

**Étude de cas sur le développement et l'utilisation  
d'un assistant virtuel  
au 311 de la Ville de Laval**

Par Christian Boudreau (Ph. D.)

Professeur à l'ENAP

Mai 2023

# Table des matières

- Introduction..... 2
- 1. Contexte d’origine ..... 4
- 2. Développement et entraînement ..... 6
- 3. Fonctionnement et usage ..... 8
- 4. La performance ..... 10
- 5. Impact sur le travail..... 12
- 6. Outils de gestion..... 14
- Conclusion ..... 17

## Introduction

*Pour une ville de la taille de Laval, la gestion de ses appels peut devenir une tâche considérable. En moyenne, 645 appels par jour sont traités, et en tenant compte des demandes en personne et des courriels, les opérateurs 311 répondent à plus de 250 000 demandes par année. (Microsoft, 2021)*

Au cours des dernières années, la Ville de Laval a déployé divers projets numériques pour améliorer l'expérience des citoyens qui la contactent par divers moyens de communication et pour diverses raisons. Le projet de numérisation de la prestation le plus connu est certainement le projet « Requêtes citoyennes », entamé il y a environ 5 ans, qui a remporté différents prix<sup>1</sup>. Ce projet a mené à la création d'un système de gestion de la relation client (CRM) qui permet l'acheminement automatisé des requêtes citoyennes vers les services de deuxième ligne. La Ville de Laval a aussi déployé une application Web intégrée en mode infonuagique, [Mon dossier](#), qui permet aux citoyens de sélectionner une requête, sans avoir à passer par la première ligne (par exemple, le service 311), et de suivre le cheminement de sa requête (statut d'avancement). Plus récemment, des agents de service du 311 de la Ville ont expérimenté un assistant virtuel qui fait la transcription de la voix au texte des conversations téléphoniques logées au 311. Cet assistant permet aussi la création d'un résumé de l'appel, puis sa transmission dans le système de gestion de la relation client issu du projet de Requêtes citoyens (ci-après système Requêtes Citoyennes). L'assistant virtuel du 311 est le premier outil d'intelligence artificielle utilisé par la Ville de Laval dans le cadre de sa prestation de services. Cette étude de cas porte sur le développement et l'utilisation de l'assistant virtuel du 311 de la Ville de Laval (ci-après « assistant virtuel »).

Tout en relatant l'histoire du cas, l'étude montre les avantages, les limites, les retombées et les défis qui accompagnent le développement et l'utilisation de l'assistant virtuel. Les résultats de l'étude s'appuient principalement sur des entretiens semi-dirigés menés aux mois de mars et d'avril 2022 auprès de huit répondants, dont deux membres de la division Stratégie, innovation et performance<sup>2</sup>, deux responsables du 311<sup>3</sup> et quatre agent(e)s du service 311<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Dont le prix excellence 2020 Défi municipal (50 000 habitants et plus) du Réseau de l'informatique municipale du Québec (RIMQ), le prix du PMI-Montréal pour l'excellence en gestion de projet et le prix Initiatives numériques aux 35<sup>e</sup> Prix d'excellence de l'Institut d'administration publique du Québec (2021).

<sup>2</sup> Patrick Taillon, Analyste en technologies de l'information et Pascal Dionne, conseiller principal, Innovation et ville intelligente.

<sup>3</sup> Christine Lacroix, cheffe de division du service des relations avec le citoyen et Awais Qureshi, responsable des relations avec les citoyens.

<sup>4</sup> Mélanie Villeneuve-Larocque, Véronique Chaput, Nathalie Major et Kerwin Clerveaux.

Les propos des répondants sont en italique. Ils sont tantôt insérés entre des guillemets (« ») dans le texte, tantôt mis en retrait du texte. Je tiens à remercier la disponibilité et la franchise des répondants de l'étude qui ont aussi été d'importants acteurs dans l'expérimentation et le développement de l'agent virtuel. Leurs propos constituent la matière première de l'étude. Enfin, je tiens à remercier Patricia Ortiz<sup>5</sup> qui m'a gentiment ouvert les portes de son organisation.

---

<sup>5</sup> Cheffe de division, Stratégie, innovation et performance.

## 1. Contexte d'origine

À la Ville de Laval, la première personne à s'intéresser aux possibilités de développement des systèmes d'intelligence artificielle a été un analyste en technologies de l'information, rattaché à la Direction des technologies d'information. Au début, cet expert passionné de l'IA s'est amusé à utiliser et à tester différents systèmes d'intelligence artificielle durant ses temps libres.

*Il y a 4 ans, il n'y avait pas d'intelligence artificielle à Ville de Laval... On n'en parlait même pas. C'est là que j'ai commencé à faire des projets le soir, le midi, puis les fins de semaines... Les tests que je m'amusais à faire ont fini par attirer l'attention de la Direction des TI<sup>6</sup>.*

En 2018, le directeur de l'époque décide de libérer cet expert pour qu'il se consacre presque exclusivement à la recherche et au développement d'un système d'intelligence artificielle.

*C'est la première fois que la Ville investissait dans une ressource pour faire de la R&D sur l'intelligence artificielle... J'étais alors tout seul à faire des analyses, du développement, de l'implantation et du support.*

En 2019, l'analyste en technologies de l'information (ci-après « analyste ») propose à sa direction différents projets de développement en intelligence artificielle. Parmi les projets technologiques proposés, la Direction opte pour le développement d'un agent virtuel pour le 311 de type conversationnel, avec l'ambition d'automatiser certaines tâches routinières des agents du 311. Après quelques expérimentations et à la suite de discussions avec des experts du domaine, l'analyste réalise que « *comprendre une conversation, c'est quelque chose d'excessivement complexe pour la machine* ». On craint aussi l'impact d'un agent conversationnel sur les systèmes et les processus en place. « *On voulait un outil qui n'avait pas d'impact sur les opérations du 311, de sorte que si le système tombe, il continue à travailler* », précise-t-il. Soucieux de donner une valeur ajoutée aux citoyens et d'aider les employés dans leur travail, la Direction des TI se tourne vers un assistant virtuel, qui réalise la transcription de la voix au texte de la conversation entre l'agent de service (ci-après « agents ») et le citoyen. Ainsi, par cet outil, on vise à accompagner les agents dans leurs tâches et non à les remplacer.

