

cerfo

FORMATION
ACCOMPAGNEMENT
RECHERCHE
EN FORESTERIE

Gagner en productivité avec les drones et l'intelligence artificielle

PAR

Dominic Toupin, ing.f., M. Sc.

Congrès CIFQ 2024 – Le bois : notre avenir



28 mai 2024

CERFO.QC.CA



Le CERFO est reconnu comme un centre de recherche par le Gouvernement du Québec

- Centre collégial de transfert de technologie (CCTT)
- Ministère de l'Enseignement supérieur
- Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie



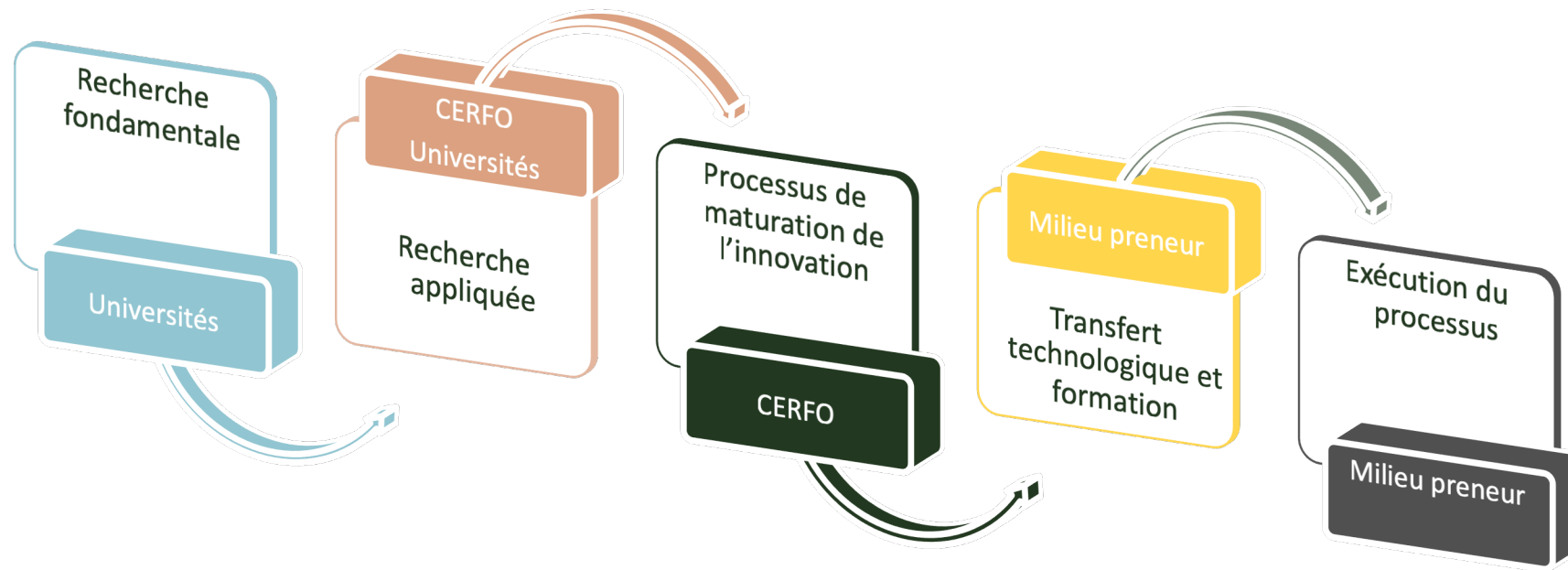
Le CERFO est affilié au Cégep de Sainte-Foy

- C'est un **OBNL**, « CERFO inc. », mandaté par le collège
- Son statut est celui d'un **organisme public**
- Technologie forestière, bioécologie et informatique





Depuis 40 ans, le CERFO réalise de la **recherche appliquée** en milieu collégial, dans le but de répondre aux besoins en innovation du milieu preneur, d'en faire le **transfert technologique** et de la **formation**



cerfo

FORMATION
ACCOMPAGNEMENT
RECHERCHE
EN FORESTERIE

Gagner en productivité avec les drones et l'intelligence artificielle

PAR

Dominic Toupin, ing.f., M. Sc.

