SIMULATION 3D

TRANSPORTS

PRIX CANADIENS DU GÉNIE-CONSEIL 2017

WSP

INNOVATION

L'échangeur Turcot constitue un lieu incontournable en ce qui concerne la circulation routière dans la région de Montréal, puisqu'il permet de relier les autoroutes 15, 20 et 720, en plus de faciliter l'accès au pont Champlain. Le projet Turcot, qui est actuellement le chantier routier le plus complexe en Amérique du Nord, est lieu de plusieurs innovations et premières au Québec, que ce soit au niveau de la conception, de la construction et des communications.

La modélisation 3D est certainement l'outil visuel par excellence pour communiquer efficacement auprès du grand public. Le réalisme et le souci du détail de cette maquette ont permis de répondre aux questions des citoyens. L'innovation réside donc dans l'utilisation que WSP a faite de cette modélisation pour optimiser la conception des nouveaux ouvrages.

C'est une grande innovation d'utiliser cette maquette virtuelle du projet dans son ensemble et ainsi concevoir et optimiser le travail réalisé par les différents intervenants. Les produits de simulation ont également permis de valider des éléments du projet et ont servi de plaque tournante pour les communications entre les différents professionnels et les décideurs.

Avec cet outil les décisions ont été prises de manières éclairées tout au long des différentes étapes de conception et à valider de nombreux concepts tels que :

- Validation des concepts et détails architecturaux des murs de soutènement et des murs antibruit
- Validation des concepts et détails des aménagements paysagers, notamment lors des consultations publiques
- Déterminer le positionnement des nouvelles caméras de surveillance pour assurer des angles de vue optimaux
- Étude d'ensoleillement
- Validation de la visibilité et l'éclairage sous les structures (ajustement de l'éclairage en évitant le sur éclairement)
- Validation des critères de sécurité routière
- Validation de divers éléments techniques reliés au projet provenant de différents groupes de travail.

La capacité d'intégration et de synthèse de cet outil novateur combine les sciences de la géomatique, de la modélisation 3D, de la conception technique et des services de communication. La maquette a permis de centraliser l'ensemble des interventions du projet pour donner une image complète dans l'intérêt des concepteurs, des décideurs et des citoyens. Avec cet outil les décisions ont été prises de manière éclairée tout au long des différentes phases de conception.

