

# FORESTERIE 4.0

## VERS UNE RÉVOLUTION FORESTIÈRE?

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

Après la venue de la mécanisation, de l'électrification et de la robotisation, une quatrième révolution industrielle est à nos portes : la révolution numérique ou l'industrie 4.0. Celle-ci sera fondée sur l'usine intelligente caractérisée par une interconnexion des machines et des systèmes au sein des sites de production, mais aussi entre eux et l'extérieur (clients, partenaires, autres sites de production)<sup>1</sup>. Cette révolution intègre les récents développements technologiques tels que le fonctionnement des machines à distance, l'intelligence artificielle, la communication en temps réel, la réalité augmentée, l'automatisation, etc.

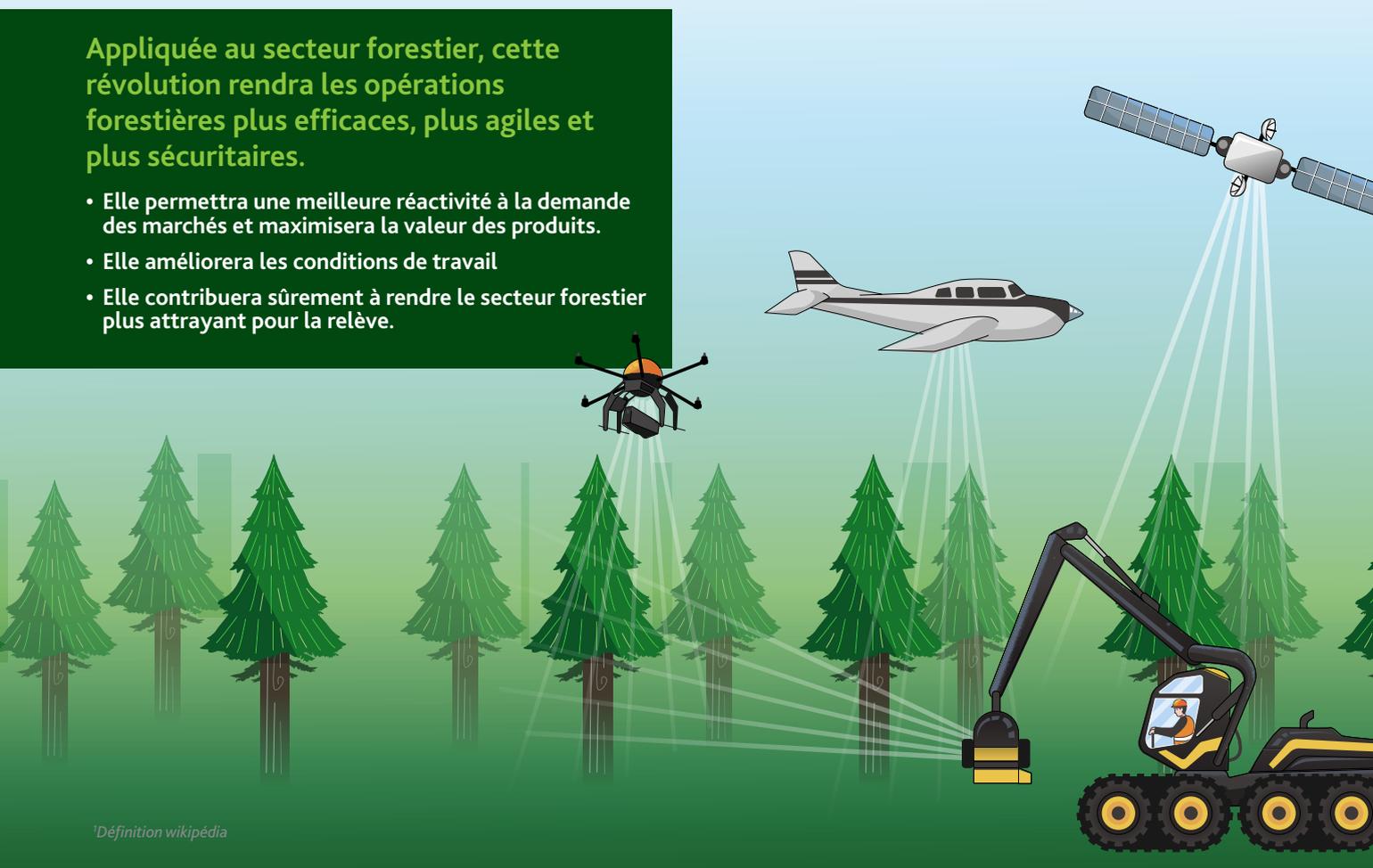
Appliquée au secteur forestier, cette révolution rendra les opérations forestières plus efficaces, plus agiles et plus sécuritaires.

