

Évaluation du couvert forestier

Région de la capitale
du Canada

Automne 2019



Cette évaluation fournit aux décideurs l'information requise pour mieux comprendre les forêts et les arbres en milieu urbain de la région de la capitale et prendre des décisions éclairées à cet égard. Elle a été réalisée par le laboratoire d'analyse spatiale de l'Université du Vermont. Ce projet a été rendu possible grâce à un partenariat de collaboration entre la Commission de la capitale nationale (CCN), la Ville d'Ottawa et la Ville de Gatineau.

LA VERDURE : UNE NÉCESSITÉ

Les villes doivent relever une foule de défis environnementaux, du ruissellement des eaux pluviales à l'effet d'îlot de chaleur. Parallèlement, elles souhaitent devenir plus résilientes et durables afin d'attirer des entreprises et des résidents tout en offrant un accès équitable aux espaces naturels. Les arbres procurent d'innombrables services écosystémiques. La canopée constitue un habitat pour la faune, le processus de transpiration réduit les températures en été, et la recherche démontre que les arbres peuvent même contribuer à améliorer la cohésion sociale et à réduire le crime. Un couvert forestier robuste et en santé est essentiel à la durabilité et à l'habitabilité des zones urbaines.

ÉVALUATION DU COUVERT FORESTIER

Depuis des décennies, les gouvernements cartographient, surveillent et planifient leurs infrastructures afin de les gérer plus efficacement. Jusqu'à maintenant, ces mesures visaient principalement les infrastructures grises, telles que les routes et les bâtiments. Des protocoles d'évaluation du couvert forestier ont été élaborés pour aider les villes à mieux comprendre leurs infrastructures vertes grâce à la cartographie de la canopée et à l'analyse de données.

On définit la canopée comme la strate supérieure des arbres, qui comprend les feuilles, les branches et le tronc, et qui procure une couverture arborée au sol visible du ciel. Lorsqu'elle est intégrée à d'autres données, comme l'utilisation du sol des propriétés ou les données démographiques, la cartographie de la canopée peut fournir de l'information essentielle pour aider les gouvernements et les citoyens à planifier un avenir plus vert. Plus des 80 villes d'Amérique du Nord ont effectué des évaluations de la canopée. L'étude présentée ici visait à évaluer le couvert forestier du territoire des villes d'Ottawa et de Gatineau et des terrains gérés par la CCN.



CARTOGRAPHIER LA CANOPÉE DU HAUT DES AIRS

Les évaluations du couvert forestier sont fondées sur des données télédéteectées issues de l'imagerie aérienne et de la technique de détection et de télémétrie par ondes lumineuses (LiDAR). Ces ensembles de données, acquis par divers organismes gouvernementaux de la région de la capitale, constituent l'information essentielle de la cartographie de la canopée. L'information obtenue par imagerie permet de distinguer les différents éléments grâce à leurs propriétés spectrales (couleur). Les arbres et les arbustes peuvent sembler similaires sur le plan spectral ou être voilés par l'ombre, mais parce qu'elle fournit des données 3D sur la hauteur, la technologie LiDAR améliore la précision de la cartographie de la canopée. Celle-ci est réalisée au moyen d'un processus scientifique rigoureux intégrant des technologies d'extraction automatisées de pointe, jumelées à une révision et à une mise en forme manuelles minutieuses. Grâce à cette technologie combinant capteurs et cartographie, on peut obtenir des détails 1000 fois plus précis qu'auparavant du couvert forestier de la région de la capitale. Chacun des arbres de la région a été pris en compte, qu'il s'agisse d'un arbre de rue d'une banlieue d'Ottawa ou d'un vieil arbre de la forêt du parc de la Gatineau.



La hauteur minimale utilisée pour distinguer les arbres des autres végétaux était de deux mètres.

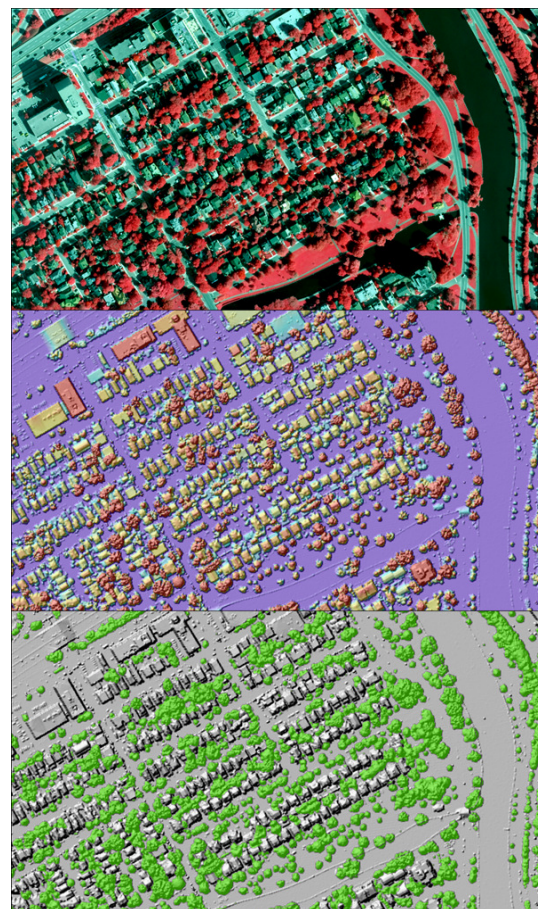


Figure 1 : Imagerie (image du haut), modèle surfacique LiDAR (image du centre) et canopée en haute résolution (image du bas)

