



Pièce 13 – Le point sur le Jumeau numérique

L'équipe de la Direction de l'analytique, de la technologie et des solutions géospatiales (DAGTS), lancera à l'automne, à l'intention du personnel de la Ville, le Visualisateur du Jumeau numérique en collaboration avec GeoSolutions. Ce visualisateur est une plateforme Web qui offre une modélisation numérique en 3D réaliste d'Ottawa. Il permet au personnel de la Ville d'explorer et d'analyser les bâtiments, les routes, le zonage, les demandes de permis d'aménagement et les infrastructures enfouies, entre autres, dans le même environnement intégré.



Construit en faisant appel à la photographie à vol d'oiseau, à la cartographie mobile, au balayage LiDAR et à l'imagerie panoramique, le Visualisateur du Jumeau numérique permet d'appuyer une multitude d'initiatives et de secteurs d'activité de la Ville.





Ses fonctions permettent essentiellement :

- de visualiser l'environnement bâti en 3D pour mieux analyser les relations spatiales;
- d'analyser l'ensoleillement, les lignes de mire et les élévations pour assurer la planification et l'aménagement;
- d'intégrer les données des différentes directions générales afin d'améliorer la collaboration et l'efficacité opérationnelle;
- d'appuyer la gestion des interventions d'urgence, la planification de la résilience climatique et la surveillance des infrastructures.

Le Visualisateur du Jumeau numérique d'Ottawa n'est pas seulement une plateforme technique : c'est aussi un outil de prise de décisions stratégiques qui :

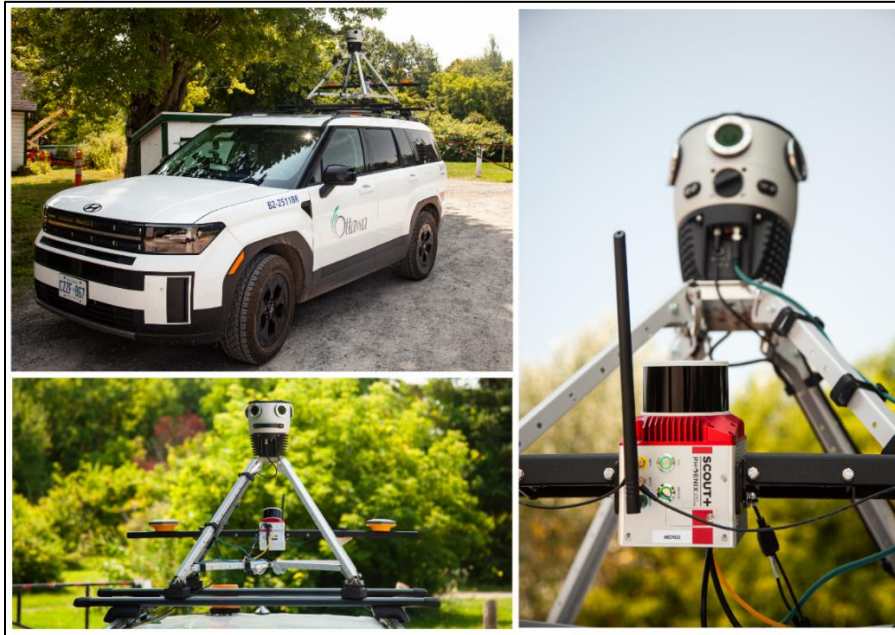
- améliore la transparence en présentant des données complexes dans des formats visuels clairs;
- assure la planification d'après les données probantes, dont l'élaboration des versions provisoires du *Règlement de zonage* et la mise en œuvre du Fonds pour accélérer la construction de logements;
- améliore la résilience en permettant de mener l'analyse spatiale des risques et des stratégies à adopter pour les maîtriser;
- donne aux membres du personnel qui ne font pas partie du SIG les moyens de répondre eux-mêmes à leurs besoins en analyse, en réduisant la dépendance vis-à-vis des demandes manuelles dans le SIG et les visites sur les lieux.

Pour pouvoir mettre en œuvre le nouveau *Règlement de zonage* et l'initiative du Jumeau numérique, la DAGTS a modernisé et recréé 460 annexes du *Règlement de zonage* propres aux sites et aux secteurs et reproduites dans la partie 16 de la version provisoire du *Règlement de zonage*. Ces annexes actualisées comprennent des cartes et des graphiques détaillés qui précisent les modalités d'application des dispositions du *Règlement* sur tout le territoire de la Ville.