*Plutôt que de travailler pour remplacer l'humain, on a travaillé pour augmenter les capacités de l'être humain avec l'utilisation de l'intelligence artificielle... On décide à ce moment-là d'aller vers un outil de transcription de la voix au texte.*

---

<sup>6</sup> Aujourd'hui nommée « Services de l'innovation et des technologies ».

L'analyste envisage alors la possibilité de générer de façon automatique un résumé, à partir de la transcription de la conversation entre l'agent et le citoyen, lequel serait ensuite transféré dans le système Requêtes Citoyennes. Bien que la fonction « résumé » soit offerte dans la solution technologique retenue (*Azure Services Cognitive* de Microsoft), elle ne se révèle pas suffisamment performante dans le cadre d'une longue conversation. « *Si tu prends une conversation de quinze minutes et que tu demandes à l'assistant [virtuel] de générer un résumé, ça ne fonctionne pas* ». On ne rejette pas pour autant l'idée de produire un résumé en format texte au moment de la conversion téléphonique. En effet, on compte offrir à l'agent la possibilité de créer son propre résumé à partir de la transcription en texte de sa voix au moyen d'éléments déclencheurs, comme nous le verrons plus loin.

Avant de déployer l'assistant virtuel auprès des agents du 311, on décide d'expérimenter l'outil de transcription de la voix au texte, dans le cadre d'une consultation publique menée par la Ville de Laval auprès de ses citoyens, en décembre 2020<sup>7</sup>. Durant la consultation, le public a accès sur le Web, non seulement à l'image et à la voix des personnes présentes, mais aussi à « *une transcription en temps réel de ce que les citoyens disaient et de ce que les conseillers municipaux disaient ... C'était une première* », du moins à la Ville de Laval. Par cet outil, on souhaitait rejoindre les personnes ayant des limitations fonctionnelles, en particulier celles présentant des incapacités auditives, en leur donnant accès aux propos tenus lors de leur consultation. De l'avis d'un répondant qui a suivi de près l'expérimentation, « *La transcription était pratiquement parfaite... Si c'est bon pour le service des communications, c'est bon pour le 311.* » Fort de cette expérience concluante, une gestionnaire du 311 accepte d'expérimenter l'assistant virtuel et son outil de transcription auprès d'agents de son centre d'appel téléphonique, à l'hiver 2021. Quant au choix technologique, le recours à une plateforme infonuagique propriétaire s'est imposé, compte tenu de la facilité de déploiement d'une telle solution et la mise à jour de ses versions.

*Le choix le plus simple, c'est de consommer des services existants de traduction de la voix au texte... sur le cloud... Dès que je décroche le téléphone, je commence à consommer le service à l'autre bout, puis, quand je raccroche, j'arrête de payer à l'autre bout. Donc, je paye juste pour ce que j'utilise... [Comme] on consomme le service qu'eux-autres mettent à jour... on est sûr qu'on a toujours la dernière version.*

C'est aussi un choix qui s'inscrit dans le virage infonuagique que la Ville a entrepris il y a quatre ans et qui s'accroît depuis. Au regard de ces orientations technologiques, la Ville de Laval avait l'embaras du choix. « *Les grands de ce*

---

<sup>7</sup> Hyperlien vers la consultation : <https://www.repensonslaval.ca/bois-source/widgets/74269/videos>.

monde, Google, Amazon, IBM et Microsoft ont tous des agents qui font de la traduction de la voix au texte. » À l'époque, « la transcription de la voix au texte fonctionnait déjà très bien... autant avec Microsoft, avec Google et Amazon ». La Ville de Laval a retenu la solution infonuagique *Azure Services Cognitive* de Microsoft pour diverses raisons. D'abord, en retenant cette solution, la Ville profitait d'une entente existante avec Microsoft. De plus, « les outils étaient déjà en place [et] ils répondaient aux besoins. Ça nous mettait en confiance d'aller dans cette direction-là ». Enfin, on justifie ce choix par des motifs d'interopérabilité et d'intégration des systèmes.

*Il serait simple de créer un très haut niveau d'interopérabilité entre Azure et notre environnement Microsoft 365, explique M. Taillon. Puisque la grande partie de notre infrastructure est déjà dans le nuage Microsoft, développer une solution utilisant les fonctionnalités d'Azure AI serait beaucoup plus simple, car elle serait placée au même endroit. (Microsoft, 2021)<sup>8</sup>*

Pour l'instant, l'assistant virtuel, connecté à la plateforme *Azure*, n'est pas intégré au système Requêtes Citoyennes dans Microsoft Dynamics 365, de sorte que les agents doivent copier et coller dans le système Requêtes Citoyennes le résumé qu'ils ont produit au moyen de l'assistant virtuel.

## **2. Développement et entraînement**

Deux agents du service ont participé activement aux premières phases d'expérimentation et de développement de l'assistant virtuel<sup>9</sup>. « Les 2 agents avec qui on avait commencé au début, on les a laissé juste pratiquer. On leur a juste dit de l'utiliser et de prendre des notes. Il n'y avait pas de coaching. » Initialement, l'assistant virtuel offrait des fonctionnalités rudimentaires et peu adaptées au travail de l'agent.