Les données LiDAR sont recueillies à partir d'un avion muni d'un capteur laser qui envoie des impulsions, puis des modèles 3D détaillés sont générés à partir des données. Contrairement à l'imagerie, la technologie LiDAR n'est pas sensible à l'ombre produite par la lumière du soleil, ce qui est utile pour cartographier les arbres situés en zone urbaine. La technique LiDAR produit un nuage de points en 3D, lesquels correspondent à différents emplacements dont les éléments à la surface de la Terre sont réfléchis par le laser.

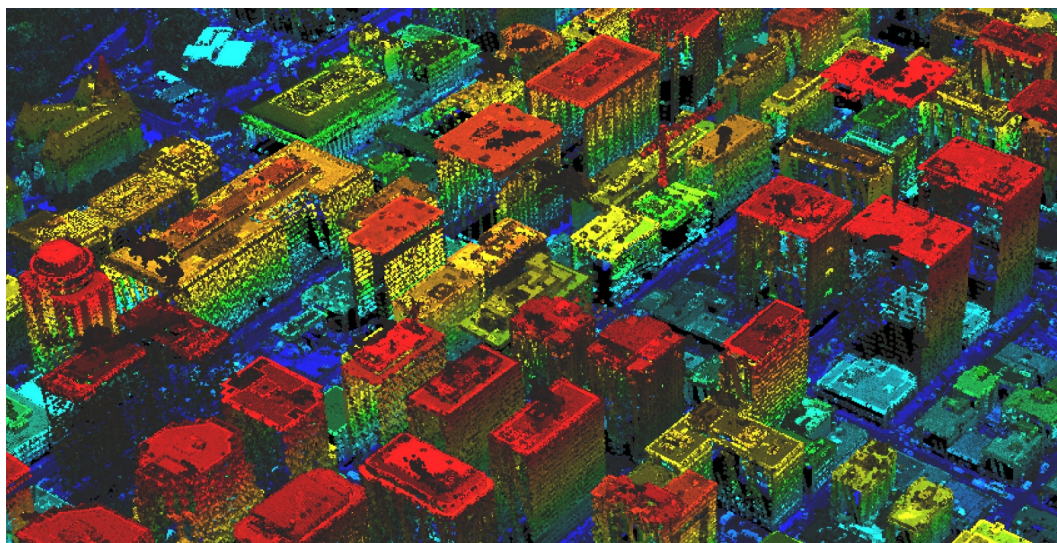
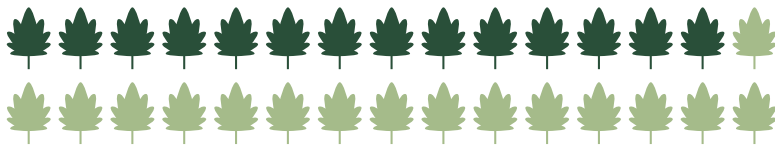


Figure 2 : Nuage de points LiDAR du centre-ville d'Ottawa. La couleur des points indique la hauteur des éléments au-dessus du sol, le bleu représentant les moins élevés, et le rouge, les plus élevés.

LE COUVERT FORESTIER EN CHIFFRES

46%

du territoire de la ville d'Ottawa et de la ville de Gatineau ainsi que des terrains gérés par la CCN sont boisés.



Au moyen de systèmes d'information géographique (SIG), on a analysé le couvert forestier de différentes unités géographiques, allant de l'ensemble du territoire visé aux divers quartiers qui le composent. On a ainsi pu établir la superficie et la proportion du couvert forestier de l'ensemble du territoire ainsi que des unités géographiques choisies.



Partenaires

Trois partenaires principaux ont réalisé l'évaluation du couvert forestier de la région de la capitale : la CCN, la Ville de Gatineau et la Ville d'Ottawa. Ottawa possède le couvert forestier le plus vaste, principalement en raison de la superficie de son territoire. Les terrains de la CCN comptent la plus grande proportion de couvert forestier compte tenu du nombre de parcs et de zones protégées que gère la société d'État. Quant à Gatineau, la proportion du couvert forestier de son territoire est légèrement supérieure à celle d'Ottawa.

