



La Boréalité
Innovation et perspectives
d'avenir

26 et 27 avril de 8h45 à 11h45
Inscription gratuite
Pour vous inscrire
[Cliquez ici](#)

Développement d'un modèle de reconnaissance automatisé ou semi automatisé d'objets cibles de parterres de coupe en forêt boréale photographiés à partir de drone

Financement



NSERC
CRSNG

Partenaire financier

Québec 



Le CDRIN

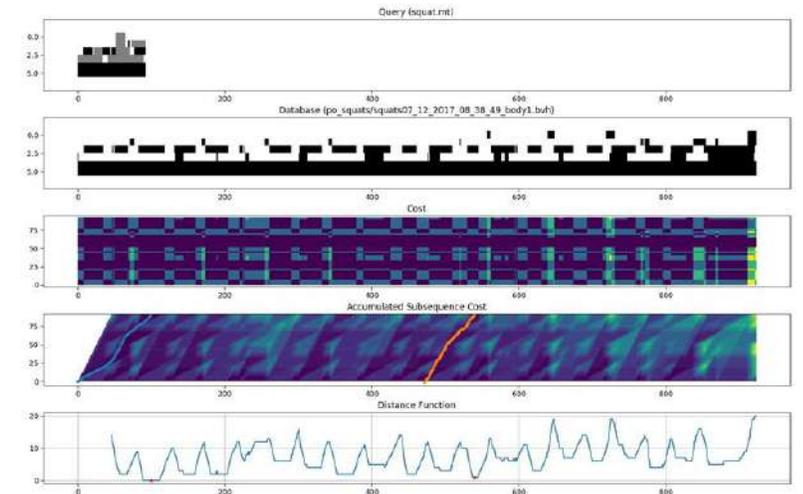
- Le Centre de développement et de recherche en intelligence numérique



Le CDRIN

Réalisations en intelligence artificielle

- Réalité augmentée
- Reconnaissance du mouvement
- Animation procédurale



- **Plan de la présentation**
 - **Problématique**
 - **Zone d'étude**
 - **Exigence d'un Inventaire après récolte**
 - **Les technologies possibles**
 - **Solution proposée pour régler le problème**
 - **Équipements**
 - **Procédure**
 - **Avancées technologiques pour le secteur forestier et perspectives**

Problématique

- Planification forestière.
- Suivis environnementaux exigés.

☐ Manque de main d'œuvre qualifiée en foresterie :

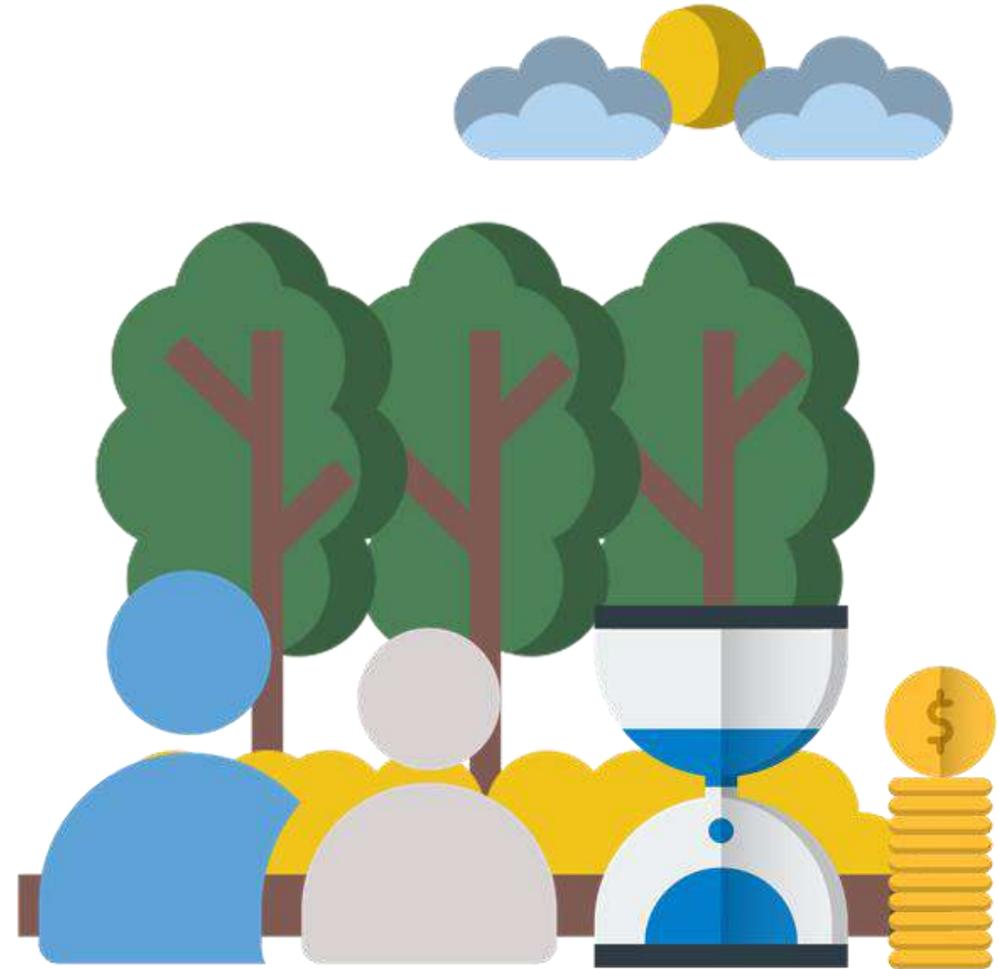
- Âge moyen de 53,5 ans Manque à combler de 12 000 à 15 000 pour les 5 prochaines années.