*Au début... c'était très décourageant... Il y avait juste un résumé. Donc, quand on partait le robot, il captait toute la fin de l'appel, donc ce n'était pas nécessaire... il fallait aussi changer la langue. On avait juste l'option « répondre, raccrocher »... J'ai presque abandonné.*

---

<sup>8</sup> Microsoft (2021). *Laval accélère le système de réponse aux citoyens grâce à une solution Azure AI*, Hyperlien vers le document : <https://customers.microsoft.com/fr-fr/story/1398716784273872450-laval-gov-azure-canada-fr-ca>.

<sup>9</sup> Un des deux agents avait quitté le 311 au moment de l'entretien. Seul l'agent qui est toujours en poste a été rencontré en entretien.

Des activités de développement et de configuration de l'assistant virtuel étaient donc nécessaires pour adapter l'outil au travail quotidien des agents, notamment lorsque ceux-ci répondaient au téléphone et produisaient le résumé transmis dans le système Requête Citoyennes au service approprié. Les activités de développement de l'assistant virtuel, dont l'ajout de fonctionnalités, ont été principalement réalisées par l'analyste, avec l'étroite collaboration des deux agents, qui « *étaient capables rapidement de nous dire : ça de l'allure ou ça n'a pas d'allure* ». L'analyste a développé et configuré l'assistant virtuel selon une méthode agile de type *Extreme programming* « *en faisant des livraisons continues... parfois 2 à 3 livraisons par jour* ». Outre l'ajout de fonctionnalités, l'analyste a dû entraîner l'assistant virtuel pour y ajouter des mots couramment utilisés par les agents, qui étaient absents de son vocabulaire ou incompris par l'outil et qui occasionnaient des erreurs de transcription. C'est le cas de certains mots techniques qui font appel au domaine d'affaires de la Ville.

*Il y a des mots que nous, on dit souvent... Un exemple, un « bonhomme à eau », c'est un boîtier pour fermer et ouvrir l'eau chez le citoyen. Mais, lui [l'assistant virtuel], il ne le comprend pas. Il met HALO. Il ne sait pas c'est quoi un bonhomme à eau. Mais on peut l'entraîner et lui dire : « Quand tu entends bonhomme halo, écrit bonhomme à eau. »*

« Assermentation » est autre exemple de mot inconnu ou non reconnu par l'assistant virtuel et qui a aussi nécessité de l'entraînement.

*L'assistant virtuel ne le [assermentation] reconnaissait jamais... Il mettait un autre mot à la place... Quand je dis « assermentation », puis t'entends « concentration », écrit « assermentation »... Puis, cet apprentissage-là, on le pousse dans la base de données pour que la prochaine fois, quand quelqu'un dit « assermentation »... il le reconnaît.*

Comme le souligne un autre répondant :

*On a les outils pour entraîner le modèle et le spécialiser en fonction de notre contexte d'affaires... On peut le personnaliser. On vient rajouter une connaissance... C'est comme un nouvel employé qui vient travailler chez-vous. Il ne connaît pas votre domaine d'affaires, vous lui apprenez ces termes-là.*

L'assistant virtuel a dû aussi être entraîné pour reconnaître le nom d'un de ses agents.

*J'avais une agente qui l'utilisait, elle disait : « Mon nom est Mélanie. ». Le robot ne voulait pas entendre « Mon nom est Mélanie. ». Il entendait « Mon*



*nom est Danny. »... À chaque fois que l'agente vas dire « Mon nom est Mélanie. », puis que le robot entend « Mon nom est Danny. », on va lui dire : « Écrit « Mon nom est Mélanie. ».*

Bien que le module de transcription de l'assistant ne soit toujours pas parfait, après des mois d'entraînement et de développement, il semble suffisamment performant pour que les agents l'utilisent avec aisance lors de leurs appels téléphoniques.

*C'est sûr que ce n'est pas encore à 100 %, mais depuis 2020, je vous dirais : « On a fait quand même un grand pas vers l'amélioration de la transcription des conversations... On ne s'attendait pas que ça soit un outil qui va écrire à 100 %. »*

Depuis le début de l'automne 2021, quatre agents utilisent sur une base régulière l'assistant virtuel. Voyons maintenant comment fonctionne l'assistant virtuel et quels en sont les principaux usages.

### **3. Fonctionnement et usage**

L'assistant virtuel démarre automatiquement dès que l'agent prend l'appel. La transcription en texte de la conversation entre le citoyen et l'agent s'affiche alors intégralement et en direct sur l'écran de l'agent. L'assistant virtuel fait aussi la diarisation de la conversation entre les deux interlocuteurs, c'est-à-dire qu'il sépare les propos du citoyen de ceux de l'agent. L'agent voit, d'un côté de son écran, ce que le citoyen lui dit, et de l'autre, ce qu'il dit au citoyen, sous la forme d'un texte qui défile. L'agent peut choisir la langue parlée du citoyen ainsi que la sienne. De nombreuses langues parlées lui sont offertes<sup>10</sup>. Ainsi, le citoyen, tout comme l'agent, peut parler la langue de son choix et se faire comprendre par l'assistant virtuel<sup>11</sup>. L'assistant virtuel offre aussi à l'agent la possibilité de traduire dans une autre langue la transcription de la conversation. Par exemple,

*Si le citoyen parle en anglais, l'agent lui parlera en anglais, mais l'assistant virtuel pourra faire la traduction et la transcription en français des deux conversations. Nous aurons donc l'intégral en anglais et l'intégral en traduction française.*

L'assistant virtuel permet aussi à l'agent de créer un résumé, à la lumière de sa conversation avec le citoyen, toujours à l'aide d'un module de transcription de la voix en texte. C'est la principale fonctionnalité de l'assistant virtuel dans un contexte de prise en charge des

---

<sup>10</sup> Azure Services Cognitive de Microsoft offre un répertoire de plus de 100 langues qui ne cesse de grossir.