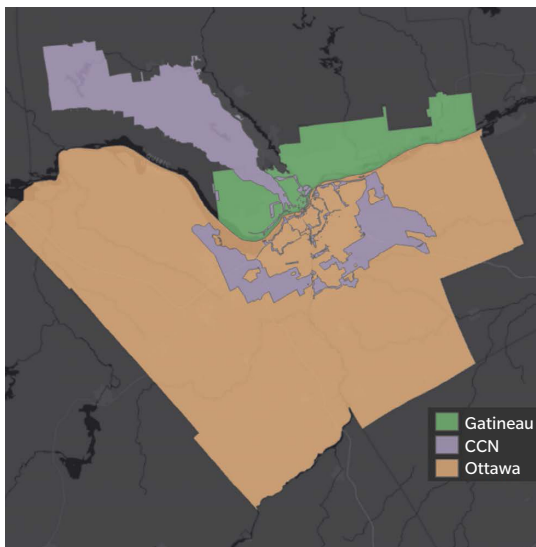


Figure 3 : Couvert forestier selon les partenaires

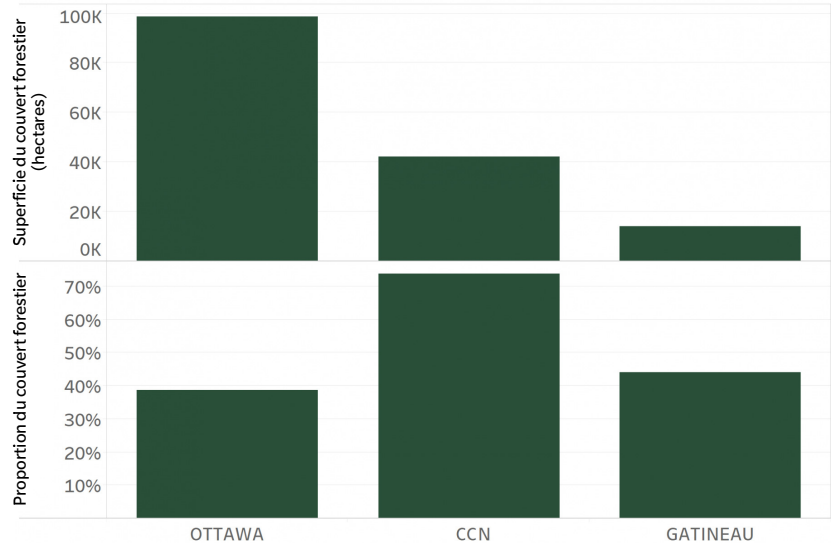


Figure 4: Données sur le couvert forestier par partenaire

Couvert forestier urbain de Gatineau

45 %



Couvert forestier urbain d'Ottawa

31 %



Les zones urbaines ne constituent pas un environnement idéal pour le développement des arbres, mais c'est dans ces zones qu'ils ont le plus grand effet sur la santé et le bien-être humains. La densité urbaine, le nombre de parcs, les pratiques de gestion et l'historique de l'utilisation du sol sont des facteurs qui influent sur la proportion du couvert forestier dans les zones urbaines de Gatineau et d'Ottawa. Dans la zone urbaine de Gatineau, qui comprend des fermes et des espaces verts, le couvert forestier représente 45 % du territoire. Du côté d'Ottawa, le couvert forestier s'étend sur 31 % de la zone urbaine, ce qui comprend le secteur intérieur bordé par la Ceinture de verdure, ainsi que les zones suburbaines situées à l'extérieur de la Ceinture de verdure.



Secteurs électoraux

Les arbres fournissent des services écosystémiques essentiels aux résidents de la région de la capitale. L'information sur le couvert forestier de chaque secteur électoral d'Ottawa et de Gatineau aide les élus de ces secteurs à mieux comprendre les services écosystémiques auxquels leurs mandants ont accès. La figure 6 présente les 10 secteurs électoraux de la région où la proportion du couvert forestier est la plus faible. La couverture forestière moyenne pour l'ensemble des secteurs électoraux est de 38 %, alors que celle de ce groupe de secteurs est de 30 %. La figure 9 présente la proportion du couvert forestier des secteurs électoraux d'Ottawa et de Gatineau.