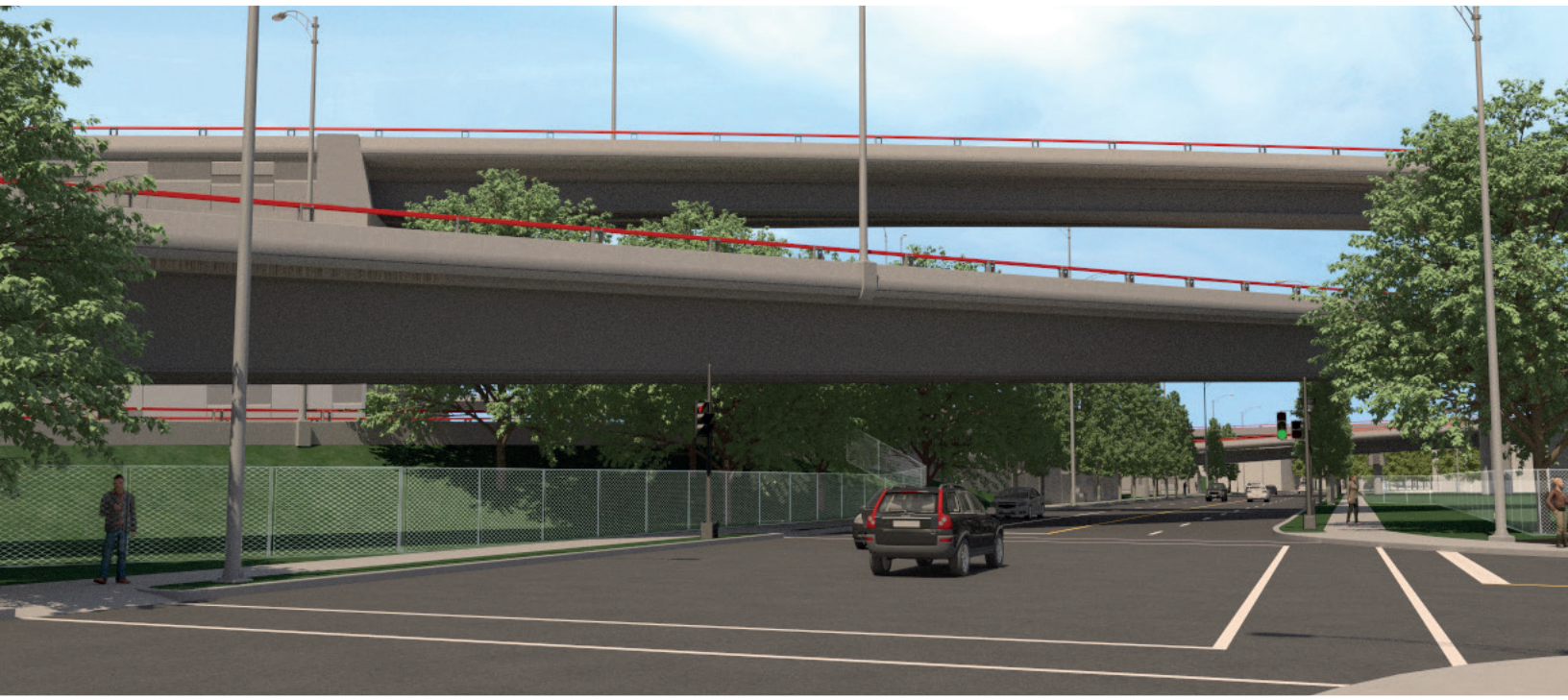
COMPLEXITÉ

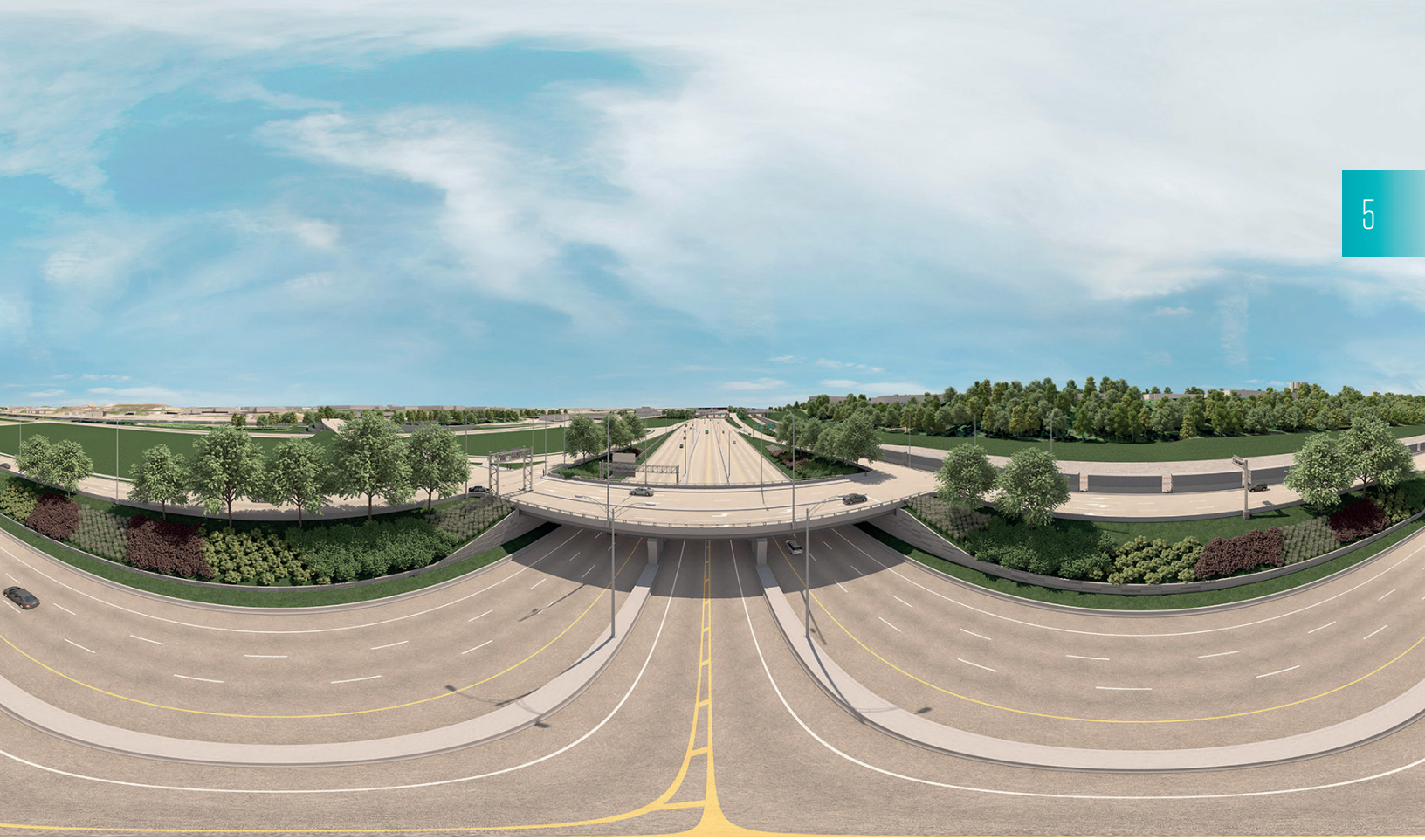
La nécessité de présenter les infrastructures à différentes échelles a grandement influencé la complexité de la réalisation de ce projet. Aussi, la précision des éléments à intégrer et les nombreuses données fournies par les nombreux professionnels et intervenants n'ont pas été de tout repos.