<sup>11</sup> Les agents doivent répondre en français ou en anglais aux citoyens. Pour le moment, les autres langues sont possibles avec l'assistant virtuel, mais elles ne sont pas encore utilisées si un citoyen parle une autre langue que le français ou l'anglais.

requêtes citoyennes. Ce résumé, qui doit être en français, sert à vérifier que l'agent a bien compris la raison de l'appel du citoyen, afin de pouvoir répondre à sa requête. Il sert aussi à produire une demande de service, en particulier un billet qui sera transmis au service de deuxième ligne approprié par le système Requêtes Citoyennes. Pour créer un résumé, l'agent n'a qu'à prononcer un des mots clés préprogrammés dans l'assistant virtuel<sup>12</sup>, au moment opportun, qui déclenche automatiquement le début du résumé. Une fois le mécanisme déclenché, l'agent dicte le résumé. La transcription du résumé s'affiche alors dans une section spécifique de l'interface de l'agent. Par exemple, lors d'une conversation avec un citoyen :

*Quand l'agent dit « Le citoyen mentionne que la collecte n'a pas été faite sur sa rue et que c'est la 3<sup>e</sup> fois dans le dernier mois que la situation se produit. Elle aimerait savoir pourquoi le recyclage n'est pas ramassé, alors qu'avant c'était toujours fait. », parce qu'il a dit « citoyen mentionne », notre petit robot l'écrit dans le résumé ... et c'est ça que l'agent va mettre dans sa requête.*

Le fait de prononcer à haute voix le résumé permet à l'agent de vérifier auprès du citoyen que la demande a été bien comprise par celui-ci. L'agent n'a qu'à cesser de parler un court instant pour terminer le résumé et sa transcription. Puis, « *quand il raccroche, le résumé est copié dans la mémoire de son ordinateur... déjà prêt à être envoyé... Tout ce qu'il a besoin de faire, c'est du copier-coller [CTRL-V]* » dans le système Requêtes Citoyennes. L'agent peut aussi éditer la transcription de son résumé et y apporter les corrections ou ajustements nécessaires, avant d'acheminer la requête vers un autre service. Mentionnons que ce ne sont pas tous les appels des citoyens au 311 qui nécessitent un transfert vers un service de 2<sup>e</sup> ligne : « *L'agent répond à plus de 50 % aux demandes des citoyens.* ». Dans tous les cas :

*L'agent doit faire des requêtes pour les demandes d'informations (réglées et fermées par l'agent), comme pour les demandes d'interventions envoyées en 2<sup>e</sup> ligne. Dans les deux cas, une requête est ouverte dans le CRM.*

Comme l'assistant virtuel enregistre les appels et leur transcription, incluant le résumé, il devient possible pour l'agent d'accéder à l'historique de ses conversations avec les citoyens (audio et texte) et à ses requêtes (texte). « *Maintenant, on peut aller voir l'historique des appels. On peut les charger, on peut les lire et les réécouter.* » Outre la transcription de la voix au texte, l'assistant virtuel permet de vérifier si l'agent respecte certaines consignes lors de l'appel d'un citoyen, au moyen d'un dispositif qui détecte l'utilisation des mots clés recommandés (éléments déclencheurs). Par exemple, l'assistant

---

<sup>12</sup> Dont les mots clés déclencheurs suivants : « Citoyen », « Citoyen mentionne » ou « En résumé ».

virtuel vérifie, en temps réel, si l'agent accueille le citoyen par un « Bonjour », un « Bienvenue » ou un « Bonsoir », s'il se nomme en disant « Bonjour, mon nom est », s'il transmet au citoyen le « Numéro de la requête » ou le « Numéro de la référence », s'il termine l'appel en souhaitant au citoyen « Bonne journée », « Bonne fin de journée », « Bonne soirée » ou « Bonne fin de semaine » et autres consignes de conformité. Au fil de sa conversation avec le citoyen, l'agent voit des cases se cocher dans la section « conformité » de son interface, *« chaque fois qu'il utilise certains de ces mots... Ainsi, l'agent voit s'il est conforme ou non... ça se fait au fur et à mesure... pendant l'appel »*. L'assistant virtuel vient donc encadrer la conversation de l'agent avec le citoyen par l'application d'un protocole standard qui *« ...cible des comportements que l'on veut et des comportements que l'on ne veut pas... Par exemple, on veut que ce soit : « Bonjour » et non pas « Salut » qu'on dise »*. Toujours dans une optique de conformité, l'assistant virtuel détecte et surligne en jaune les mots jugés comme indésirables et qu'on ne souhaite pas voir utiliser par les agents lors de la conversation avec le citoyen. Il ne s'agit pas seulement de mots grossiers, comme « stupide » ou « imbécile », mais aussi des mots ou expressions à connotation négative, comme « désagréable », « malheureusement » ou « calmez-vous ».