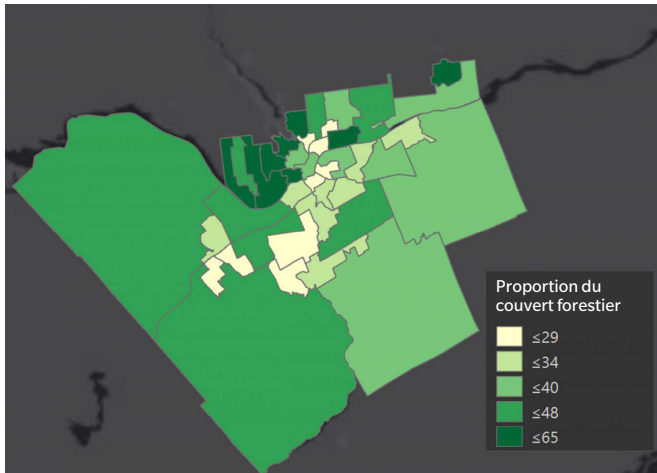


Figure 5 : Proportion du couvert forestier par secteur électoral

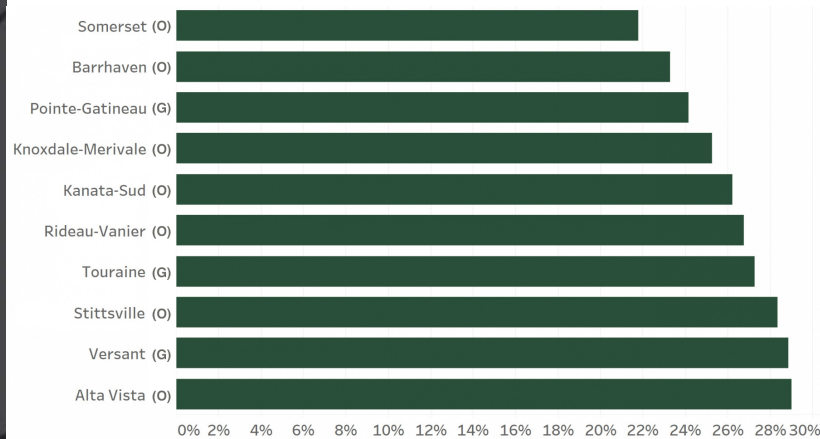


Figure 6 : Les 10 secteurs électoraux où la proportion du couvert forestier est la plus faible – (O) Ottawa (G) Gatineau



Terrains de la CCN

La CCN est responsable d'un grand nombre de terrains dans la région de la capitale. À lui seul, le parc de la Gatineau représente plus de 30 000 hectares de couvert forestier. Même si au total le couvert forestier des terrains gérés par la CCN situés dans les zones urbaines est beaucoup moins vaste, le couvert forestier moyen de ces terrains est supérieur à celui de la région dans son ensemble. Les terrains de la CCN sont une ressource essentielle qui offre aux résidents de la région de la capitale un accès à des espaces naturels.

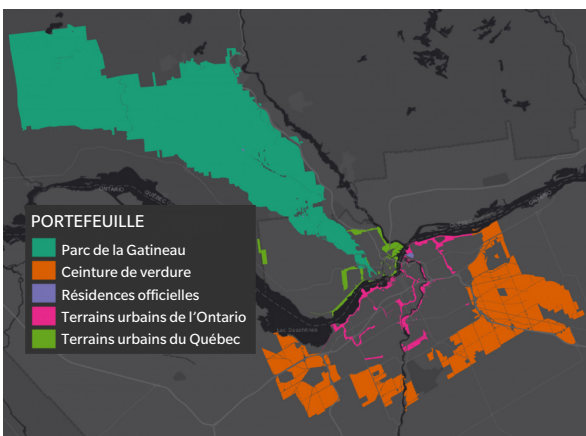


Figure 7 : Terrains de la CCN par portefeuille

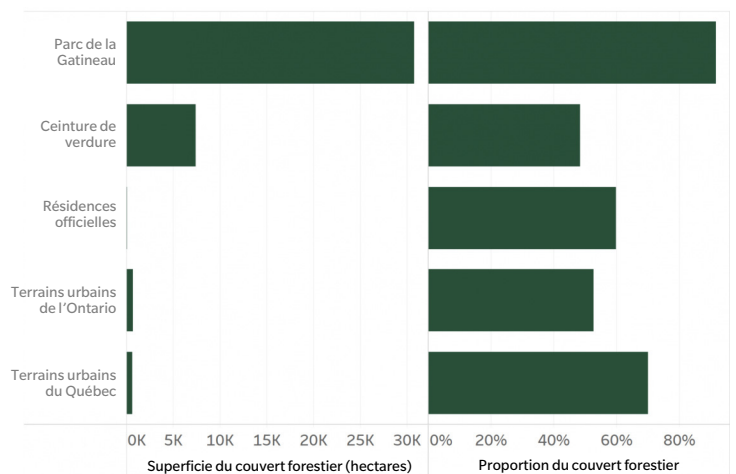


Figure 8 : Superficie et proportion du couvert forestier des terrains de la CCN par portefeuille