Ainsi, la conception de la maquette virtuelle devait permettre de présenter le projet Turcot dans son ensemble à une échelle macro, mais aussi à une échelle plus locale et très précise. Cette problématique a nécessité de développer une approche de gestion des données à la fois flexible, légère et très structurée. Le résultat de la maquette nous a permis de dévoiler le projet dans son ensemble à l'échelle régionale, mais aussi de présenter les détails extrêmement précis pour les piétons et les automobilistes.

De plus, les données fournies par les différents concepteurs impliqués dans le projet sont très variables. Ces disparités importantes ont nécessité de développer des approches de traitement et de régularisation des données pour en arriver à la production d'une maquette uniforme et flexible.

Finalement, il a été nécessaire d'optimiser la maquette 3D pour arriver à présenter le projet à travers les nombreux outils de communication. De ce fait, la maquette a été adaptée et optimisée en fonction des outils tels que : les images de synthèses, les photos de simulation, les animations visuelles, les présentations VR et la maquette 3D accessible à tous sur Internet. Le défi était d'obtenir une qualité de présentation maximale tout en considérants les limitations techniques d'aujourd'hui.





BÉNÉFICES SOCIAUX ET ÉCONOMIQUES

L'utilisation d'une modélisation 3D dans le cadre d'un projet en transport permet de :

- Intégrer le travail de nombreux intervenants sous une même base
- Analyser les conflits et de valider sa faisabilité
- Optimiser la conception
- Faciliter les communications auprès des décideurs, des concepteurs et du grand public
- Flexibilité de communication via les outils

Globalement un tel outil permet d'assurer un résultat final optimal et facilite les discussions entre les intervenants et les décideurs.

Par conséquent, l'un des principaux atouts de cet outil est la variété des moyens de communication qui peuvent en découler. Voici des exemples :

- Maquette 3D permettant au public de visualiser sur Intranet, les infrastructures une fois terminées
- Parcours animés ultra réalistes
- Photos simulation
- Animations visuelles du phasage
- Parcours animés présentés à l'aide de casques de réalité virtuelle
- Photos bulles présentés à l'aide de casques de réalité virtuelle ou 360°

Ces produits de communications sont des éléments essentiels dans une stratégie de communication du consortium et du client. Ils permettent de mieux illustrer nos propos au public et permettent une meilleure acceptabilité sociale envers projet.

BÉNÉFICES POUR L'ENVIRONNEMENT

Le phasage de déconstruction de Turcot constituait un élément extrêmement important au niveau environnemental. La modélisation 3D des phases de déconstruction des différentes structures a permis aux équipes dans le secteur de l'environnement d'améliorer le processus décisionnel et de visualiser les conflits éventuels entre les phases de déconstruction et les structures projetées. Les échanges avec l'équipe de géomatique ont permis une gestion efficiente des matériaux résiduels.