L'importance accordée aux éléments de conformité semble varier d'un agent à l'autre. *« Moi, je ne peux pas dire que je surveille tant que ça ma conformité... Il y a encore du travail à faire »*, affirme l'un des agents. À l'inverse, un autre agent y voit un outil aidant : *« Moi, ça m'aide beaucoup, parce que nous, comme dans les centres d'appels, on a ce qu'il appelle 'le cycle d'appel'. Vous savez il y a des étapes à suivre dans une conversation. »* Enfin, la majorité des agents acceptent d'apporter certains ajustements, afin de se conformer aux consignes. Par exemple, *« Moi, j'ai tendance à dire : 'Je vous souhaite une belle journée, je vous souhaite une belle soirée...' La conformité, c'est : 'bonne journée, bonne soirée' ... Donc ça, je l'ai adapté. »*

#### **4. La performance**

Pour l'ensemble des participants, la transcription de la voix au texte de l'assistant virtuel, en particulier lors de la création du résumé, paraît suffisamment performante pour appuyer l'agent dans son travail de tous les jours. Bien qu'imparfait, le module de transcription de l'assistant virtuel impressionne. *« Moi, je trouve que c'est phénoménal qu'il puisse décoder ce que je dis, correctement... pas loin de cent pour cent correctement. »* Un agent qui l'utilise à la maison Alexa soutient que l'assistant virtuel du 311 la comprend mieux que l'assistant conversationnel d'Amazon, lorsqu'elle parle.

*Alexa, quand on lui dit des choses, il faut parfois répéter 3, 4 fois... Tandis que l'assistant virtuel, lui, il comprend vraiment bien. Puis, vous savez, ce robot-là, il conjugue en plus... C'est extraordinaire.*

Malgré son entraînement, l'assistant virtuel commet encore quelques erreurs d'orthographe dans la transcription du résumé qui peuvent nécessiter des corrections de la part de l'agent. « *Des fois, il mettait un « er », au lieu de mettre un accent aigu, des petits détails... Il y a le 'citoyen mentionne' qui est au pluriel... Mais, ça, c'est des petites affaires.* » Comme autre erreur orthographique, l'assistant ne met pas de lettres majuscules au début des noms propres. Par exemple, « *si on dit 'Laval', il ne mettra pas un L majuscule.* » L'assistant virtuel peut aussi commettre des erreurs de ponctuation.

*Si je fais un temps d'arrêt... ou un moment d'hésitation, le robot pense qu'il doit mettre un point ou un point d'interrogation... En tout cas, moi, pour ma part, c'est peut-être la façon dont moi je m'exprime. Il a tendance à mettre des virgules ou des points.*

L'accent de l'agent, quant à lui, peut aussi affecter l'exactitude de la transcription.

*À cause de mon accent [anglais], l'outil ne détecte pas tout le temps les mots que je vais dire... Certaines fois, je dois faire des petites modifications dans le texte... À part de ça, tout fonctionne bien.*

Il n'en demeure pas moins que la majorité des agents évaluent ces erreurs comme le plus souvent mineures et facilement corrigeables. Alors que la transcription de la voix de l'agent semble performante en tant qu'outil de travail, la transcription de la voix du citoyen, elle, peut poser problème, notamment si celui-ci a un fort accent, ou qu'il est dans un environnement bruyant.

*La portion de l'appelant... c'est la portion qu'on ne contrôle pas... Le citoyen qui appelle avec son cellulaire dans le parc, puis il vente... s'il a un fort accent ou... s'il ne s'exprime pas bien, l'assistant virtuel fait pas de miracles.*

Mais l'important, pour l'instant, c'est d'obtenir un résumé de qualité, soulignent les répondants, ce qui semble être le cas ici. Quant à la conversation intégrale avec le citoyen et sa transcription, les agents y retournent rarement lors de la préparation du résumé et de la requête. Dans ces conditions, la qualité de la transcription de la conversation apparaît moins essentielle que dans le cas du résumé.

## 5. Impact sur le travail

Avec l'assistant virtuel, l'agent n'est plus tenu de documenter par écrit la requête, comme avant, grâce à des dispositifs technologiques qui lui permettent de dicter un résumé, de le transcrire en format texte, puis de le copier et de le coller dans le système de Requêtes Citoyennes. La préparation de la requête par l'agent peut donc se faire plus rapidement et exiger moins d'efforts. « *Ça va beaucoup plus vite dire une phrase que de l'écrire.* », soutient un agent. « *Il n'y a presque plus de traitement de texte... Je trouve ça vraiment génial.* », renchérit un autre agent.

Bien que la préparation de la requête puisse être moins exigeante, l'assistant virtuel ne semble pas pour autant avoir eu un effet significatif sur la durée moyenne des appels, de l'avis de la majorité des répondants. « *Ça ne prend pas plus de temps, mais j'ai l'impression que j'en n'ai pas gagné non plus... [Avant] je tapais en même temps que le citoyen me parlait, je tapais ce qu'il me disait.* » Par ailleurs, les répondants disent qu'ils n'ont pas le temps de lire la transcription de la conversation qui défile sur leur écran, puisque la durée de l'appel est comptée... Lire la transcription de la conversation serait l'exception et non la règle. « *Je ne relis pas mes conversations, à moins que j'ai l'impression de m'être trompée dans mon résumé.* »

La diminution de la durée de l'appel n'était d'ailleurs pas un objectif poursuivi dans le cadre du projet, précise un gestionnaire. « *Ce qu'on voulait, c'était de bonifier l'expérience, la qualité, puis la satisfaction du citoyen et faciliter le travail de l'agent.* » Plus précisément, on souhaite améliorer l'expérience du citoyen par une écoute plus active de l'agent. Étant libéré de la prise de notes, il est plus facile pour l'agent de se concentrer sur la conversation avec le citoyen. Ainsi, l'agent peut « *faire des résumés plus complet... qui va aider l'envoi dans le service [de deuxième ligne], en indiquant ce qu'il a dit aux citoyens* », ajoute le gestionnaire. Dans la mesure où les requêtes sont plus complètes, les services de 2<sup>e</sup> ligne « *ont plus de détails avec quoi travailler. Ça les aide à prioriser la demande... Ça fait aussi en sorte que le taux de réacheminement à notre service a aussi baissé* », précise un autre responsable du 311.