- Elle permettra une meilleure réactivité à la demande des marchés et maximisera la valeur des produits.
- Elle améliorera les conditions de travail
- Elle contribuera sûrement à rendre le secteur forestier plus attrayant pour la relève.

Pour emboîter le pas dans cette direction, qui soit dit en passant est déjà commencée depuis quelques années dans l'industrie manufacturière, FPIinnovations a mis sur pied une initiative ambitieuse appelée **Foresterie 4.0**.



Cette initiative vise à adapter les technologies existantes de l'ère 4.0 au contexte forestier du Canada, et à développer l'expertise nécessaire à l'implantation de ces nouvelles technologies à l'intérieur des opérations forestières. Cet institut de recherche entend jouer le rôle de facilitateur et de créateur de partenariats en plus de diriger de nombreux projets d'essais et d'expérimentation. Il est d'ailleurs présentement à la recherche de collaborateurs.



# L'initiative se compose de quatre champs d'activités de recherche et de développement :

## 1 L'environnement réel

a trait à tout ce qui concerne l'acquisition de données fondamentales sur la ressource forestière et le suivi des opérations de récolte. Quelles données permettent de mieux décrire l'environnement opérationnel ? La contribution de technologies comme le Lidar (aéroporté ou installé sur de la machinerie), les drones ou les satellites sera étudiée.

## 2 L'Internet de la forêt

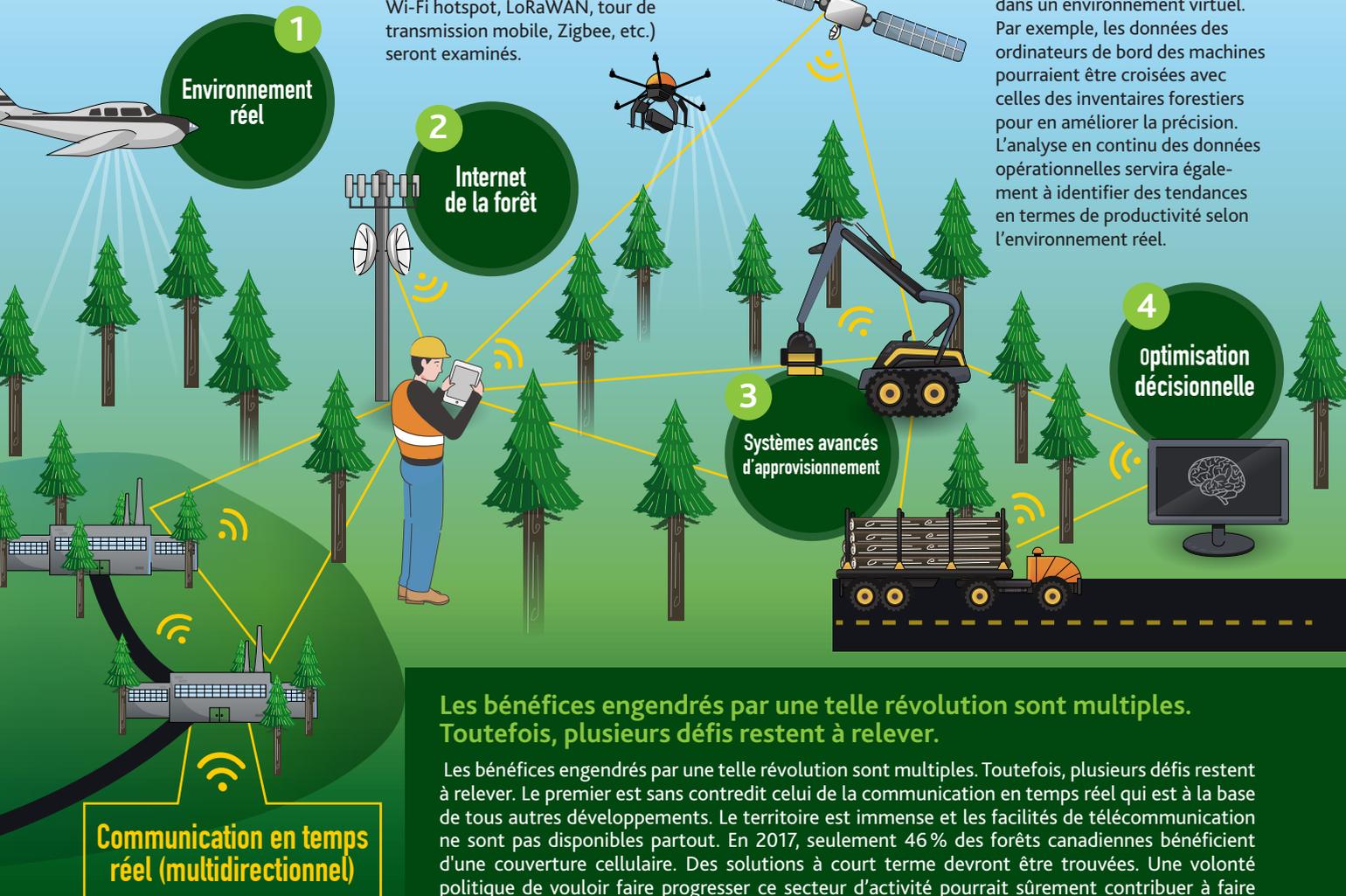
consiste à la communication en temps réel entre toutes les composantes de la fabrication de produits ligneux (machines de récolte, chargeuses, camions de transport, usines de transformation) et à l'échange de données massives. La structure pour cumuler les données et l'assemblage de technologies pour communiquer (cellulaire, satellite, Wi-Fi hotspot, LoRaWAN, tour de transmission mobile, Zigbee, etc.) seront examinés.

