12/09/2025

:

Synthèse

BIOMTRACE : Développement de méthodes BIOMétriques pour l'identification et la TRACabilitE des grumes de chêne – Tranche 2
FBF 24/RD/1868



France Bois Forêt est l'interprofession nationale de la filière forêt - bois. Créée le 8 décembre 2004 sous l'égide du ministère de l'Agriculture en charge des Forêts, elle fédère les organisations professionnelles de la filière et est reconnue comme interlocutrice par les pouvoirs publics sur les sujets forêt-bois. En concertation avec ses 24 organisations membres, France Bois Forêt met en œuvre des actions collectives de communication et de promotion de la forêt française et des usages du bois, de recherche, d'innovation et de développement.

France Bois Forêt est ainsi le reflet d'une filière responsable, qui gère durablement ses forêts et sa matière première, tout en relevant les défis d'aujourd'hui et de demain.
franceboisforet.fr

France Bois Forêt

Siège social : CAP 120 – 120 Avenue Ledru-Rollin - 75011 PARIS - Tél : 01 44 68 18 53
h.derevel@franceboisforet.fr

Réalisé par : Office National des Forêts, Université de Lorraine, INRAE

Contexte et objectifs

Renforcer et garantir la traçabilité des grumes depuis la parcelle est un enjeu de filière fort, que ce soit dans le cadre du Label Transformation UE pour les chênes, ou plus généralement de la nouvelle réglementation européenne RDUE.
Or, les marqueurs physiques ne sont pas fiables et ils sont facilement falsifiables. Les approches biométriques sont prometteuses pour les remplacer ou pour renforcer les contrôles.
L'objectif du projet Biomtrace était d'évaluer si ces méthodes biométriques, basées sur des photos de sections et des approches d'intelligence artificielle, pourraient fonctionner pour l'identification des grumes de chêne. Le projet devait permettre d'identifier les éventuels verrous scientifiques et techniques qui seraient encore à lever à la fin du projet, et préciser la faisabilité de développement opérationnel.
La tranche 1 du projet avait permis la création d'une base d'images et le développement d'une méthode de traçabilité très prometteuse.

Principaux résultats obtenus pour la tranche 2

La tranche 2 du projet a été consacrée à l'étude des limites des algorithmes dans des cas plus extrêmes (purges, perspectives lors des prises de photos, photos avant/après débardage). Une extension de la base d'images a donc été constituée (https://doi.org/10.57745/RKDTKY).
La méthode de traçabilité développée a donné d'excellents résultats de reconnaissance sur l'ensemble de la base initiale (> 99,9 %). La tranche 2 du projet a aussi parfaitement rempli ses objectifs en identifiant les verrous à lever pour une utilisation opérationnelle car ce taux de reconnaissance est très affecté dans certains cas étudiés comme la formation de fentes de séchage si les grumes sont restées longtemps en forêt. Le déplacement des grumes entraîne un changement de perspective dans les prises de photos non négligeable qui vient s'ajouter aux changements d'aspect. Si la grume est purgée complètement à son extrémité, la reconnaissance ne fonctionne pas mais ce résultat était attendu.

Valorisation

Biomtrace était un projet exploratoire. Des travaux d'optimisation des temps de traitement sont en cours. Les valorisations sont des publications sur les bases d'images constituées et sur les méthodes. Une application pour smartphone a été produite pour servir de démonstrateur. Une thèse est en cours qui s'attachera à lever les verrous identifiés dans la tranche 2 du projet.

Indicateurs de résultats

Base de 8 341 images de 695 grumes différentes pour l'étude de cas plus extrêmes (dépôt sur Data INRAE + data paper) qui complète la base initiale des 33 390 images de la tranche 1.

Développement d'algorithmes pour la segmentation et la traçabilité. Plus de 99,9 % de reconnaissance sur les images de la base initiale complète. Mais **des difficultés relevées sur l'extension de la base** notamment pour des grumes restées longtemps en forêt (ex. fentes de séchage).

Deux articles acceptés (1 data paper et 1 article sur la méthode de traçabilité). Deux articles à venir (1 data paper sur l'extension de la base et 1 article sur la segmentation).

Une application pour smartphone a été développée pour des démonstrations (salon de l'agriculture 2025, enseignements, etc.).

Le rapport final de la tranche 2 du projet détaille toutes les réalisations et liste les perspectives de travail pour rendre la traçabilité biométrique opérationnelle (invariance à la rotation, gestion des fentes, etc.).