Quand on s'adresse aux agents, l'impact de l'assistant virtuel sur la qualité de leur résumé et, par extension, des requêtes citoyennes, paraissent moins évidentes. Les requêtes citoyennes ne seraient pas plus complètes depuis l'avènement de l'outil, soutiennent-ils. « *[Avant], on mettait les mêmes types d'informations. On s'assurait que l'information était complète... Avant, on l'écrivait là, maintenant, on le prononce.* » Si le niveau de détail des requêtes citoyennes transmises à la 2<sup>e</sup> ligne semble équivalent aux yeux des agents, les requêtes en information deviennent plus précises, affirme l'un des agents.

*Le seul véritable endroit où j'ai un gain ... [c'est] quand on a une requête en l... c'est une information simple. C'est pour ça qu'on appelle ça « une requête en l ». Quand on la ferme, souvent on n'écrivait pas grand-chose. Dans le titre, on écrivait « camp de jour », puis là, on fermait. Si la personne rappelle, l'autre agent... ne sait pas qu'est-ce que je lui ai dit ? Alors que là, je peux rapidement enregistrer : « La citoyenne voulait savoir si elle peut inscrire ses 4 enfants au camp de jour. Quel est le rabais qu'elle va avoir? »... Fait que le prochain agent, il voit qu'elle a déjà appelé pour ça.*

Par ailleurs, des répondants soulignent que le fait de prononcer à haute voix le résumé permet de valider la compréhension que l'agent a de la requête du citoyen. « *Si on n'a pas bien résumé la conversation, le citoyen va couper l'agent, puis lui dire : 'Non, t'as oublié cette partie-là ?'* ». Cette pratique semble plaire aux citoyens, qui se sentent écoutés et compris.

*Je m'en rends compte, parce que quand je le fais, le citoyen est comme content. Il va me dire : « Oui, exactement ». Puis, souvent, je le formule mieux qu'eux l'ont formulé, parce que je suis habituée, parce que c'est souvent la même requête. Ça, c'est un important gain.*

Quand on demande aux agents comment ils perçoivent l'utilité de l'assistant virtuel dans le cadre de leur travail, tous y voient un avantage et affirment qu'ils ne s'en passeraient plus. Bien que la transcription du résumé ne soit pas parfaite, le recours à l'assistant virtuel leur procure une aide appréciable et appréciée. Rappelons que l'assistant virtuel a beaucoup évolué depuis le prototype développé au début de la phase de test. Mieux adapté aux besoins des agents, l'outil semble désormais bien s'intégrer à leurs routines de travail. Pour un agent, l'utiliser serait même devenu un réflexe : « *Moi, je l'utilise tout le temps. Puis, des fois, quand je ne l'ai pas, je le cherche.* » Un autre agent, qui en a été privé pendant quelques jours, admet avoir trouvé l'expérience pénible : « *Je suis allé... à notre comptoir [multiservices] au 1333 Chomedey... J'ai fait quelques appels au téléphone sur un poste de travail qui n'avait pas le robot. J'ai trouvé ça difficile.* » Un troisième agent soutient qu'il perdrait « *un petit compagnon commode* », si on lui enlevait l'outil. Quant au quatrième agent, il souhaite, lui aussi, continuer à utiliser l'outil, mais sur une base volontaire, précise-t-il :

*J'aime pouvoir l'utiliser quand je veux... Si on me disait « À partir de maintenant, tu ne peux plus taper et tu vas seulement utiliser le robot, », ça me fatiguerait aussi, parce que je tape à l'occasion.*

Malgré l'entraînement et le développement de l'assistant virtuel pour l'adapter au travail des agents, ceux-ci ont dû ajuster certaines habitudes de travail pour bien intégrer l'outil dans le fil de la conversation avec le citoyen. Ils ont notamment dû apprendre à insérer dans la conversation les mots déclencheurs du résumé, et ce, le plus naturellement possible. Comme le souligne un agent, « *Il faut que ça aille l'air d'un parler naturel.* ». Or, cela ne semble pas toujours aller de soi dans le cours d'une conversation avec le citoyen.

*C'est pas toujours évident de dire « En résumé » ou « Le citoyen mentionne » dans la conversation ... C'est à quel moment je place les mots déclencheurs... au début... au milieu... à la fin... ou après l'appel... Le temps que l'agent s'habitue, c'est à peu près 2 à 3 semaines.*

L'adaptation à l'outil semble d'autant plus exigeante que l'agent peut avoir développé avec le temps des routines de travail bien ancrées. « *Quelqu'un qui commence, ça risque d'être plus facile que quand t'as déjà des habitudes que tu dois changer... Mais, une fois qu'on pogne le tour avec ça, ça va très bien.* » En plus d'avoir à insérer naturellement les mots déclencheurs dans le fil de la conversation, des agents ont dû ajuster leur langage pour se faire comprendre par l'assistant virtuel, en particulier le débit de la voix et la diction.

