améliorer la capacité d'action des municipalités.

Pourquoi ces étapes sont-elles essentielles pour l'administration municipale?

Le déploiement responsable de l'IA en milieu municipal suit cinq étapes interdépendantes. Il commence par la définition d'un besoin réel, puis par l'évaluation des capacités en données, compétences et ressources. L'anticipation des risques techniques, juridiques et sociaux garantit transparence et supervision humaine. La gouvernance et la mise en œuvre s'appuient sur un cadre inclusif, des projets pilotes et une communication claire. Enfin, le suivi et l'évaluation continus assurent l'amélioration des services et la mesure des impacts. La liste de vérification permet aux élues et élus de confirmer que l'IA demeure au service des citoyennes et citoyens.

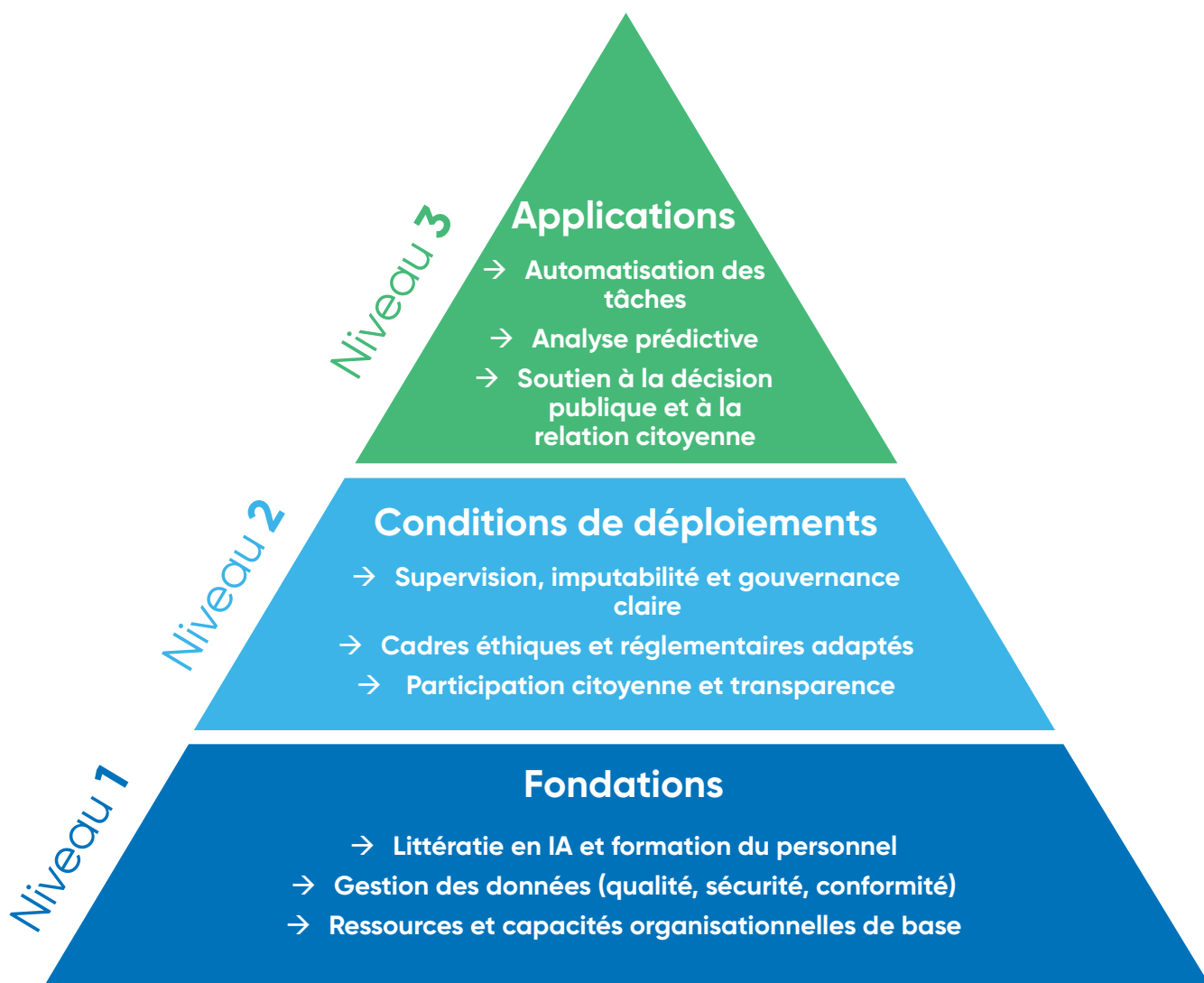


Image 6 – Les étapes de maturité de l'IA en milieu municipal (source : IVADO)

