MAJ 12.12.2023

Synthèse

CréAtion d'une Machine d'Entretien sur le Rang (CAMERA) *24/RD/2009*



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

Réalisé par :

France Bois Forêt

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

Contexte et objectifs

Durant la saison qui suit leur implantation, les pins maritimes et taedas installés subissent une forte concurrence herbacée. La disparition de certains produits phytosanitaires sélectifs, combinée à la réduction des produits utilisables en forêt posent un réel problème sur l'entretien de la ligne de plantation dans le jeune âge. Seul un dégagement manuel des plants à la débroussailleuse à dos reste techniquement faisable mais du fait du coût de la main d'œuvre (et de sa raréfaction), il est peu effectué.

Le projet CAMERA vise dans un premier temps à concevoir un algorithme de reconnaissance *in situ* du Pin maritime et Pin taeda, puis à concevoir la machine automatisée qui exploitera cette technologie afin d'entretenir les lignes de plantations de pins maritime et taeda au plus près du plant.

Principaux résultats obtenus

Tâche 1 : Réalisation de l'algorithme
6 000 images prises en 2021 (test de faisabilité) ; 375 000 en 2022 et 850 000 en 2023. Détermination du nombre de caméras et de leur positionnement optimal. Construction de l'algorithme et du programme de pilotage du POC en 2024.

Tâche 2 : Validation du système de repérage en situation réelle
Validation du mode de prise de vues en 2021, après étude de la première base de données d'images.
Mise au point d'un nouveau système d'acquisition d'images avec une caméra en 2022 complété par une deuxième caméra avec un angle différent en 2023.

Tâche 3 : Analyse fonctionnelle et CDC de l'outil
Définition des différents éléments fonctionnels pour la conception du prototype (dévers, caméras, zones de coupe, contraintes mécaniques…)

Tâches 4 et 5 : Conception et fabrication du POC
Le POC a été conçu et fabriqué en 2024

Tâches 6 : Essais et mise au point
Le POC a été mis en service en novembre 2024. Des résultats encourageants mais le programme de pilotage des bombes de peinture (qui simule l'outil de coupe) doit être amélioré pour la future session en 2025.

Indicateurs de résultats

Indicateur 1 : Nombre d'images prises et annotées

2021 :
2022 : 375 000 / 11 000
2023 : 825 000 / 170 000
2024 : POC

Indicateur 2 : Performance du réseau (plants détectés)

2021 : tests faisabilité
2022 : 1 à 30%
2023 : 54 à 96%
2024 : 85 à 97%

France Bois Forêt

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

Valorisation

A ce stade du projet, aucune valorisation n'est encore possible. Il faut, en s'appuyant sur les images prises sur les deux sessions de prises de vues (2022 et 2023), reprendre l'algorithme du CEA-tech en tenant compte du fonctionnement souhaité de la machine (2024).

A terme (>2027), il devrait être possible d'équiper des outils de coupe avec le système de caméra et d'algorithmie associés pour dégager des jeunes plantations de pin maritime et taeda dans toute la France.