*T'as pas le choix de ralentir ton débit, puis d'essayer de parler plus correctement, pour être sûr que le robot l'écrive comme il faut... Si on va trop vite, il risque d'écrire plein de phrases un petit peu tout croche... T'es tout le temps pris pour corriger... Mais si on prend le temps, puis on prend le temps de bien articuler, ça va être beaucoup mieux écrit.*

Les agents doivent aussi faire attention au choix des mots qu'ils utilisent et éviter de recourir trop souvent au langage courant. « *Si j'utilise des mots qui ne sont pas adéquats, parce qu'on a un langage courant, c'est sûr qu'il y a des choses qu'il ne comprendra pas. En général, il est quand même bon.* » Le fait d'ajuster son langage (par exemple, diction, débit de la voix et choix des mots) pour être bien compris par l'assistant virtuel peut amener l'agent à porter une attention particulière à la manière dont il s'exprime en général lors de l'appel d'un citoyen et à s'appliquer pour s'assurer d'être bien compris par lui. « *J'ai des agents que ça les a forcés justement à faire attention, à être conscients de la façon dont ils parlent... Si mon robot ne comprend pas, est-ce que mon citoyen comprend bien ?* »

## **6. Outils de gestion**

*Dans nos objectifs, au départ, on avait mis : Réduire la tâche d'écriture pour l'agent, augmenter la satisfaction du citoyen et permettre à l'agent de se concentrer. Ce qu'on avait moins perçu, c'était le gain pour le gestionnaire.*

L'une des principales retombées du projet est la création d'outils de gestion permettant au gestionnaire de superviser le travail des agents qui utilisent l'assistant virtuel. À ce propos, l'analyste a créé un tableau de bord qui, à partir de l'information générée par l'assistant virtuel, mesure la conformité des agents quant à l'utilisation des mots clés exigés (éléments déclencheurs) lors d'un appel. Ainsi, en consultant le tableau de bord, le gestionnaire peut savoir, d'un seul coup d'œil, dans quelle mesure les agents respectent le protocole de conformité, comme dire « Bonjour » et « Se nommer » et qu'ils évitent d'utiliser des mots ou expressions indésirables, comme « Malheureusement ». Le tableau de bord permet aussi au gestionnaire d'être plus efficace dans le monitoring des appels et dans l'évaluation de leur conformité. Il peut désormais mieux cibler les appels potentiellement problématiques qui requièrent son intervention, comme il peut rapidement passer en revue de nombreux appels et voir si les éléments de conformité ont été respectés, sans avoir à les écouter. L'outil de gestion permet donc au gestionnaire d'exercer un suivi plus rapide et plus étendu des appels et de leur conformité qu'il ne le faisait auparavant. *« En termes de préparation et d'éléments à aller observer pour les gestionnaires, c'est beaucoup plus rapide, et tu en fais un volume beaucoup plus grand. »* À défaut d'utiliser le tableau de bord, le gestionnaire doit procéder le plus souvent à la pige et de façon aléatoire dans l'écoute et l'évaluation des conversations, en espérant ne pas trop échapper d'appels nécessitant des pistes d'amélioration.

L'assistant virtuel offre aussi au gestionnaire la possibilité d'effectuer des recherches textuelles sur l'entièreté des propos tenus par les agents et les citoyens lors des appels téléphoniques qui ont été transcrits, puis enregistrés dans le système.

*Si vous voulez avoir accès à tous les appels concernant une problématique d'inondation, de poubelle ou d'un nom de rue, dans tel secteur, vous l'avez instantanément... Je peux faire une recherche filtrée par mots clés que l'agent a mentionnés ou que le citoyen a mentionnés.*

Grâce à ce nouvel outil de suivi, le gestionnaire peut exercer un entraînement (*coaching*) plus personnalisé des agents qu'il supervise, tant du point de vue de la conformité que de la détention des connaissances. *« Je peux écouter tous ses appels sur la collecte des ordures, pour voir s'il le fait bien. Est-ce qu'il maîtrise la technique ? Est-ce qu'il comprend bien le sujet ? »*

Quant à la perception de ces nouveaux outils de gestion par les agents, ceux-ci répondent que leurs conversations font déjà l'objet d'une écoute. En effet, tous les appels sont enregistrés pour fins de formation et de suivi. *« Nos appels, ils les écoutent déjà comme ils veulent, quand ils veulent. »* Les agents ont donc l'habitude de voir leur travail étroitement surveillé. Un des agents voit même d'un bon œil l'ajout d'outils de gestion numériques pour



encadrer son travail, pour autant que cela contribue à améliorer le service au citoyen. « *Quelqu'un qui fait son travail de façon consciencieuse et qui voit les citoyens comme une personne importante* » ne devrait pas se sentir menacé par ces outils, indique-t-il. En revanche, d'autres agents émettent des craintes, dont celle de voir l'organisation tendre vers une micro-gestion des conduites. « *Mettons qu'ils me disent, 'T'as dit « Malheureusement » 50 fois ce mois-ci... Je me demande, rendu-là, si ce n'est pas un peu de la micro-gestion ?* » Pour faciliter l'adhésion des agents, il importe d'inscrire ces outils de gestion dans une perspective d'entraînement (*coaching*) des agents et d'amélioration des services offerts, précise un gestionnaire.

## Conclusion

Dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre, l'intelligence artificielle est le plus souvent perçue comme une solution visant à remplacer l'humain. Le déploiement d'assistants virtuels conversationnels (chatbot) est sans contredit l'un des exemples les plus souvent invoqués pour illustrer l'automatisation, voire la robotisation du travail des préposés aux renseignements. Il n'est pas étonnant que les agents du 311 de la Ville de Laval, qui ont utilisé l'assistant virtuel, y aient vu au départ une menace à leur emploi. « *Le fait de participer à un projet d'intelligence artificielle, la première chose qu'on m'a demandée : Est-ce que je vais perdre ma job ?* » Pour rassurer les agents du 311 et pour faciliter leur adhésion au projet, l'assistant virtuel leur a été présenté comme un outil qui les accompagne et les aide dans leur travail, et non comme un robot qui les remplace. C'est d'ailleurs de cette façon que les agents qui utilisent l'assistant virtuel perçoivent l'outil. « *Ce n'est pas une machine qui nous remplace. C'est une machine qui nous assiste.* » Qui plus est, le besoin de parler à un agent ne disparaîtra pas de sitôt. Au contraire, plusieurs citoyens veulent parler à un humain, surtout quand ça va mal, souligne un agent.