Cette illustration met en évidence que la réussite du déploiement de l'IA repose sur une maturité organisationnelle et un cadre de gouvernance préalable, conditions essentielles pour éviter l'échec des projets et prévenir des impacts négatifs.

PERSONNES CLÉS DE L'ÉCOSYSTÈME QUÉBÉCOIS EN IA MUNICIPALE

Plusieurs organisations soutiennent les municipalités du Québec grâce à une expertise stratégique, scientifique et technique. Elles forment un écosystème solide sur lequel élues et élus peuvent s'appuyer pour assurer le déploiement de projets d'IA responsables.

IVADO : premier consortium de recherche, de formation et de mobilisation des connaissances en IA au Québec et au Canada. IVADO réunit des scientifiques, des entreprises et des institutions publiques pour déployer l'IA de façon efficace et responsable dans la société et dans les organisations. IVADO offre des formations spécialisées, mène des projets de recherche collaborative et crée des outils qui soutiennent la prise de décisions en IA.

Union des municipalités du Québec (UMQ) : représente l'ensemble des municipalités, défend leurs intérêts auprès des gouvernements et propose des formations adaptées aux réalités locales.

Universités et centres de recherche : offrent une expertise scientifique variée, notamment en numérique, cybersécurité, gouvernance algorithmique et politiques publiques, et collaborent à des projets pilotes avec les municipalités.

Organismes à but non lucratif et associations sectorielles : servent d'intermédiaires entre la recherche, les citoyens et citoyennes et les administrations municipales, en diffusant les bonnes pratiques et en favorisant les partenariats.

→ **Nord Ouvert** : accompagne les villes dans la gouvernance et la gestion des données, la transparence et l'adoption d'outils numériques responsables.

→ **Mila (Institut québécois d'IA)** : reconnu mondialement pour ses recherches, il conçoit des solutions d'IA appliquées aux enjeux urbains comme la mobilité, la santé et les infrastructures.

→ **OBVIA (Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique)** : mobilise des chercheuses et chercheurs multidisciplinaires pour analyser les risques, appuyer la gouvernance éthique et sensibiliser personnes élues et population.

Scale AI : supergrappe d'innovation financée par les gouvernements du Canada et du Québec, qui investit dans des projets d'IA appliquée et favorise les partenariats entre intervenantes et intervenants publics et privés.

Conseil de l'innovation du Québec (CIQ) : conseille le gouvernement et les intervenantes et intervenants du territoire pour accélérer l'innovation. Le CIQ élabore des recommandations stratégiques, diffuse les meilleures pratiques et favorise la collaboration entre chercheuses, chercheurs, entreprises et organisations publiques.

Prompt : organisme parapublic qui finance et structure des projets collaboratifs de recherche et développement en IA et technologies numériques entre le milieu de la recherche et les organisations.

IVÉO : réseau d'innovation qui accompagne les villes et municipalités dans l'expérimentation de solutions technologiques visant à améliorer la qualité de vie et la durabilité urbaine. IVÉO facilite les partenariats entre startups, chercheuses et chercheurs, et administrations publiques pour tester des projets concrets en environnement réel et accélérer l'adoption de l'innovation au sein des territoires.

TROUSSE À OUTILS

Littératie en IA

AutodiAg : outil gratuit d'auto-diagnostic conçu par IVADO, permettant aux professionnelles et professionnels d'évaluer leurs connaissances et leur niveau de littératie en IA.

Gestion des données

Nord Ouvert propose sur son site des ressources gratuites, dont des guides pratiques sur divers aspects de la gestion des données, tels que :

- la mise en œuvre d'un inventaire des données pour mieux connaître ses actifs informationnels ;
- l'élaboration d'ententes de partage pour encourager un usage responsable ;
- l'établissement de standards de qualité afin d'assurer la fiabilité des données.