(comité sectoriel de la main-d'œuvre en aménagement forestier, CSMOAF)



Ce qui motive le projet

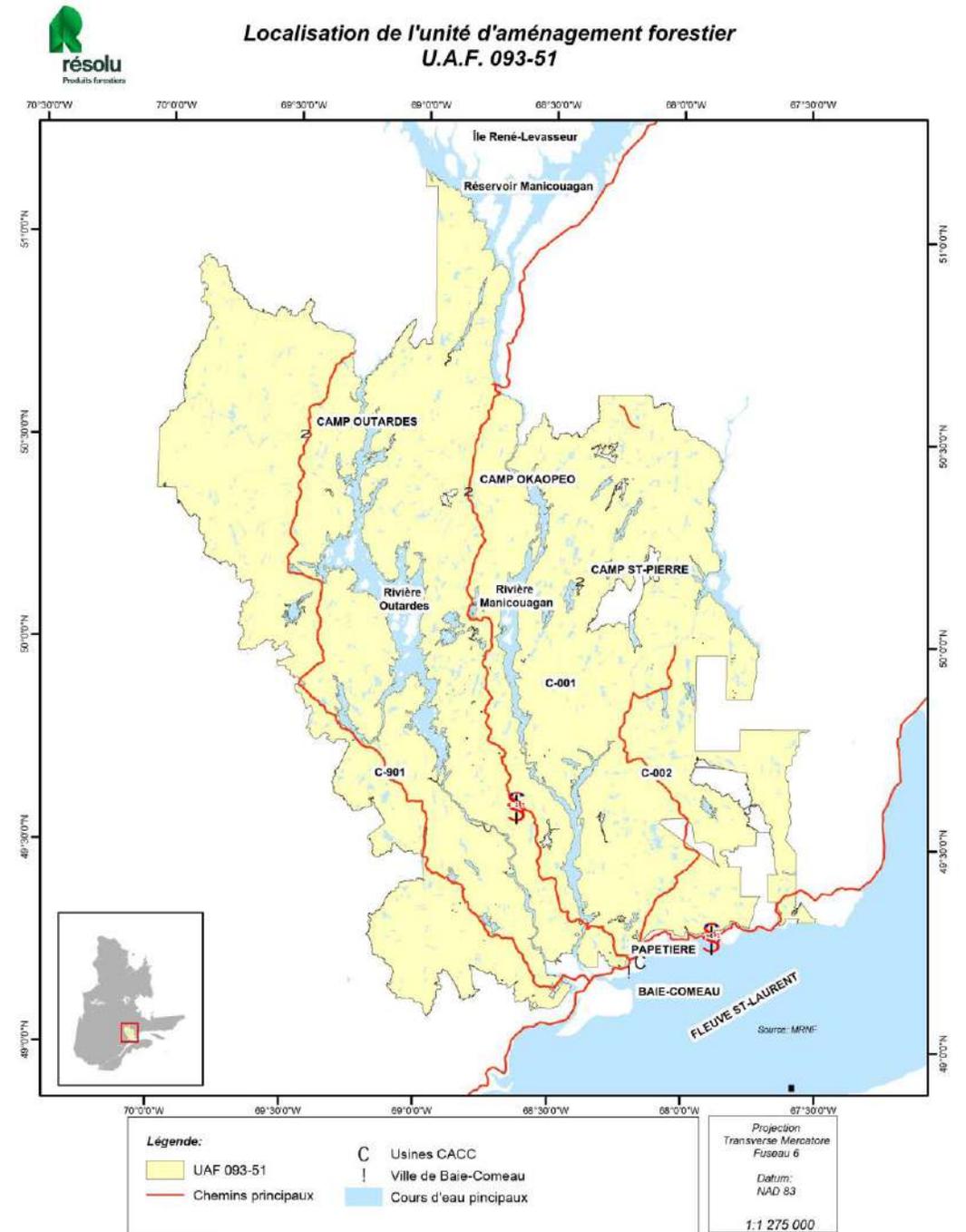
- Respect des normes de gestion et d'aménagement durable
- Pénurie de main-d'œuvre qualifiée et contraintes économiques.