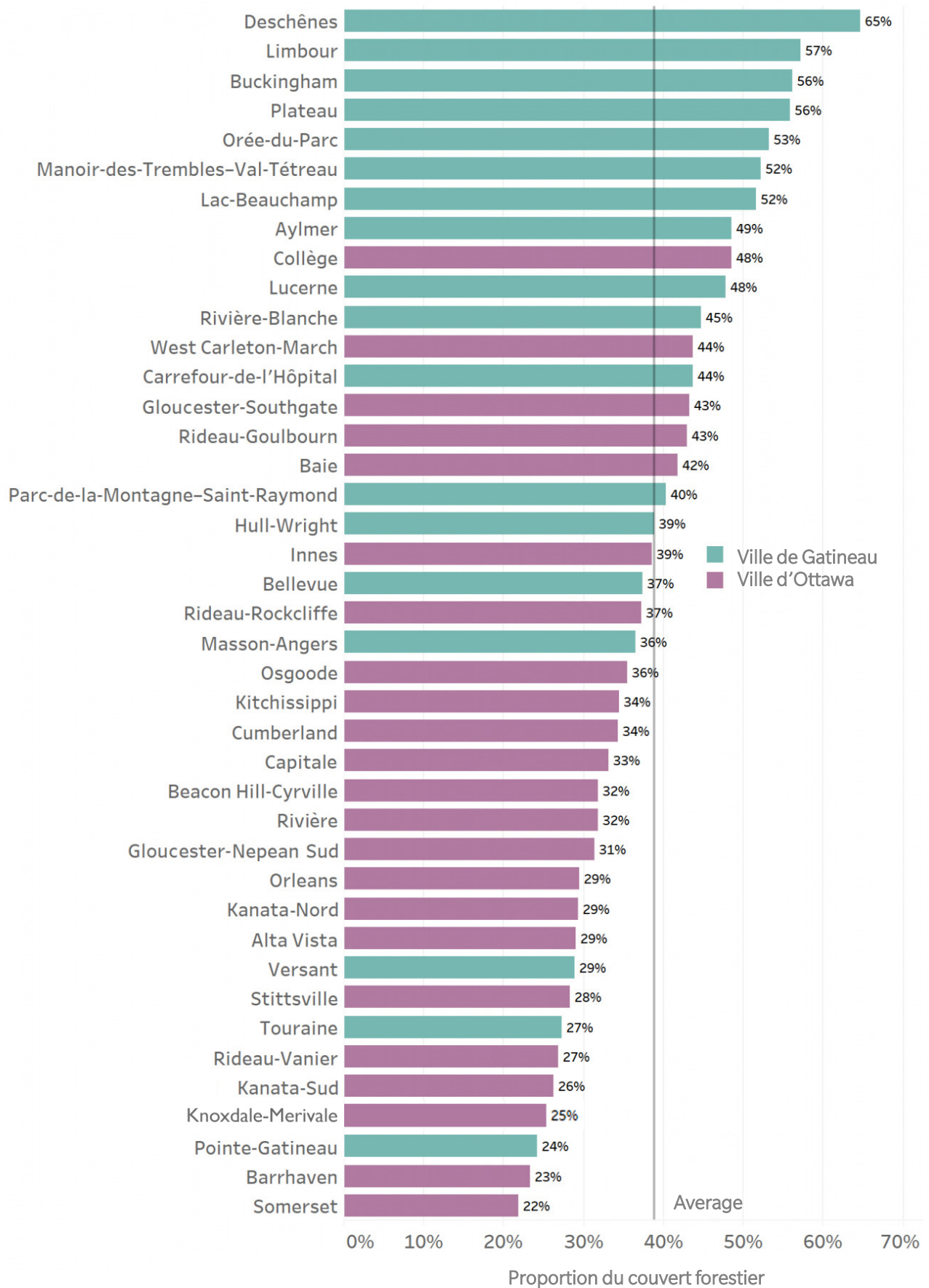


Figure 9 : Couvert forestier par secteur électoral



Quartiers

L'attrait d'un quartier peut dépendre de sa disposition, de ses caractéristiques urbaines ou rurales, de la présence d'écoles et de la proximité d'éléments tels que le lieu de travail, les restaurants et le transport. La recherche démontre que les quartiers où le couvert forestier est supérieur fournissent à leurs résidents plus de services écosystémiques, qui vont des températures plus fraîches en été à de meilleurs rendements scolaires chez les enfants. Sans surprise, le couvert forestier est vu comme une caractéristique attrayante pour un quartier. Il y a de grandes différences entre les quartiers de la région de la capitale du Canada quant à la proportion qu'y occupe le couvert forestier. Ces différences s'expliquent en partie par le degré d'urbanisation et l'utilisation actuelle du sol, mais d'autres facteurs comme l'âge des logements jouent aussi un rôle. Le couvert forestier du quartier Constance Bay à Ottawa représente près de 80 % de son territoire, alors que celui du secteur industriel d'Orléans est de moins de 10 %.

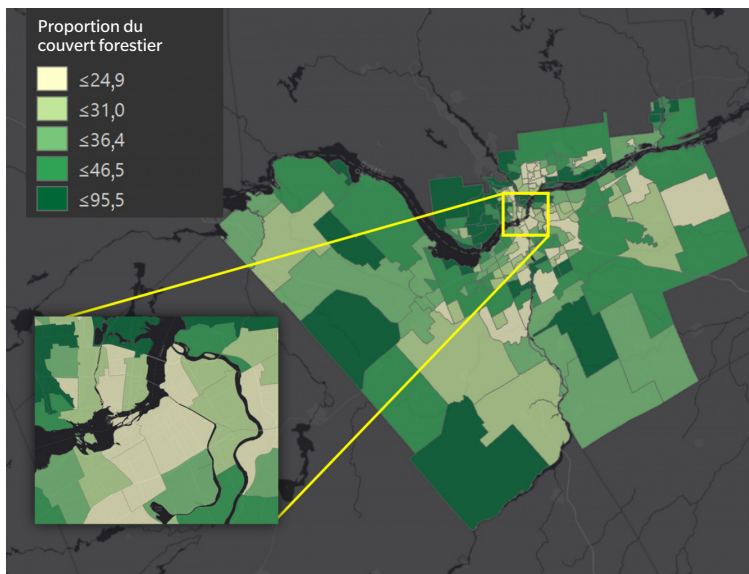


Figure 10 : Proportion du couvert forestier par quartier



Figure 11 : Exemples de quartiers. Constance Bay (en haut à gauche, 80 %), Limbour (en haut à droite, 65 %), Val-D'Oise (en bas à gauche 16 %), secteur industriel d'Orléans (en bas à droite 10 %)