Gestion des risques

Le Gouvernement du Canada offre un Outil d'évaluation de l'incidence algorithmique, un questionnaire qui permet de déterminer le niveau de risque associé à un système de décision automatisé.

Approvisionnement public

Les fiches d'informations sur l'IA servent à évaluer dans quelle mesure une solution d'IA s'aligne sur les principes ou lignes directrices établis par une municipalité.

- À San José, une fiche destinée aux entreprises fournisseuses de systèmes algorithmiques inclut une évaluation des impacts. Les municipalités peuvent intégrer ce type de fiche dans leurs processus d'approvisionnement en exigeant que ces entreprises y répondent selon des critères précis.

- L'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID) propose également une liste de vérification pour encadrer le déploiement de projets d'IA.

Registres publics

Les registres publics sont des outils de transparence permettant de documenter de façon standardisée les caractéristiques et impacts des systèmes d'IA déployés par une ville. Ils renforcent la confiance citoyenne et favorisent la participation publique.

Exemples de registres :

- Le registre de la Ville de San José
- Le registre de la Ville d'Helsinki
- Le registre de la Ville de Nantes

Référence : Haataja, M., van de Fliert, L., & Rautio, P. (2020). Public AI registers: Realising AI transparency and civic participation in government use of AI [White paper]. Open Research Amsterdam. <https://openresearch.amsterdam/en/page/73074/public-ai-registers>

Ressources complémentaires

- Guide pratique d'utilisation de l'IA générative pour les municipalités au Québec, publié par l'OBVIA.
- Livre blanc IA et villes : Risques, Applications et Gouvernance, publié par ONU-Habitat et Mila.
- Série de ressources et de gabarits, développée par la coalition GovAI et mise à disposition sur le site de la Ville de San José, permettant aux administrations publiques de renforcer leur gouvernance de l'IA (ex. politique interne, plan d'approvisionnement, plan d'intervention en cas d'incident).
- G7 Toolkit for Artificial Intelligence in the Public Sector : publié par l'OCDE, qui aide l'administration publique à traduire les principes d'une IA responsable en politiques concrètes à partir de bonnes pratiques du G7.

GLOSSAIRE⁷

Apprentissage automatique

(Machine Learning) : Méthode d'IA qui apprend à partir des données pour identifier des tendances ou prédire des résultats, en ajustant ses performances sans suivre uniquement des règles prédéfinies.

Apprentissage profond

(Deep Learning) : Sous-domaine de l'apprentissage automatique qui utilise des réseaux neuronaux artificiels pour analyser de très grands volumes de données (images, sons, textes) et repérer des motifs complexes.

Audit : Examen indépendant visant à vérifier qu'un système d'IA respecte les lois, les normes et les principes éthiques établis, afin d'assurer la transparence et l'imputabilité des décisions municipales.

Bac à sable réglementaire

(Regulatory sandbox) : Cadre d'expérimentation temporaire supervisé par une autorité publique, permettant de tester des innovations numériques, dont l'IA dans un environnement contrôlé avant un déploiement élargi.

Biais algorithmique : Distorsion dans les résultats produits par un système d'IA, causée par des données biaisées ou par la conception de l'algorithme, pouvant entraîner des décisions injustes ou discriminatoires.

Boîte noire : Système d'IA dont les mécanismes internes sont opaques et difficiles à expliquer, limitant la transparence et l'attribution des responsabilités.

Agent conversationnel (chatbot)

Programme basé sur l'IA qui interagit automatiquement avec les utilisatrices et utilisateurs en langage naturel (écrit ou oral), pour répondre à leurs questions ou fournir un service.

Dettes technologiques : Fragilité accumulée lorsque les municipalités repoussent la mise à jour de leurs systèmes numériques, ce qui entraîne des retards coûteux et des dépendances freinant l'innovation.

Grand modèle de langage (Large Language Model – LLM)

Modèle d'IA entraîné sur de très grands volumes de données textuelles, capable de comprendre, de générer et de résumer du texte en langage naturel.

Hallucination : Réponse produite par une IA générative qui paraît plausible, mais est incorrecte ou inventée.

Interopérabilité : Capacité d'un système ou d'un logiciel à fonctionner avec d'autres systèmes existants sans nécessiter de modifications majeures.