## 3 Les systèmes avancés d'approvisionnement

font référence à des projets à plus long terme menant à l'automatisation partielle ou complète de certaines tâches répétitives. La robotisation, la téléopération (opérations à distance), la réalité augmentée et le transport autonome font partie de cet ensemble.

## 4 L'optimisation décisionnelle

repose sur l'intégration de toute l'information de la chaîne d'approvisionnement. Elle fait appel à l'intelligence artificielle et à une nouvelle génération de senseurs. Parmi ses plateformes décisionnelles figure la création de jumeaux numériques « digital twin » qui permet de simuler, d'optimiser et de suivre les processus de production dans un environnement virtuel. Par exemple, les données des ordinateurs de bord des machines pourraient être croisées avec celles des inventaires forestiers pour en améliorer la précision. L'analyse en continu des données opérationnelles servira également à identifier des tendances en termes de productivité selon l'environnement réel.



**Les bénéfices engendrés par une telle révolution sont multiples. Toutefois, plusieurs défis restent à relever.**

Les bénéfices engendrés par une telle révolution sont multiples. Toutefois, plusieurs défis restent à relever. Le premier est sans contredit celui de la communication en temps réel qui est à la base de tous autres développements. Le territoire est immense et les facilités de télécommunication ne sont pas disponibles partout. En 2017, seulement 46 % des forêts canadiennes bénéficient d'une couverture cellulaire. Des solutions à court terme devront être trouvées. Une volonté politique de vouloir faire progresser ce secteur d'activité pourrait sûrement contribuer à faire avancer les choses plus rapidement.

## Pour en apprendre davantage

Visionnez la capsule vidéo « Foresterie 4.0 » à l'adresse : [partenariat.qc.ca/videos](http://partenariat.qc.ca/videos)

Communiquez avec Francis Charette, gestionnaire de recherche associé, modélisation et aide à la décision, FPIinnovations  
514-782-4608 | [Francis.Charette@fpinnovations.ca](mailto:Francis.Charette@fpinnovations.ca)