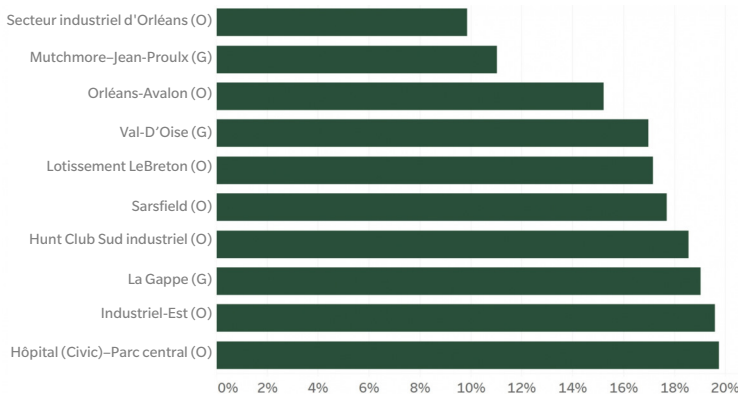


Figure 12 : Les 10 quartiers où la proportion du couvert forestier est la plus faible – (O) Ottawa (G) Gatineau

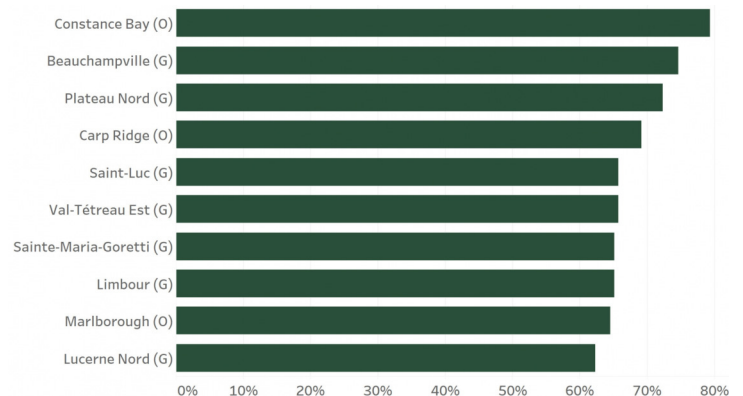


Figure 13 : Les 10 quartiers où la proportion du couvert forestier est la plus grande – (O) Ottawa (G) Gatineau

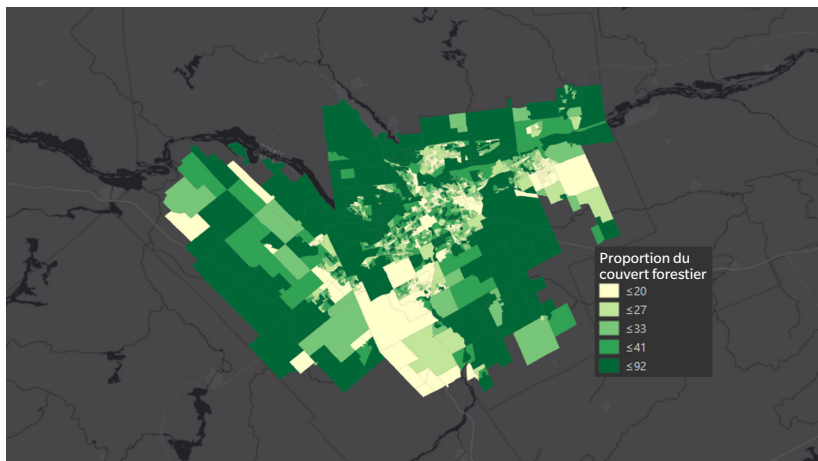


Figure 14 : Proportion du couvert forestier selon les aires de diffusion

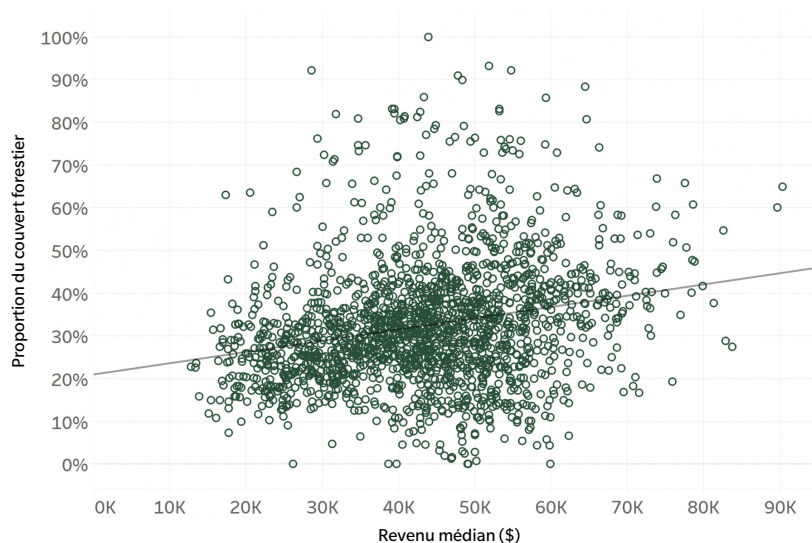


Figure 15 : Relation entre la proportion du couvert forestier et le revenu médian