Congrès CIFQ 2024 – Le bois : notre avenir



28 mai 2024

CERFO.QC.CA



L'utilisation des drones

→ Prospection



L'utilisation des drones

→ Prospection

→ Documentation de chantier



L'utilisation des drones

- Prospection
- Documentation de chantier
- Images industrielles



L'utilisation des drones

- Prospection
- Documentation de chantier
- Images industrielles

Peu de valeur ajoutée



Valeur ajoutée

- Automatisation des processus
- Réduire l'inventaire traditionnel
- Gain en productivité
- Gain en précision



L'utilisation des drones

→ Détection automatique des chemins



L'utilisation des drones

→ Détection automatique des essences



L'utilisation des drones

- Détection automatique des chemins
- Détection automatique des ornières



Quelques exemples probants



Détection automatisée de monticule

- Production de peupliers hybrides
- Préparation de terrain par monticules
- Détection automatisée de monticules



Remplacement d'une méthode traditionnelle

- Photo-interprétation manuelle
- Extrapolation
- Écart de 15 à 20 %
- Impact financier important



Détection automatisée de monticule

- Application de la vision par ordinateur
- Réduction des écarts entre la planification et la réalisation
- Facilité d'utilisation

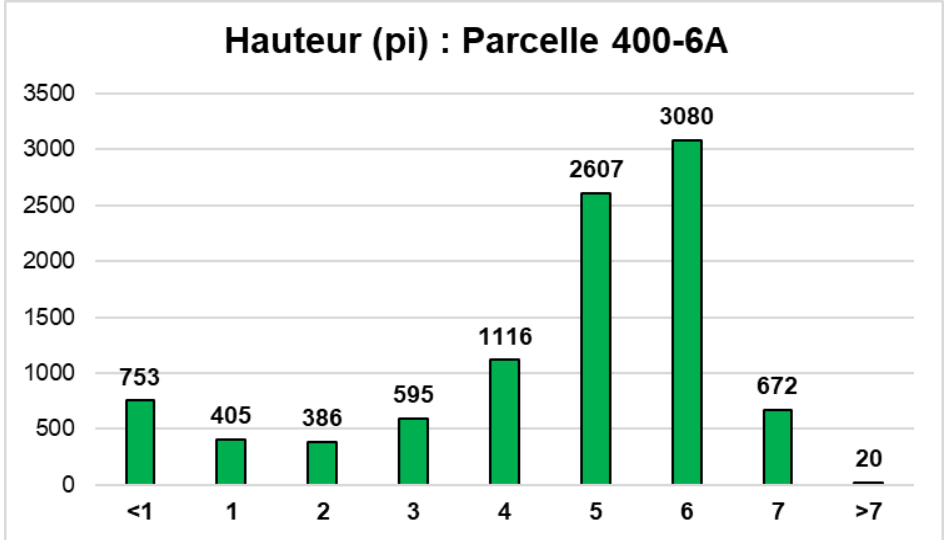
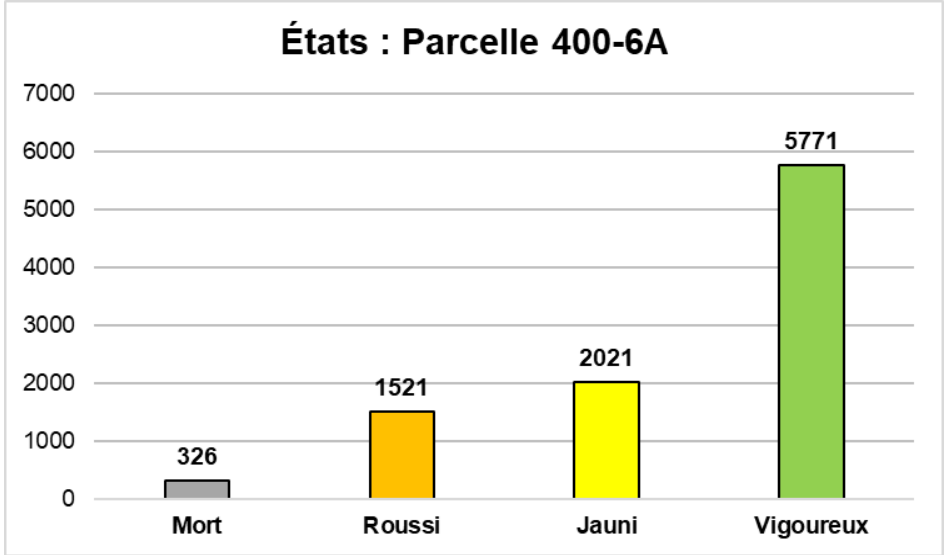
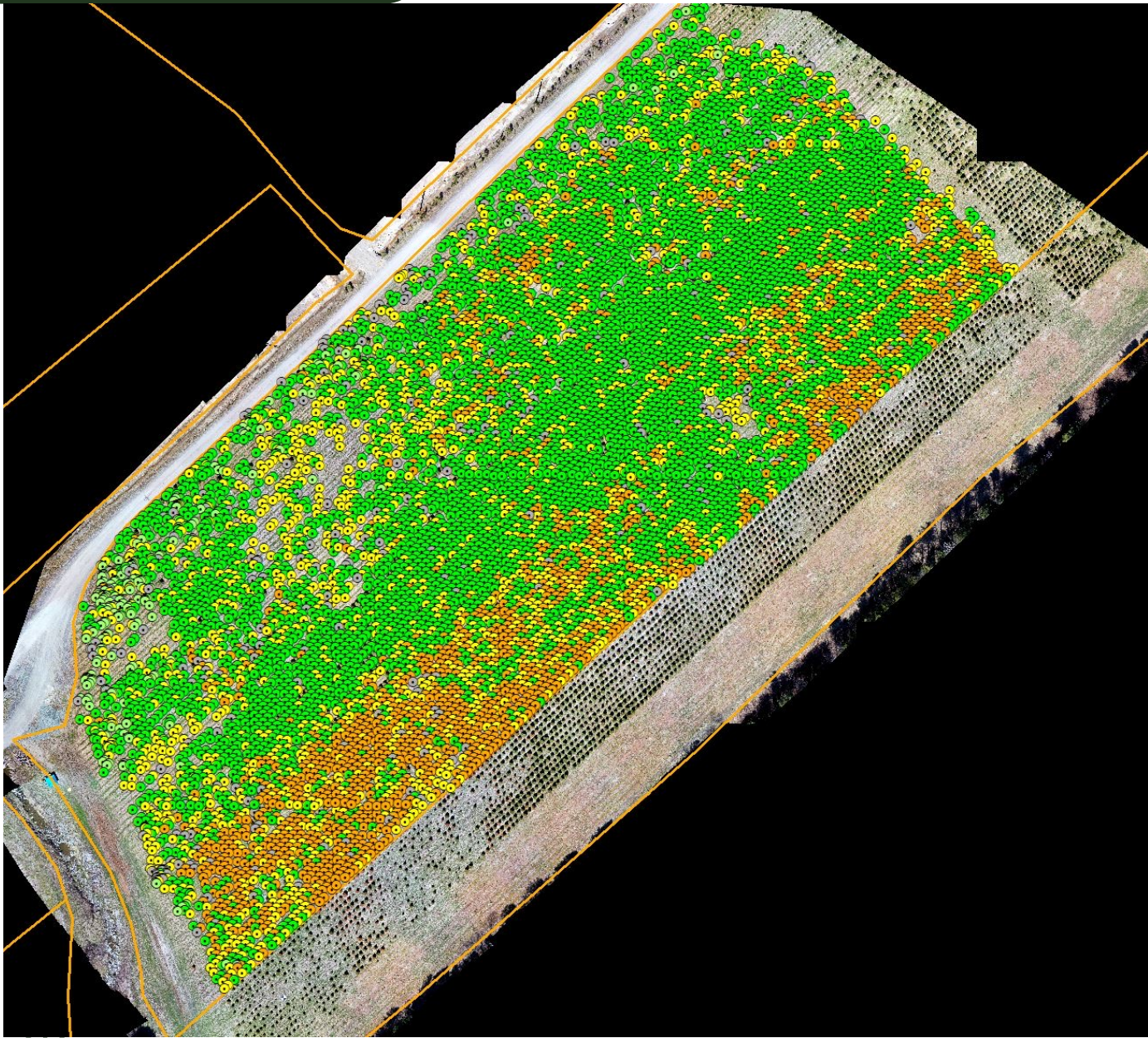