Zone d'étude

- Unité d'aménagement forestier de
Produits forestiers Résolu

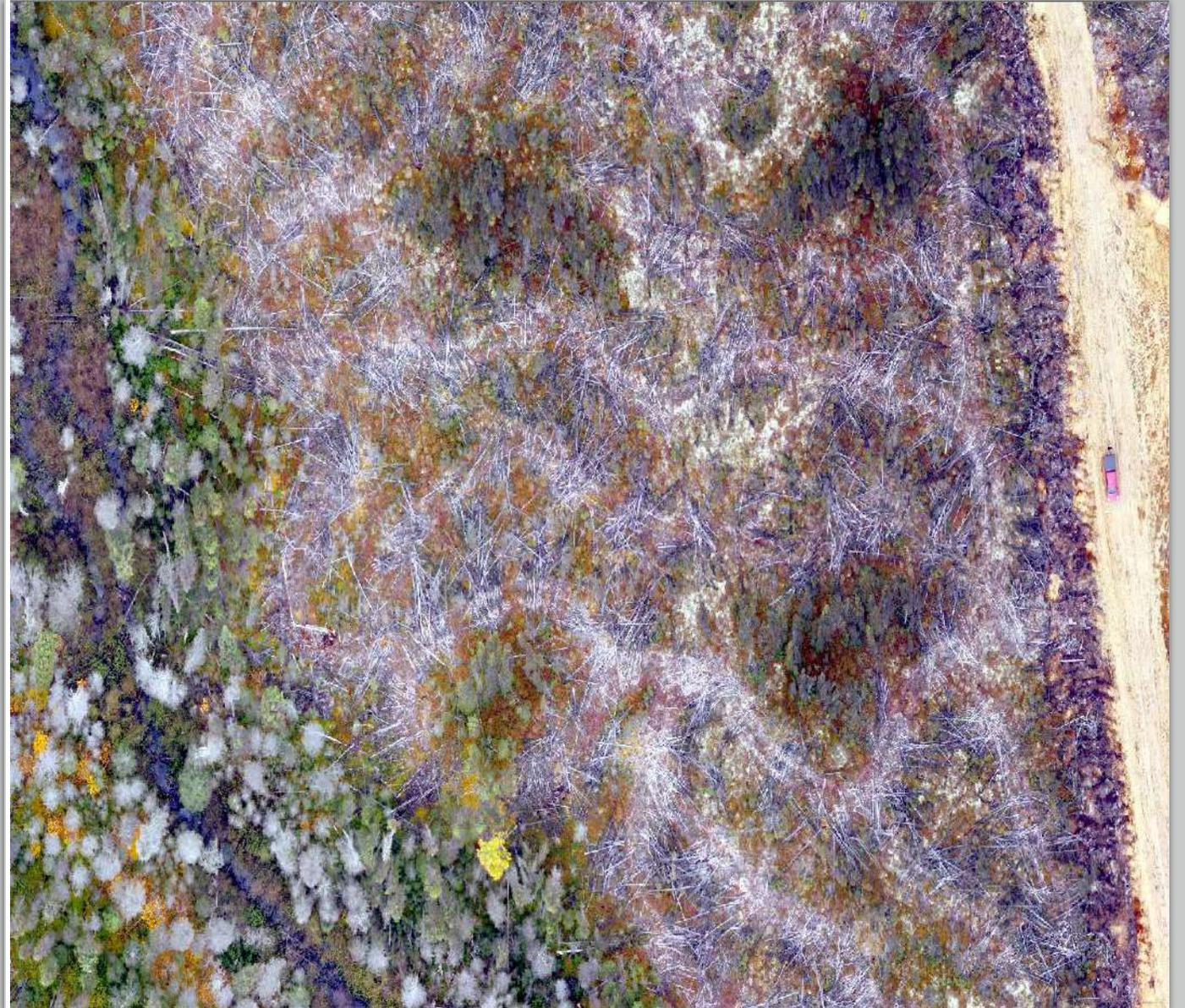
Superficie: 150 ha



Inventaire après récolte

Le suivi d'un inventaire après récolte exige:

- Mesure de la limite du parterre de récolte.
- Inventaire de la matière ligneuse non récoltée.
- Inventaire de la régénération.
- Mesure des sentiers de débardage.
- Mesure des bouquets.



Les technologies possibles

- Inventaire assistés par télédétection :
- Satellites
- Avion
- Drone



Solution proposée pour régler la problématique

- Automatiser la délimitation des parterres de coupe sur des images aéroportées par drone.



