

FORESTERIE 4.0 : LA FORÊT GÉRÉE DEPUIS LE CIEL

La télédétection au service de la forêt

La caractérisation de la ressource forestière est une étape indispensable à la gestion et la valorisation multifonctionnelle et durable des forêts. Néanmoins, les inventaires forestiers traditionnels réalisés sur le terrain (Inventaire Permanent des Ressources Forestières de Wallonie et Inventaire Forestier National) représentent un investissement considérable en termes humain, financier et temporel et ne couvrent qu'un échantillonnage de la surface boisée. Dans ce contexte, l'utilisation d'outils numériques tels que les systèmes d'information géographique (SIG) ou encore les images satellites et aériennes, constitue un réel soutien dans l'acquisition d'informations, l'analyse de peuplements et la planification d'opérations propres aux parcelles exploitées. On parle de télédétection forestière.

Drone, satellite et LiDAR aérien

Figures emblématiques des technologies d'acquisition d'images aériennes, les drones offrent, à une échelle locale, de nombreuses opportunités pour le suivi d'écosystèmes forestiers. Si leur autonomie de vol et les contraintes réglementaires en vigueur limitent la couverture de vastes peuplements, leur

grande flexibilité et la rapidité d'acquisition d'images en font des outils particulièrement efficaces à une échelle locale. Couplés à différents capteurs, les drones permettent, entre autres, de cartographier finement les habitats naturels, de suivre l'irrégularisation de peuplements résineux ou encore de caractériser la composition spécifique au sein de peuplements forestiers. Les images satellites, quant à elles, peuvent fournir des informations

“Véritable foyer d'innovations, la recherche appliquée en télédétection conduit à l'évolution constante de ses outils.”

précises à grande échelle et contribuer ainsi à la cartographie et au monitoring de massifs forestiers étendus.

En outre, le développement du LiDAR aérien - une technologie offrant une vision en trois dimensions de la forêt - ouvre la voie à de nouvelles perspectives. En récoltant des informations à l'intérieur même des massifs forestiers, les données LiDAR permettent

l'estimation des principaux paramètres dendrométriques de peuplements résineux tels que la hauteur dominante, le nombre de tiges à l'hectare, la surface terrière et le volume par hectare ou encore l'identification de la typologie de structure et de composition de peuplements feuillus ainsi que la cartographie et la caractérisation de trouées. Ces informations peuvent être rapidement déterminées et délivrées au gestionnaire forestier.

Véritable foyer d'innovations, la recherche appliquée en télédétection conduit à l'évolution constante de ses outils, à l'augmentation et à la précision des

informations extractibles et à la diversification des applications qui en découlent. Si ces technologies peuvent paraître trop complexes ou intimidantes de prime abord, le développement d'outils de traitement adaptés aux utilisateurs de terrain devrait cependant permettre d'en faciliter l'accessibilité et l'utilisation et offrir, ainsi, un bel avenir au numérique en forêt.

La télédétection, un outil majeur du projet Forêt Pro Bos

Le projet Interreg Forêt Pro Bos vise à améliorer les connaissances des usagers de la forêt et des élus locaux quant aux réels impacts de la sylviculture sur l'économie et la biodiversité. Il s'intéresse également à l'évaluation et au renouvellement de la ressource ligneuse, en et hors forêt, indispensable à l'approvisionnement de la filière locale. Face aux problématiques liées au manque de reboisement de parcelles forestières et à leur morcellement accru, cette connaissance fine de la ressource prend tout son sens en contribuant, notamment, à l'identification et à la levée des freins au reboisement et à la création de conditions favorables à l'accroissement de la ressource.

Pour remplir ses objectifs en termes d'évaluation de la ressource ligneuse, Forêt Pro Bos s'appuie sur l'exploitation d'images satellitaires Sentinel-2, de photos aériennes

et de données issues du système LiDAR aérien dans le but de développer une méthode de cartographie adaptée pour trois champs d'application : les peuplements forestiers, l'arbre hors-forêt et le peuplier.

Pour les peupleraies notamment, composantes de la ressource ligneuse en Belgique, les régions Hauts-de-France et Grand Est, la précision des inventaires traditionnels (IPRFW et IFN) n'est statistiquement pas satisfaisante. De plus, ces inventaires ont un cycle assez long et ne permettent pas, à l'échelle de la popiculture, d'appréhender le développement ou la régression des peupleraies dans l'espace ou de détecter des changements plus locaux de la ressource. C'est pourquoi son évaluation par le biais de la cartographie est une approche complémentaire à celle des inventaires nationaux existants. D'autant que les avancées

technologiques récentes en télédétection donnent désormais accès gratuitement à de l'imagerie satellitaire de grande qualité et renouvelée en un temps record. Il est essentiel de profiter de cette opportunité pour fournir, aux propriétaires et gestionnaires forestiers, une méthode cartographique solide, et surtout pratique, pour renforcer l'utilisation de ces outils numériques dans la gestion forestière de demain.



Pour plus d'informations : www.foret-pro-bos.eu



Références :

Bonnet S., Toromanoff F., Fourneau F., Lejeune P., 2011. Principes de base de la télédétection et ses potentialités comme outil de caractérisation de la ressource forestière. I. Images aériennes et satellitaires. Forêt Wallonne 114 : 45-56.

Bonnet S., Toromanoff F., Bauwens S., Michez A., Dedry L., Lejeune P., 2013. Principes de base de la télédétection et ses potentialités comme outil de caractérisation de la ressource forestière - II. LiDAR aérien. Forêt Wallonne 124, 28-41.

Lisein J., 2016. Application des techniques de photogrammétrie par drone à la caractérisation des ressources forestières (Thèse de doctorat). Cotulle Université de Liège - Gembloux Agro-Bio Tech et Université ParisEst, 96 p.