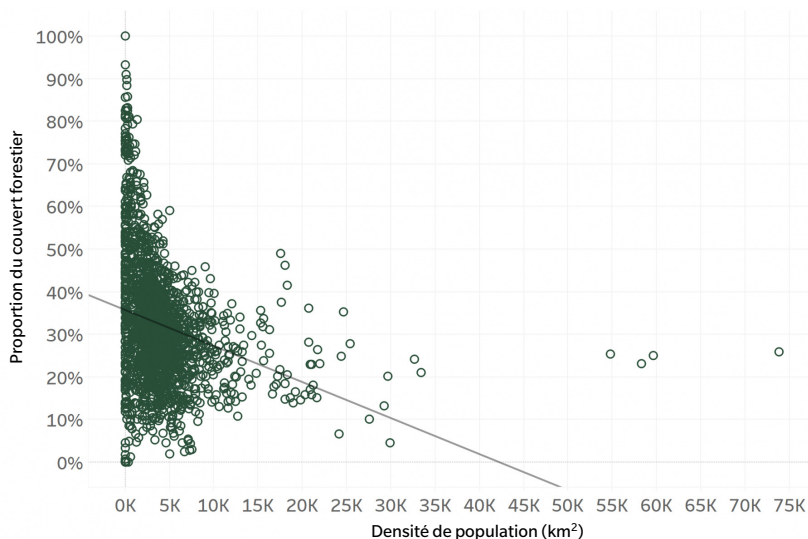


Figure 16 : Relation entre la proportion du couvert forestier et la densité de population

Statistique Canada utilise des aires de diffusion pour présenter les données sociodémographiques. Le pays est divisé en aires de diffusion qui comptent une population de 400 à 700 personnes. Ainsi, la superficie des aires de diffusion des régions agricoles est plus grande que celle des zones urbaines densément peuplées. Une personne pourrait ne pas identifier son domicile à une aire de diffusion, comme elle le ferait pour son quartier, mais de nombreux renseignements sociodémographiques sont associés aux aires de diffusion. Lier les données sur le couvert forestier aux renseignements sociodémographiques peut aider à déterminer les secteurs où il pourrait y avoir des inégalités ou des cas d'injustice environnementale.

Dans le cadre de l'étude, on a examiné la relation entre le couvert forestier et deux variables contenues dans l'ensemble de données de l'aire de diffusion : le revenu médian et la densité de population. Il existe une relation statistiquement significative entre le revenu médian et la proportion du couvert forestier, c'est-à-dire que ce dernier tend à être plus important dans les secteurs habités par des gens fortunés. Cette relation ne s'observe pas toujours, puisque dans certaines régions rurales, le revenu des habitants est faible et le couvert forestier est important et dans certains secteurs urbains, le revenu des habitants est élevé et le couvert forestier est faible. De plus, il existe un rapport inverse statistiquement significatif entre le couvert forestier et la densité de population. Toutefois, il y a des zones densément peuplées où la proportion du couvert forestier est relativement élevée en raison de la présence de forêts urbaines.



Zonage

Un règlement de zonage est un mécanisme de contrôle qui prescrit l'usage des terrains et des bâtiments dans une zone donnée. Le zonage peut influencer grandement sur la taille du couvert forestier. Les secteurs situés en zones industrielles et commerciales ont habituellement un couvert forestier beaucoup moins important que les zones de conservation. Dans le cadre de l'étude, on a analysé la relation entre le couvert forestier et le zonage pour l'ensemble du territoire d'Ottawa et pour son centre urbain. Le zonage de Gatineau fera l'objet des travaux futurs. Comme la Ville d'Ottawa dispose de très nombreuses catégories de zonage, celles-ci ont été regroupées en 10 grandes classes pour simplifier l'analyse. On a calculé la superficie et la proportion du couvert forestier des terrains visés par chacune de ces classes pour l'ensemble du territoire d'Ottawa (figure 17), de même que la proportion du couvert forestier des terrains visés par chacune de ces classes situés dans la zone urbaine (figure 18). La plus grande partie du couvert forestier d'Ottawa se trouve sur les terrains réservés aux activités récréatives ou à la conservation (classes « protection de l'environnement » et « espace vert »). Alors que quelques organismes publics prennent les décisions concernant le couvert forestier des terrains situés en zones classées « espace vert » et « protection de l'environnement », des dizaines de milliers de personnes prennent celles qui concernent le couvert forestier des terrains situés en zone résidentielle. Collectivement, ces personnes fournissent un bien public qui procure des services écosystémiques bénéfiques à la région de la capitale.