*Le robot ne va pas sentir les émotions que moi je vais sentir quand le citoyen est désespéré ou fâché... Il y a des gens qui vivent des situations très difficiles... On est un peu psychologues aussi... La personne qui est en panique parce qu'elle ne comprend pas qu'est-ce qui se passe... a besoin d'être informée et... rassurée... Je ne vois pas comment un robot pourrait faire ça.*

Quant à la fonction de transcription de la voix au texte de la solution technologique retenue, elle s'est révélée suffisamment performante pour que la Ville aille de l'avant dans l'expérimentation de l'assistant virtuel au 311. Cependant, l'outil proposé au départ était rudimentaire et peu adapté aux routines de travail des agents. Ce n'est qu'au terme d'activités soutenues d'entraînement (par exemple, l'introduction de certains mots absents), de développement (par exemple, l'ajout de fonctionnalités) et de paramétrisation (par exemple, l'insertion d'éléments déclencheurs) que l'assistant virtuel a pu obtenir l'appui des agents. D'un outil qui rebutait au départ ses premiers utilisateurs, l'assistant virtuel est devenu, au moment des entretiens, un outil utile dont les agents ne veulent plus se passer.

L'étroite collaboration entre l'analyste (le développeur) et les agents (les utilisateurs) a permis d'améliorer rapidement et sur une base continue l'assistant virtuel et de l'intégrer aux routines de travail des employés du 311 qui se sont portés volontaires. « *On passait du temps presque tous les jours ensemble pour regarder ce qui ne marche pas, ce que je voulais qu'il m'ajoute dans le programme.* » Outre la grande disponibilité du développeur, les

agents ont aussi pu profiter du soutien et de l'accompagnement de leur gestionnaire tout au long du projet, ce qui a créé un climat de confiance favorable à l'adhésion.

Malgré des efforts soutenus de développement et d'entraînement de l'assistant virtuel, l'utilisation de l'outil est venue bousculer quelque peu les routines de travail des agents, notamment quand il s'est agi d'insérer dans la conversation avec le citoyen les mots clés qui déclenchent le résumé de la requête. En plus d'avoir à ajuster leurs habitudes de travail, les agents ont dû revoir leur façon de s'exprimer, en particulier leur diction, le débit de leur voix et le choix de leurs mots, pour être bien compris par l'assistant virtuel. Voyant des avantages à utiliser l'assistant virtuel, les agents se sont montrés ouverts à adapter en conséquence leurs façons de faire et leur manière de parler, en particulier lors de la création du résumé. Il y a lieu de croire que, plus les avantages de l'outil seront importants et évidents aux yeux des agents, plus ceux-ci seront disposés à ajuster leurs pratiques pour en tirer profit.

Le déploiement de l'assistant virtuel n'est pas sans soulever certains enjeux organisationnels. Un premier enjeu est lié à l'une des principales retombées du projet, à savoir la réutilisation des données générées par l'assistant virtuel à des fins d'encadrement du travail des agents. Comme nous l'avons vu, l'utilisation d'un assistant virtuel a conduit à la création d'un tableau de bord qui permet au gestionnaire de suivre de façon automatisée et personnalisée le travail des agents selon différents éléments ou paramètres de conformité. Comme le souhaite la Ville de Laval, le fait d'inscrire l'utilisation de ces outils de gestion dans une perspective de formation (*coaching*) est certainement une approche gagnante qui peut être garante d'une satisfaction citoyenne.

L'intégration de l'assistant virtuel aux systèmes technologiques en place et aux opérations du 311 est un autre enjeu qui a été évoqué par certains répondants. L'innovation technologique tend en effet à bousculer les opérations courantes dans le cadre du soutien technologique et de la prestation des services. Du côté du soutien technologique, une innovation technologique, comme l'assistant virtuel, peut être perçue comme une autre application à supporter dans un environnement numérique où les systèmes ont plus tendance à s'accumuler qu'à se renouveler ou à se substituer. « *On vient bousculer toute la planification qui avait été faite... et la continuité des opérations... les TI ont déjà de la misère à supporter les opérations quotidiennes* » ainsi que les nombreux systèmes technologiques existants, parfois vieillissants. Quant à la prestation des services, rappelons que l'assistant virtuel n'était toujours pas intégré au système Requêtes Citoyennes au moment des entretiens. Les agents qui utilisent l'assistant virtuel doivent copier et coller leur résumé dans le système Requêtes Citoyennes. Pour l'instant, les responsables de Requêtes Citoyennes semblent privilégier la stabilité de leur application nouvellement développée et repousser à plus tard l'intégration de l'assistant virtuel.

Cette étude montre que l'innovation technologique ne peut pas se réaliser en vase clos dans l'organisation, si l'on veut éviter que l'outil développé ne finisse sur une tablette. Le fait d'avoir impliqué des agents du 311 dans l'expérimentation de l'assistant virtuel peut faciliter un éventuel déploiement de l'outil dans ce service. « *Une fois qu'on a démontré la désirabilité, la faisabilité et la viabilité de l'outil... ça devrait tomber dans les opérations; ce n'est plus de l'innovation* ». Autrement dit, au terme d'un processus d'innovation et d'expérimentation concluant, les opérations doivent s'approprier le nouvel outil et en assurer le déploiement, l'entretien et l'évolution. Faciliter le passage de l'innovation aux opérations, voilà un défi qui guette bon nombre de gestionnaires et d'experts qui auront à piloter et à mettre en œuvre des projets de transformation numérique de plus en plus nombreux et à valoriser les données qui en découleront.

enap.ca

QUÉBEC

MONTRÉAL

OUTAOUAIS

SAGUENAY

TROIS-RIVIÈRES