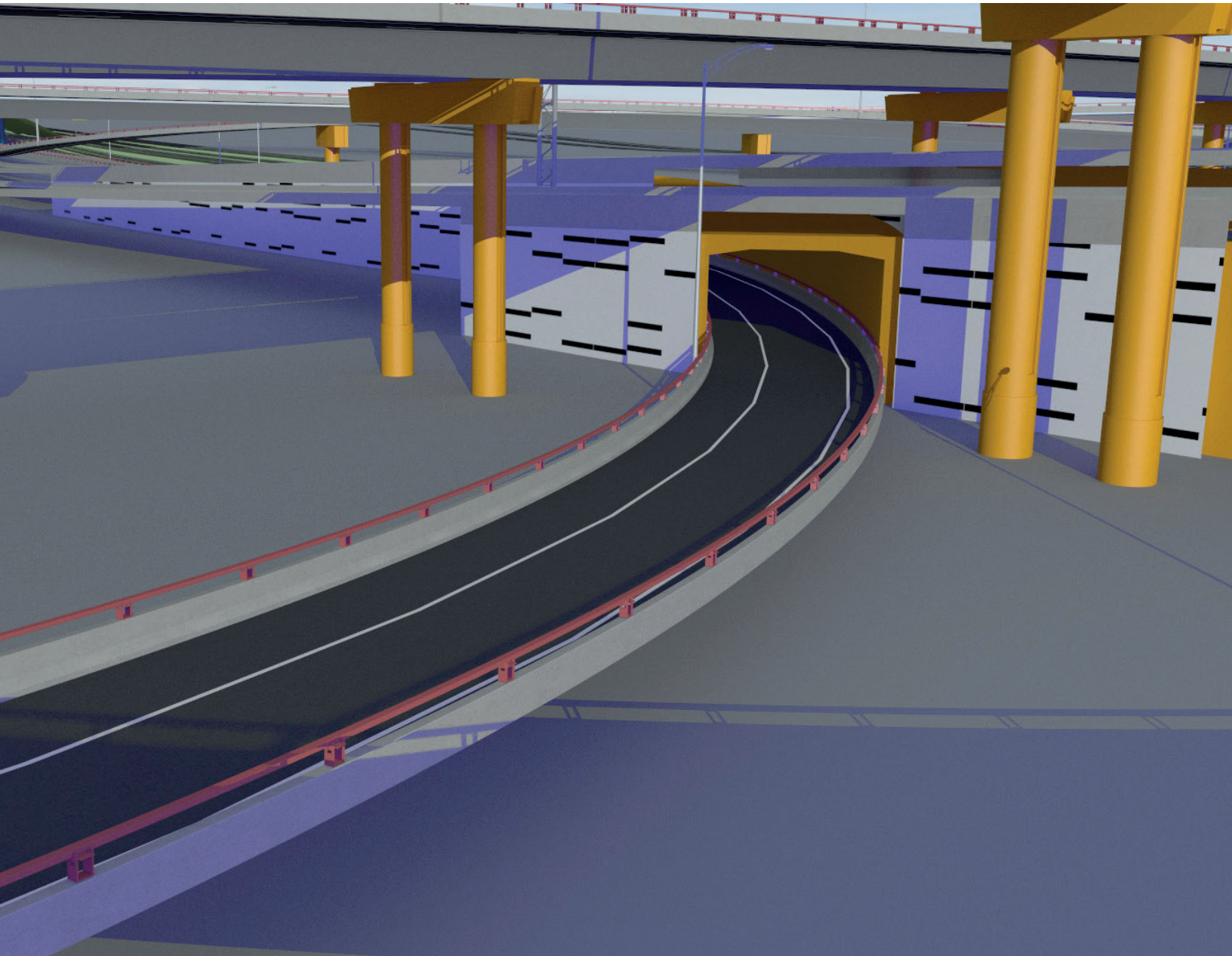
La modélisation 3D a d'ailleurs permis de voir concrètement les nombreuses plantations et les espaces verts à proximité des différentes phases. De cette façon les résidents des quartiers avoisinants ont pu constater l'importance du client face à l'environnement.