Équipements



- Caméra : Micasense RedEdge MX



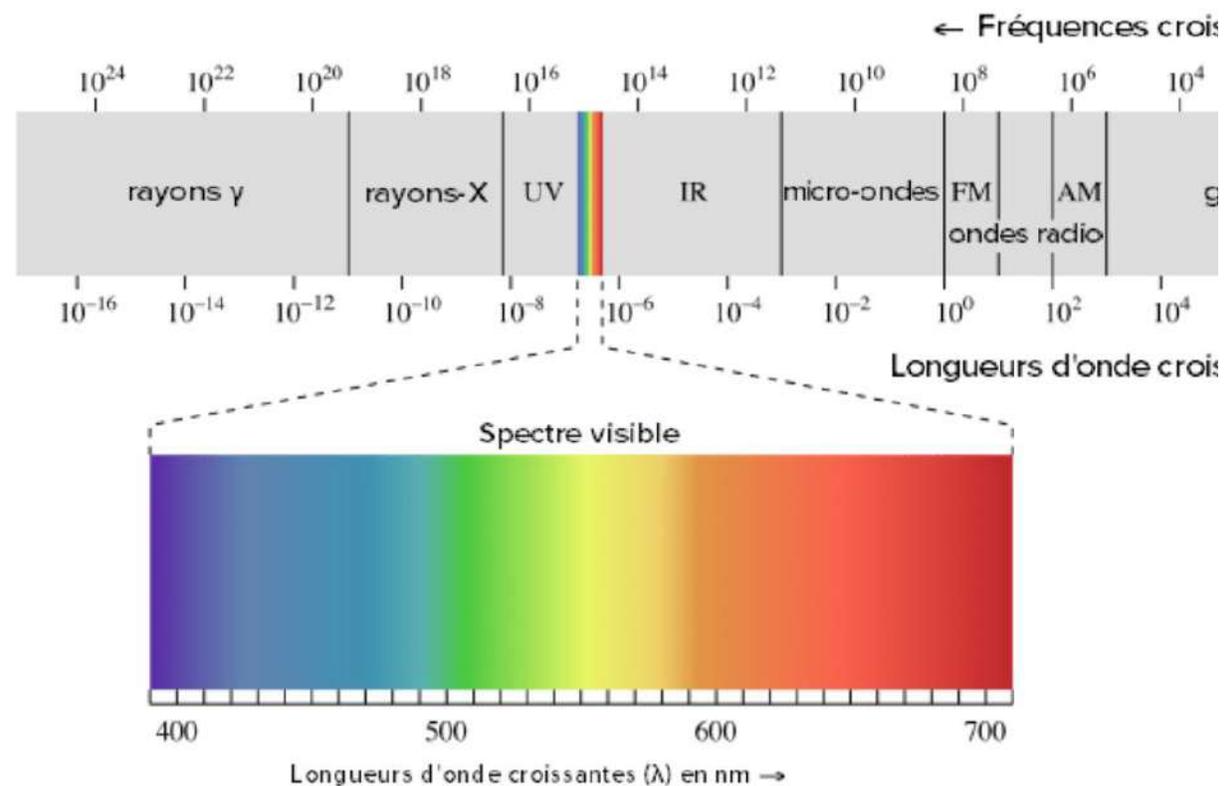
- Drone : Phantom 4