Modèle d'IA : Représentation créée par l'entraînement d'un algorithme sur de grandes quantités de données, permettant de reconnaître des régularités, de prédire des résultats ou de générer du contenu.

Prompt : Instruction donnée par une utilisatrice ou un utilisateur à une IA générative (texte, image, son, vidéo) pour qu'elle produise un contenu ou exécute une tâche.

Réseaux neuronaux : Modèles inspirés du cerveau humain, composés de neurones artificiels organisés en couches, qui apprennent à reconnaître des motifs dans les données.

Silos d'information : Cloisonnement des données entre différents services ou départements, qui limite leur partage et leur exploitation transversale.

Souveraineté numérique : Capacité d'une organisation ou d'un territoire à garder le contrôle sur ses infrastructures, ses données et ses choix numériques, sans dépendance excessive envers des intervenantes ou intervenants privés ou étrangers.

7. La plupart des définitions sont adaptées du *Glossary of Terms: Generative AI Basics*, publié par le MIT Sloan School of Management.

RÉFÉRENCES

Arsenault, C. (2020). Using AI, Canadian city predicts who might become homeless. Reuters. <https://www.reuters.com/article/world/using-ai-canadian-city-predicts-who-might-become-homeless-idUSKBN27013X>

CIDOB. (2024). Ethical urban AI in practice: Policy mechanisms to establish local governance frameworks. CIDOB Monographs. <https://www.cidob.org/en/publications/ethical-urban-ai-practice-policy-mechanisms-establish-local-governance-frameworks>

Gouvernement du Canada. (2025). Guide sur l'utilisation de l'intelligence artificielle générative. <https://www.canada.ca/fr/gouvernement/systeme/gouvernement-numerique/innovations-gouvernementales-numeriques/utilisation-responsable-ai/guide-utilisation-intelligence-artificielle-generative.html>

Hale, K. (2021). A.I. bias caused 80% of Black mortgage applicants to be denied. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/korihale/2021/09/02/ai-bias-caused-80-of-black-mortgage-applicants-to-be-denied/>

Jacob, S. (2025). Quand l'algorithme décide. Presses de l'Université Laval. <https://www.pulaval.com/livres/quand-l-algorithme-decide>

MIT Sloan Teaching & Learning Technologies. (s. d.). Glossary of Terms: Generative AI Basics. MIT Sloan Management Review. <https://mitsloanedtech.mit.edu/ai/basics/glossary/>

Mushkani, R., & Koseki, S. (2025). Street Review: A Participatory AI-Based Framework for Assessing Streetscape Inclusivity. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2508.11708>

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2024). G7 Toolkit for Artificial Intelligence in the Public Sector. https://www.oecd.org/en/publications/g7-toolkit-for-artificial-intelligence-in-the-public-sector_421c1244-en.html

Othengrafen, F., Sievers, L., & Reinecke, E. (2025). From vision to reality: The use of artificial intelligence in different urban planning phases. Urban Planning, 10(1), Article 6. Cogitatio Press. <https://doi.org/10.17645/up.i388>

Riot, É. (2025). IA et urbanisme: Une question de libertés et de choix civique? Urbanisme. <https://www.urbanisme.fr/debat/ia-et-urbanisme-une-question-de-libertes-et-de-choix-civique/>

Sénat. (2024). L'IA et l'avenir du service public: IA, territoires et proximité (Rapport thématique n° 342, Amel Gacquerre et Jean-Jacques Michau, rapporteurs). <https://www.senat.fr/rap/r24-342/r24-342-syn.pdf>

Strubell, E., Ganesh, A., & McCallum, A. (2019). Energy and policy considerations for deep learning in NLP. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arxiv.1906.02243>

UN-Habitat & Mila – Quebec Artificial Intelligence Institute. (2022). AI and Cities: Risks, Applications and Governance. <https://unhabitat.org/ai-cities-risks-applications-and-governance>

Urban AI. (2023). 5 ways AI is transforming urban planning. Medium. <https://medium.com/urban-ai/5-ways-ai-is-transforming-urban-planning-234334a76705>

Wan, S., & Sieber, R. (2024). Artificial Intelligence (AI) adoption in Canadian municipalities: In-house development versus outsourcing. McGill University. <https://osf.io/fbxxgm>



avec la collaboration de

NORD OUVERT
OPEN NORTH

