

Synthèse

Conception d'un système automatique de repérage et d'identification des erreurs lors du semis en pépinière forestière (SEMASSIST) *23/RD/1666*



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

Contexte et objectifs

Malgré une mécanisation de précision de l'opération de semis, de nombreux manques, semis en double et graines mal positionnées subsistent. Cela nécessite d'avoir un à deux opérateurs sur chacune des trois lignes de production pour ajuster la qualité du semis.

SEMASSIST vise à mettre au point un système automatique de repérage et d'identification des erreurs dans un premier temps, puis à automatiser leur correction sans réduire les cadences de production actuelles.

Principaux résultats obtenus

Action 1 : Installation du système, tests et validation : fait le 02/05/2023

Action 2 : Acquisition de 1To de données (41k images)

Action 3 : Récupération du système : 19/06/2023

Action 4 : Annotation et analyse des données : plusieurs dizaines d'images annotées selon 3 méthodes de détection.

Actions 5 : Evaluation des méthodes de détection

Définition des critères d'acquisition et d'indicateurs de confiance/performance

Valorisation

Un inventaire des erreurs de semis a été réalisé sur un échantillon de 20 portoirs (63 alvéoles). Le taux d'erreur est estimé est de 3% en moyenne par portoir, avec 2 alvéoles défectueuses par portoir.

Le projet SEMASSIST serait donc capable d'alléger la charge mentale de l'opérateur grâce à un repérage des anomalies et d'éliminer quasiment entièrement les défauts des portoirs. L'opérateur n'aura plus besoin de contrôler en continu 63 alvéoles par portoir, avec SEMASSIT seules 2 alvéoles sur 63 en moyenne seront identifiées et devront être corrigées.

A moyen-terme, l'objectif est de déterminer les gains d'efficacité et monétaires réalisables grâce à l'assistance visuelle de SEMASSIST (tests avant et après correction aidée).

Indicateurs de résultats

Indicateur 1 : Respect des délais

Les acquisitions de plusieurs milliers d'images durant la campagne de semis 2023 a permis de valider les possibilités de détection de graines de Pin taeda et Pin maritime par imagerie.

Ces étapes essentielles valident le déploiement d'une maquette fonctionnelle durant la période de semis 2024 pour acquisition et aide à l'opérateur en temps réel.

Indicateur 2 : Efficacité de détection

Les milliers d'images acquises en 2023 ont permis de tester 3 méthodes de détection des graines et de définir précisément les critères d'acquisitions pouvant influencer l'IA.

La détection de graines par IA est possible. Les évaluations (en cours) des différentes méthodes permettront de définir les indicateurs de performances / confiance sur la détection des graines pour embarquer sur la maquette 2024 l'algorithme le plus performant vis-à-vis de l'application client (détection de graine et rapidité de traitement pour projection en quasi-temps réel).