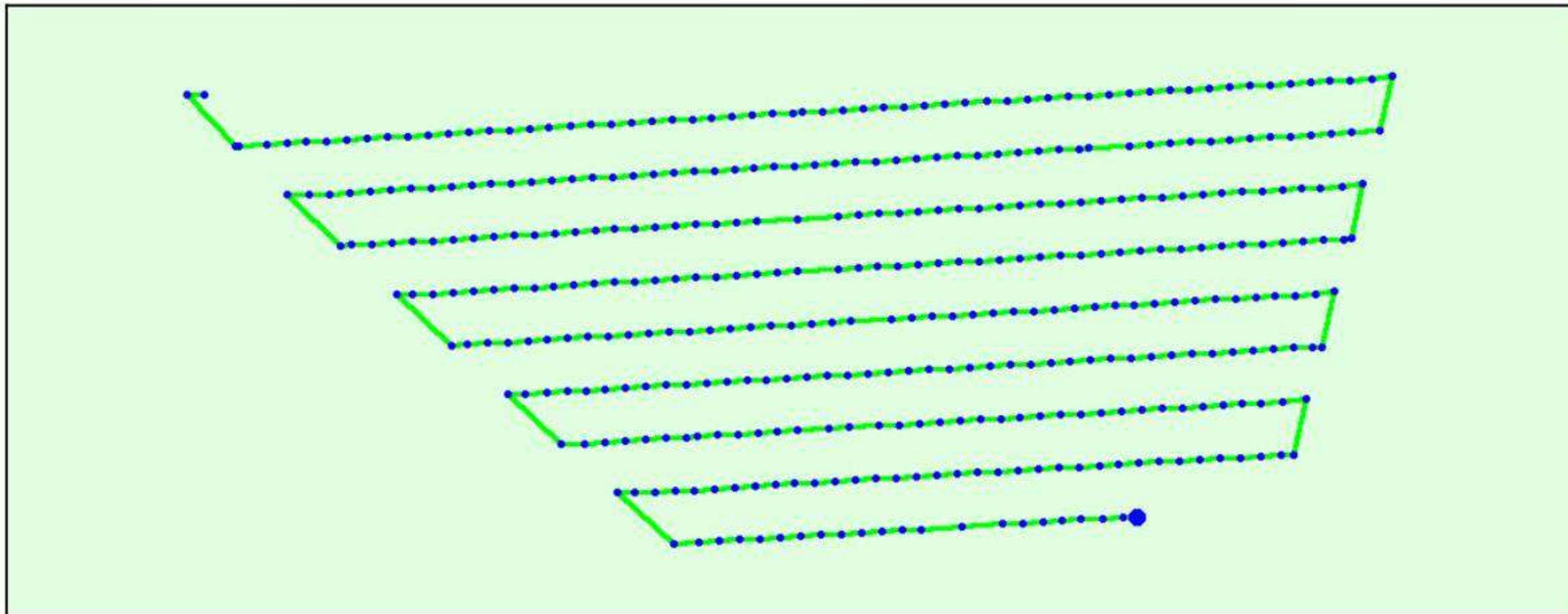
Photos prises par drone



Procédure

1. Acquisition de données





