

# RÉALITÉ AUGMENTÉE ET OPÉRATIONS FORESTIÈRES

Par Guyta Mercier, ing. f., sous la direction scientifique de Francis Charette, gestionnaire de recherche associé, Modélisation et aide à la décision, FPIinnovations

Selon l'organisation californienne Augmented Reality, la réalité augmentée étend nos sens naturels et deviendra l'interface principale de nos interactions avec le monde. Elle dominera les autres technologies dans l'avenir.



La technologie de la réalité augmentée (RA) fait référence à la superposition d'information ou d'images virtuelles à un environnement réel<sup>1</sup>. Elle nécessite l'utilisation de lunettes intelligentes qui permettent de visualiser l'information additionnelle en 2D ou en 3D tout en gardant un contact visuel avec l'environnement immédiat. Les applications sont multiples et touchent de plus en plus de domaines. Le secteur forestier ne fait pas exception.

Les chercheurs du groupe Foresterie de précision de FPIinnovations ont entrepris en 2016 des travaux exploratoires portant sur les applications potentielles de cette technologie aux opérations forestières et sur les défis connexes.

Ces travaux s'insèrent dans le contexte de la quatrième révolution industrielle appliquée au secteur forestier : Foresterie 4.0.

## Défis à relever

Les travaux d'exploration menés par FPIinnovations dans la dernière année avec les lunettes Hololens ont permis de constater certains problèmes techniques à résoudre avant de pouvoir tirer profit de la technologie :



La précision de la position GPS, typiquement de l'ordre de plus ou moins 2,5 m sous couvert forestier, est trop faible pour localiser un arbre précis ou des limites de terrain.



Connaître la position et l'orientation de la cabine ne suffit pas, il faut aussi pouvoir localiser précisément la tête d'abattage pour s'assurer qu'elle est à l'intérieur des limites permises.



Plusieurs machines sont montées sur chenilles et pivotent sur elles-mêmes rapidement, ce qui augmente le défi de l'orientation. Celle-ci doit être exacte avant de présenter une information à l'opérateur.



En supposant que les trois défis précédents puissent être relevés, une capacité de calcul importante sera requise pour calculer toutes les données en temps réel et s'assurer que les données superposées à la réalité restent fixes lorsque l'opérateur bouge la tête.

<sup>1</sup>Selon l'organisation californienne Augmented Reality, la réalité augmentée étend nos sens naturels et deviendra l'interface principale de nos interactions avec le monde. Elle dominera les autres technologies dans l'avenir.

# Applications potentielles

## 1 Opérateurs de machinerie forestière

Le port de lunettes de réalité augmentée chez un opérateur de machinerie forestière pourrait lui permettre de visualiser un trajet à suivre et les limites d'un parterre de coupe, de signaler des dangers potentiels (ex: pente forte) ou des points d'intérêt (ex: aire de nidification), d'identifier les arbres à couper ou de fournir des informations en vue de meilleures décisions.

## 2 Techniciens forestiers

Pour les techniciens forestiers, la collecte de données pourrait se faire sans appareil mobile dans les mains, ce qui améliorerait la sécurité. Les informations visuelles fournies accéléreraient le travail (exemples: contour de coupe planifié, calcul de l'inventaire de bois en bordure de route, etc.).

## 3 Planification forestière

Il est aussi possible d'imaginer des applications de planification forestière qui permettraient de visualiser un bloc de coupe ou une unité d'aménagement en 3D sur une table de travail où plusieurs intervenants, portant des lunettes de RA, visualiseraient l'effet d'interventions forestières sur le paysage.

## 4 Opérateurs en construction de chemin

Les opérateurs en construction de chemin pourraient bénéficier de la localisation virtuelle du chemin à partir de leur position courante ou d'instructions détaillées lorsque le chemin est en pente ou que le dégagement en bordure de route est requis, par exemple.

## 5 Transport forestier

Le transport forestier implique la conduite sur des routes publiques et certaines restrictions légales pourraient empêcher l'adoption de la RA avec des lunettes intelligentes. Cependant, des avertissements adaptés aux besoins forestiers (vitesse réduite sur les ponts forestiers, courbes dangereuses, manque de visibilité, arrêts obligatoires, etc.) pourraient certainement améliorer la sécurité et la performance générale.

## 6 Usines de transformation du bois

Dans les usines de transformation du bois, la RA peut être appliquée aux opérations courantes ou être utilisée par le personnel d'entretien. Les opérateurs pourraient facilement faire fonctionner les lignes de sciage avec la possibilité de contrôle à distance. Cela réduirait le coût de fabrication des consoles et des cabines d'opérateurs. Les superviseurs pourraient contrôler la qualité en temps réel en « voyant » dans leurs lunettes le schéma de coupe. Des informations sur la déviation de sciage en temps réel permettraient aussi un entretien préventif avant que la dégradation des outils de coupe affecte la qualité des produits. Il existe également tout un potentiel au chapitre de l'entretien et de la réparation des équipements, ainsi que du soutien à distance.

## 7 Formation

Une application intéressante de la RA est son utilisation à des fins de formation. Il serait certainement possible de créer un environnement qui permettrait à un étudiant ou à un employé de « travailler » de manière virtuelle. Par exemple, un mécanicien pourrait utiliser cette technologie pour se former sur un nouveau type d'équipement ou sur une réparation dans des cas concrets.



**Plusieurs difficultés doivent être résolues avant que la technologie atteigne son plein potentiel commercial, la plus importante étant la connectivité à Internet<sup>2</sup>.**

Les données devront aussi être visibles dans le champ de vision complet de l'utilisateur et non seulement dans une partie de celui-ci. La technologie devra être adaptée aux mouvements naturels du corps, être plus mince et légère. Par ailleurs, la durée de vie des piles devra être augmentée afin de permettre une utilisation maximale toute la journée. Finalement, le prix devra baisser substantiellement.

Malgré son manque de maturité, la technologie progresse à pas de géant et les facteurs limitatifs à l'heure actuelle seront rapidement surmontés. Le potentiel d'application aux opérations forestières est très intéressant et pourrait constituer une étape vers une productivité accrue et ultimement vers une automatisation des opérations forestières.

<sup>2</sup> En 2017, seulement 46 % des forêts canadiennes bénéficiaient d'une couverture cellulaire.

## Pour en apprendre davantage

Communiquez avec Francis Charette, gestionnaire de recherche associé, modélisation et aide à la décision, FPIInnovations  
514-782-4608 | Francis.Charette@fpinnovations.ca