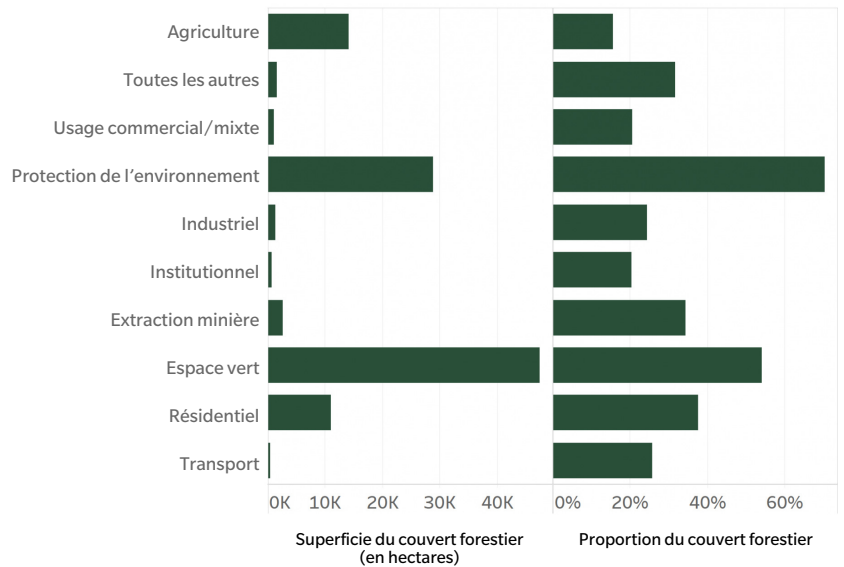


Figure 17 : Superficie et proportion du couvert forestier selon le zonage, pour Ottawa dans son ensemble

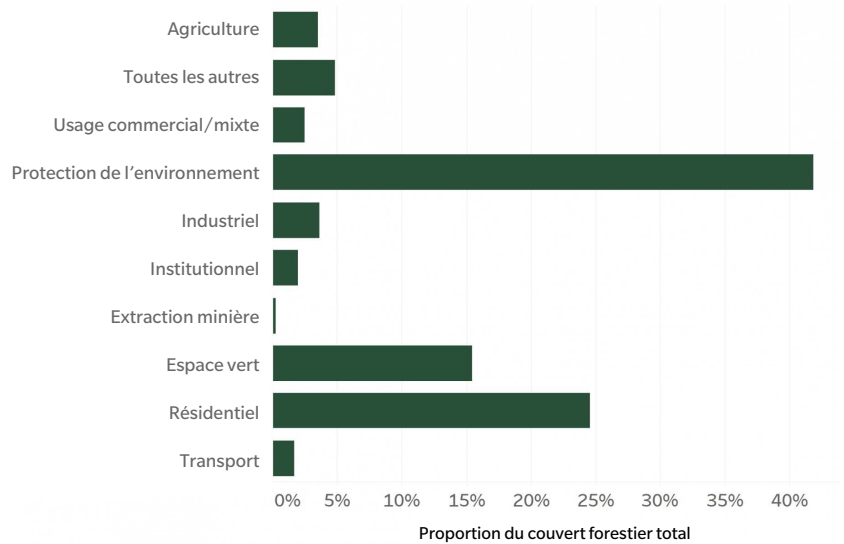


Figure 18 : Proportion du couvert forestier total selon le zonage, pour le centre urbain d'Ottawa



Dans le centre urbain, les terrains en zone classée « protection de l'environnement » comptent la plus grande proportion de couvert forestier, soit plus de 40 %, mais les terrains des zones résidentielles jouent aussi un rôle important comptant près de 25 % du couvert forestier urbain.

RÉSULTATS



Globalement, la région dispose d'un couvert forestier de bonne ampleur. Le couvert forestier que gèrent les partenaires fournit d'importants services écosystémiques aux résidents de la région.



Le couvert forestier n'est pas réparti également, la proportion de celui-ci dans plusieurs secteurs étant beaucoup plus faible que la moyenne régionale. Cela se répercute sur les services écosystémiques, qui ne sont pas non plus répartis également.



Les questions de justice environnementale soulèvent des préoccupations, notamment quant au fait que les mieux nantis pourraient avoir un meilleur accès au couvert forestier.



L'urbanisation, le zonage et l'historique de l'utilisation du sol sont tous des facteurs qui influent sur l'état du couvert forestier.

RECOMMANDATIONS



Les données d'évaluation du couvert forestier devraient servir à la prise de décision en matière de planification à tous les ordres de gouvernement. Par exemple, prioriser les programmes de conservation et de plantation d'arbres.



Le couvert forestier devrait faire l'objet d'une évaluation tous les 5 à 10 ans pour qu'on puisse surveiller les changements.



Préserver aujourd'hui le couvert forestier constitue la meilleure façon d'en assurer l'avenir, car la perte est ponctuelle mais l'accroissement un processus.



Cette évaluation ne remplace pas la collecte de données sur le terrain concernant les espèces, la taille et l'état de santé des arbres.

Sources d'information supplémentaires sur la façon dont l'évaluation et les données seront utilisées :

[Stratégie sur les forêts de la CCN](#)

[Plan de gestion de la forêt urbaine de la Ville d'Ottawa](#)

[Plan de gestion des arbres et des boisés de la Ville de Gatineau](#)