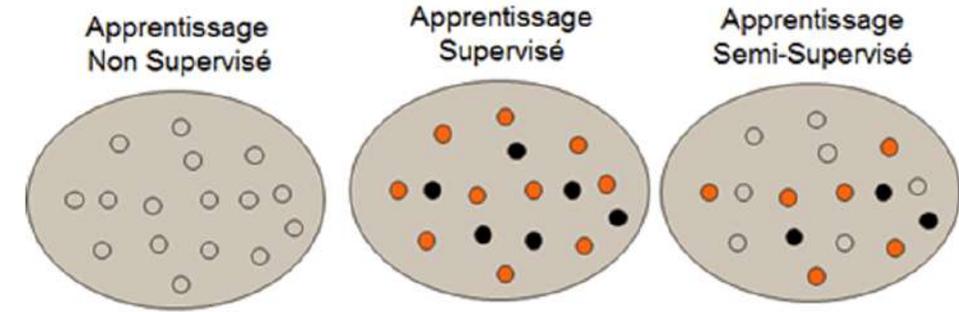
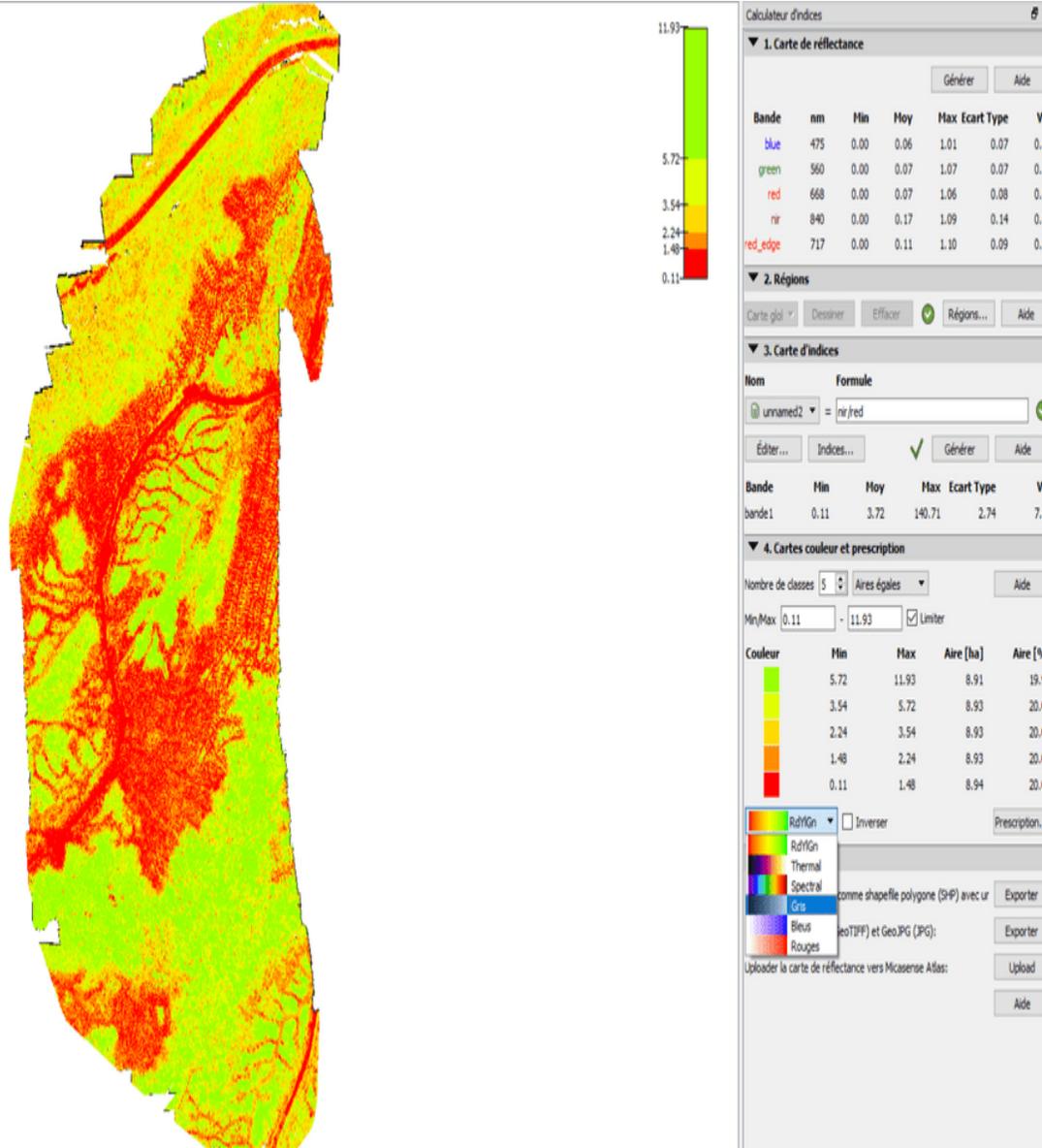
Le drone suit un plan de vol programmé