Les nouvelles visualisations en 3D représentées dans l'exemple ci-après illustrent les hauteurs maximums autorisées pour les bâtiments dans leur contexte réel. Cette information améliorée permet de mener une analyse spatiale plus claire et améliore l'interprétation des dispositions du *Règlement de zonage*.



récentes et exactes que les solutions de recharge commerciales et viendront réduire la dépendance vis-à-vis des visites sur les lieux et des ensembles de données externes.



L'imagerie panoramique donne des vues panoramiques immersives des paysages urbains, des bâtiments, des trottoirs et de la végétation. En faisant appel à la précision des mesures en 3D des données LiDAR, les urbanistes peuvent :

- procéder à des inspections visuelles des sites sans se rendre sur les lieux;
- évaluer les façades des bâtiments, l'état des trottoirs et le couvert forestier;
- surveiller les changements au fil du temps pour assurer l'entretien des infrastructures et le renouvellement urbain.

Le système LiDAR capte des millions de points de données pour créer des modèles d'élévation et des cartes topographiques détaillés. Quand ce système est jumelé à l'imagerie panoramique :

- les urbanistes peuvent mesurer la largeur des rues, la hauteur des bordures de rue et les gradients des pentes;
- ils peuvent concevoir les infrastructures de drainage, calculer les travaux de terrassement et vérifier l'accessibilité;
- ils sont en mesure de procéder à des vérifications de la conformité au zonage et à l'analyse de la densité urbaine;
- ils peuvent faire appel à l'intelligence artificielle pour l'extraction automatisée des caractéristiques et pour la modélisation prédictive;
- ils peuvent améliorer la consultation du public grâce aux visualisations interactives.



Ces travaux s'inscrivent dans le cadre du [Projet de cartographie mobile des infrastructures de la circulation](#), fruit de la collaboration de la Direction générale des travaux publics et de la Direction générale des services de la planification, de l'aménagement et du bâtiment. Les données captées par la DAGST mobile seront accessibles grâce au Visualisateur du Jumeau numérique d'Ottawa, ce qui permettra au personnel de référencer l'imagerie au niveau des rues et le système LiDAR de concert avec les couches de la cartographie du zonage et les modèles tridimensionnels.

La DAGST mobile a réussi à capter tout le réseau routier d'Ottawa — qui s'étire sur 7 000 kilomètres environ. La déclinaison initiale de ce contenu est prévue au quatrième trimestre de 2025; elle s'enchaînera avec la publication par phases.

Les innovations portées par l'intelligence artificielle dans le zonage et dans la mise au point du Jumeau numérique

Le dialogueur intelligent du zonage

En partenariat avec les STI, la DAGTS met actuellement au point un dialogueur intelligent (DI) afin d'aider les urbanistes et le personnel interne à connaître et à appliquer le nouveau *Règlement de zonage*. Ce dialogueur intelligent est pensé pour apporter des réponses aux questions liées au zonage dans le *Règlement de zonage* n° 2008-250 et dans le nouveau *Règlement de zonage*.

Exploration de GeoAI et de vGIS

L'intelligence artificielle géospatiale (GeoAI) fusionne la puissance de l'intelligence artificielle et les données géospatiales pour apporter un meilleur éclairage et permettre de prendre des décisions plus judicieuses. En misant sur l'apprentissage approfondi pour extraire les riches caractéristiques spatiales et pour appliquer l'apprentissage machine dans l'analyse prédictive, GeoAI met au jour les modèles et les relations complexes parmi différents ensembles de données — ce qui permet d'améliorer l'information, l'équité et la durabilité de l'urbanisme.

La DAGTS considère que l'utilisation de GeoAI et de vGIS est essentielle dans le parcours accompli dans la mise au point du Jumeau numérique. En connectant les outils de terrain immersifs en réalité augmentée au Jumeau numérique de plus en plus perfectionné de la Ville, les inspecteurs et les entrepreneurs peuvent recueillir et consulter les données en temps réel, en assurant l'exactitude et en accélérant le déroulement des travaux.

Les inspecteurs de la Ville apporteront au Jumeau numérique les données en temps réel recueillies sur le terrain en faisant appel aux outils dotés de la cinématique en temps réel (RTK). Cette intégration, qui se déroule quasiment en temps réel, permet de s'assurer que



le Jumeau rend fidèlement compte des conditions actuelles, ce qui améliore l'exactitude de la planification et accélère les inspections, en favorisant la gestion proactive des infrastructures.