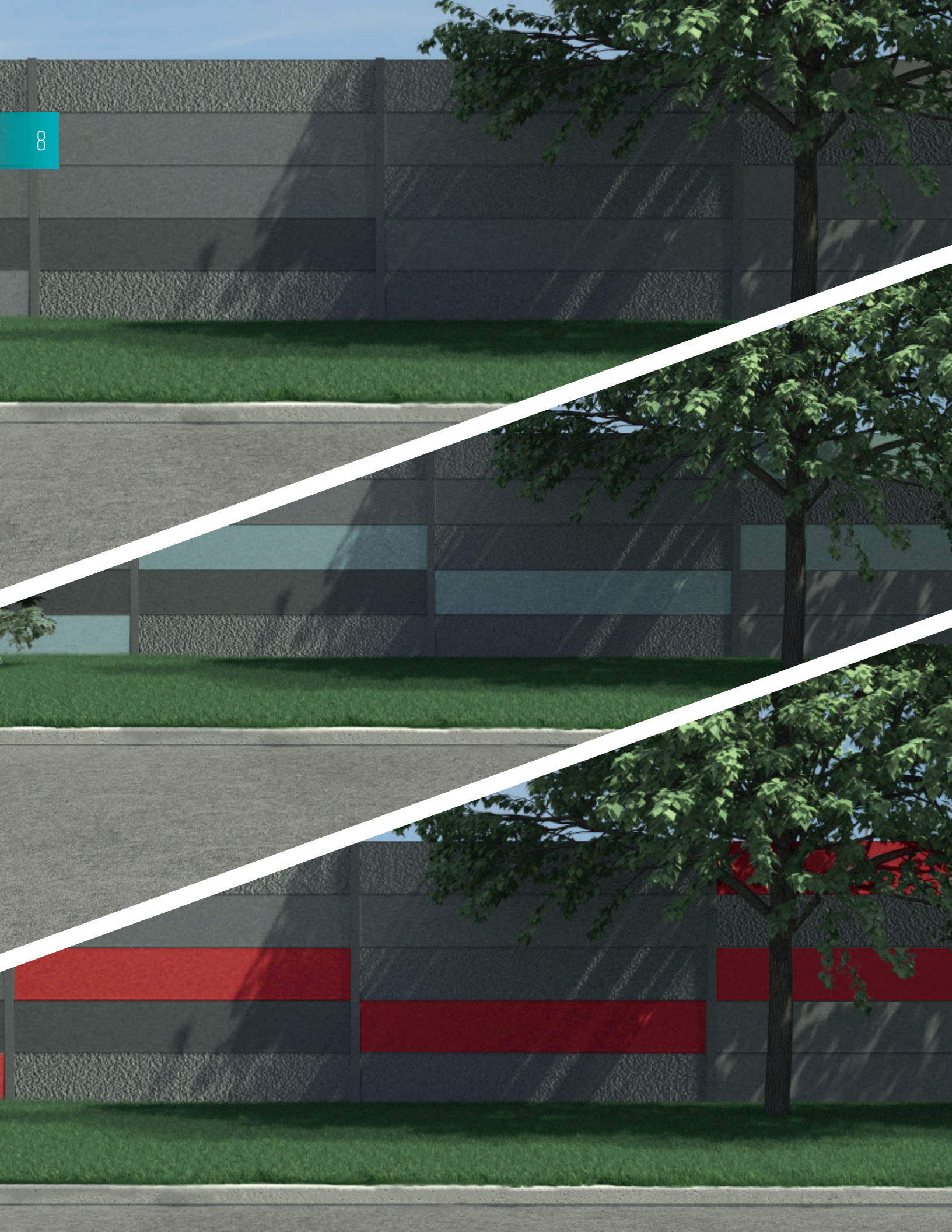
Avec la déclinaison de la maquette en réalité virtuelle, le client a pu constater de lui-même l'impact réel des travaux sur l'environnement et d'obtenir des conseils des experts pour améliorer et ainsi visualiser concrètement le résultat de ses décisions.