Inventaire de sapin

- Plantation de sapin de Noël
- Quantité en stock
- Évaluation de la vigueur des sapins







Inventaire de sapin

- Réduction des inventaires manuels
- Cibler les champs à regarnir
- Augmentation de la précision
- Capacité de répondre aux besoins des clients



Détection en pépinière

- Détection des cavités vides
- Calcul du taux d'occupation
- Détection de mauvaise herbe
- Détection de maladie



Détection en pépinière

- Réduction des inventaires manuels
- Données systématiques



Cartographie et détection des chemins forestiers

- Détection automatique des chemins
- Identification du potentiel de dégradation
- Calcul de la fermeture par la végétation
- Identification des ponts et des ponceaux



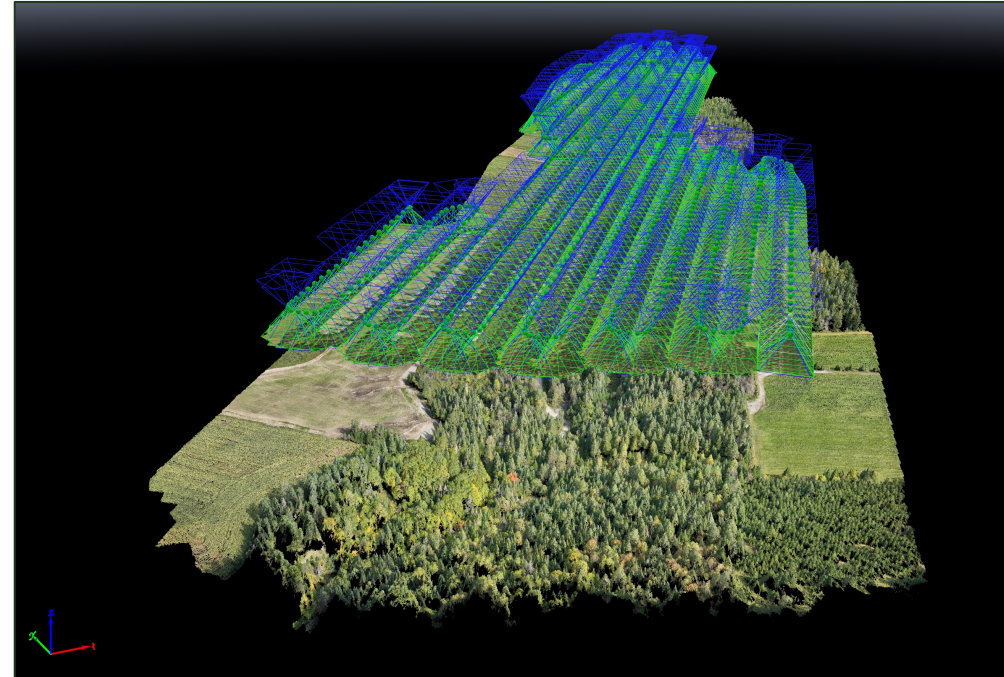
Acquisition des images

- Survol par drone
- Devis technique précis
 - Résolution au sol
 - Recouvrement entre les lignes de vol
 - Saison
 - Heure du jour



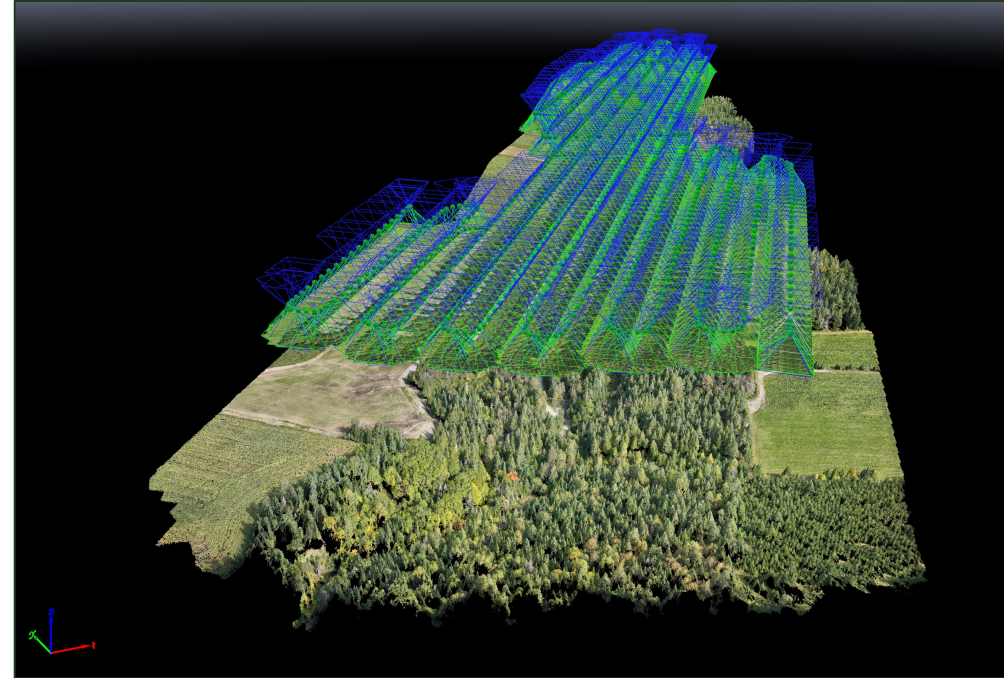
Orthomosaïque et MNS

- Utilisation d'un logiciel de photogrammétrie
- Orthomosaïque
- Modèle numérique de surface (MNS)



Intelligence artificielle

- Adaptation d'algorithme de vision par ordinateur
- Données d'entraînement photo-interprétées manuellement
- Capacité de calcul



Détection des superficies traitées

- Rémunération des entrepreneurs
- Améliorer le suivi/contrôle
- Réduire les risques SST



Détection des superficies traitées

- Rémunération des entrepreneurs
- Améliorer le suivi/contrôle
- Réduire les risques SST



Contrôle des traitements en coupe partielle

→ Prélèvement

→ Occupation des sentiers



cerfo

FORMATION
ACCOMPAGNEMENT
RECHERCHE
EN FORESTERIE

Des questions?

dtoupin@cerfo.qc.ca



CERFO.QC.CA