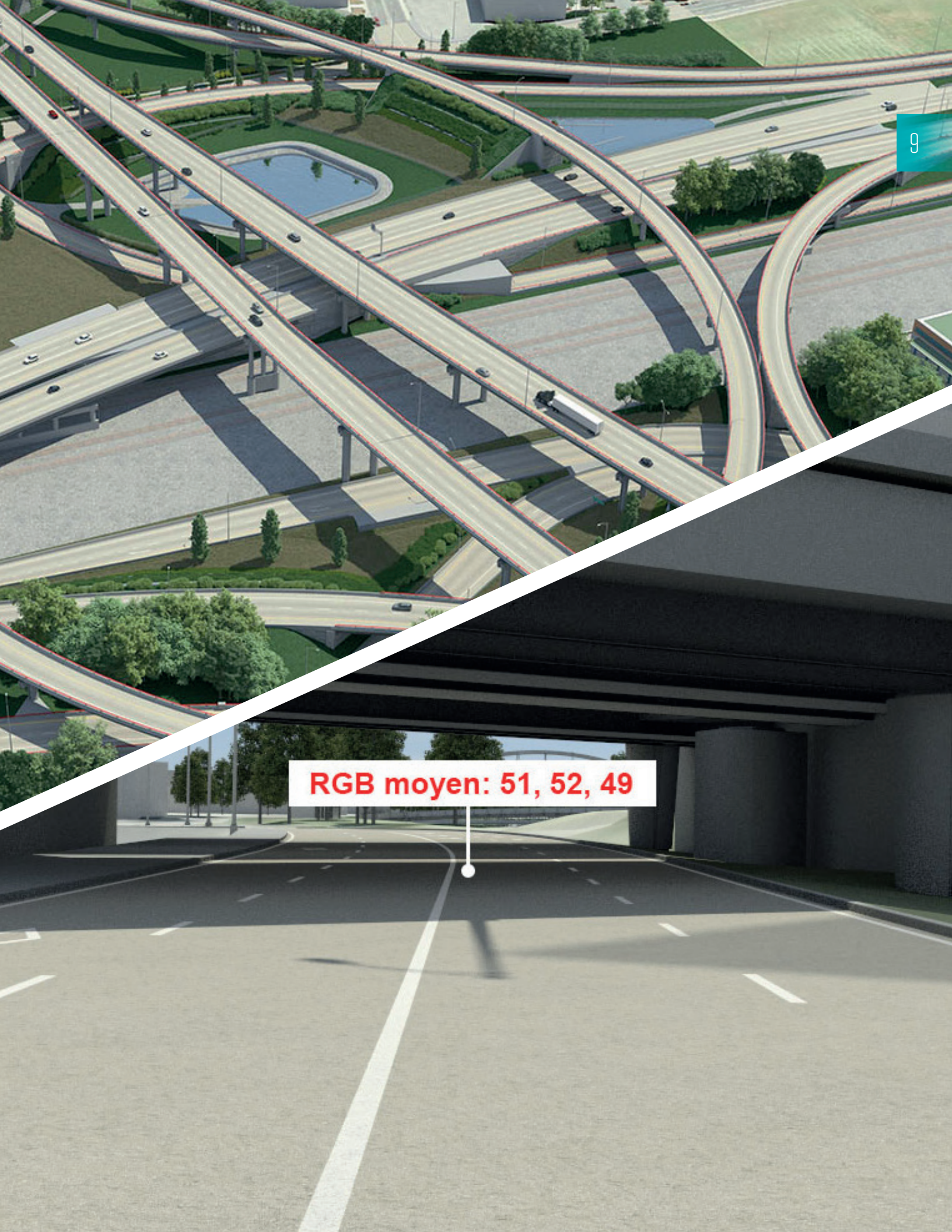
SATISFACTION DES BESOINS DU CLIENT

Le Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports a eu une grande ouverture d'esprit et a démontré un grand intérêt face à cette modélisation 3D. WSP et KPH Turcot ont travaillé en étroite collaboration avec le Ministère pour développer et déployer les divers outils de communication efficace à partir de cette modélisation. L'utilisation de la réalité virtuelle a permis de visiter le projet de manière immersive et d'établir les priorités et les enjeux à considérer pour le bon déroulement et l'avancement du projet.

Satisfait, le client a bénéficié des atouts que cette maquette lui a apporté et a permis aux usagers de la route, aux citoyens de la grande région de Montréal et aussi aux résidents qui habitent à proximité d'avoir été consulté et surtout écouté pour les travaux en lien avec l'échangeur Turcot et ainsi améliorer leur espace de vie.






RGB moyen: 51, 52, 49