2. Traitement des données : vers une reconstruction 3D



Un modèle en trois dimensions

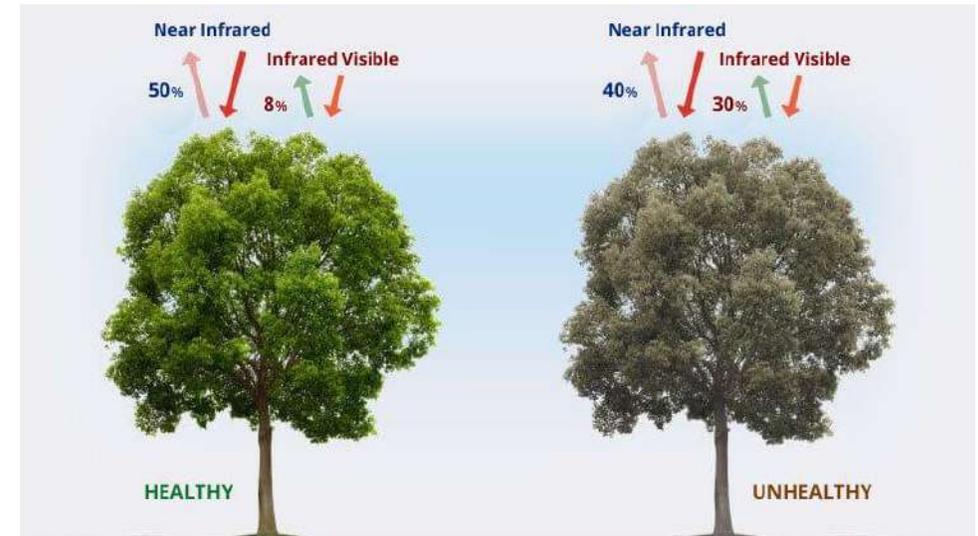
3. Programmation d'un algorithme de détection



Légende: données étiquetées: ● et ●
données non étiquetées: ○

Apprentissage Machine

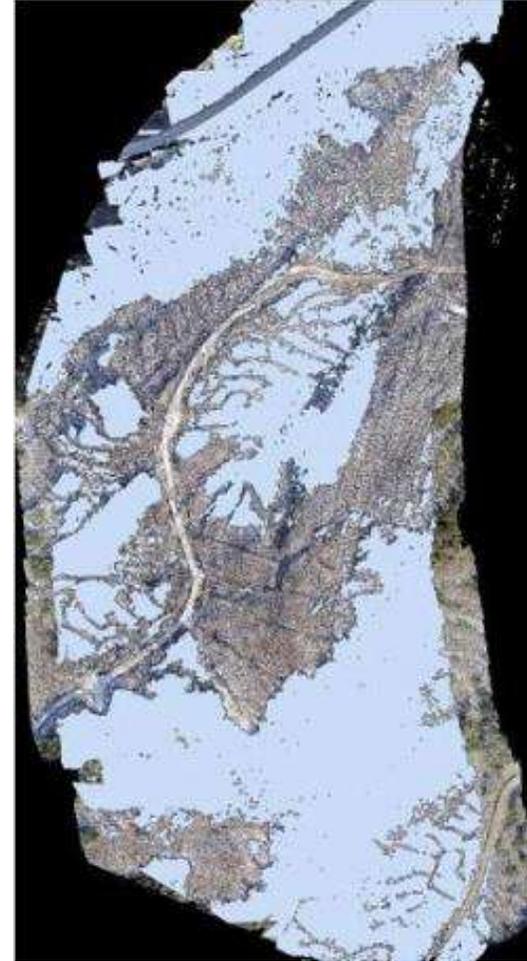
<https://hellofuture.orange.com/fr/learning-zoo/>



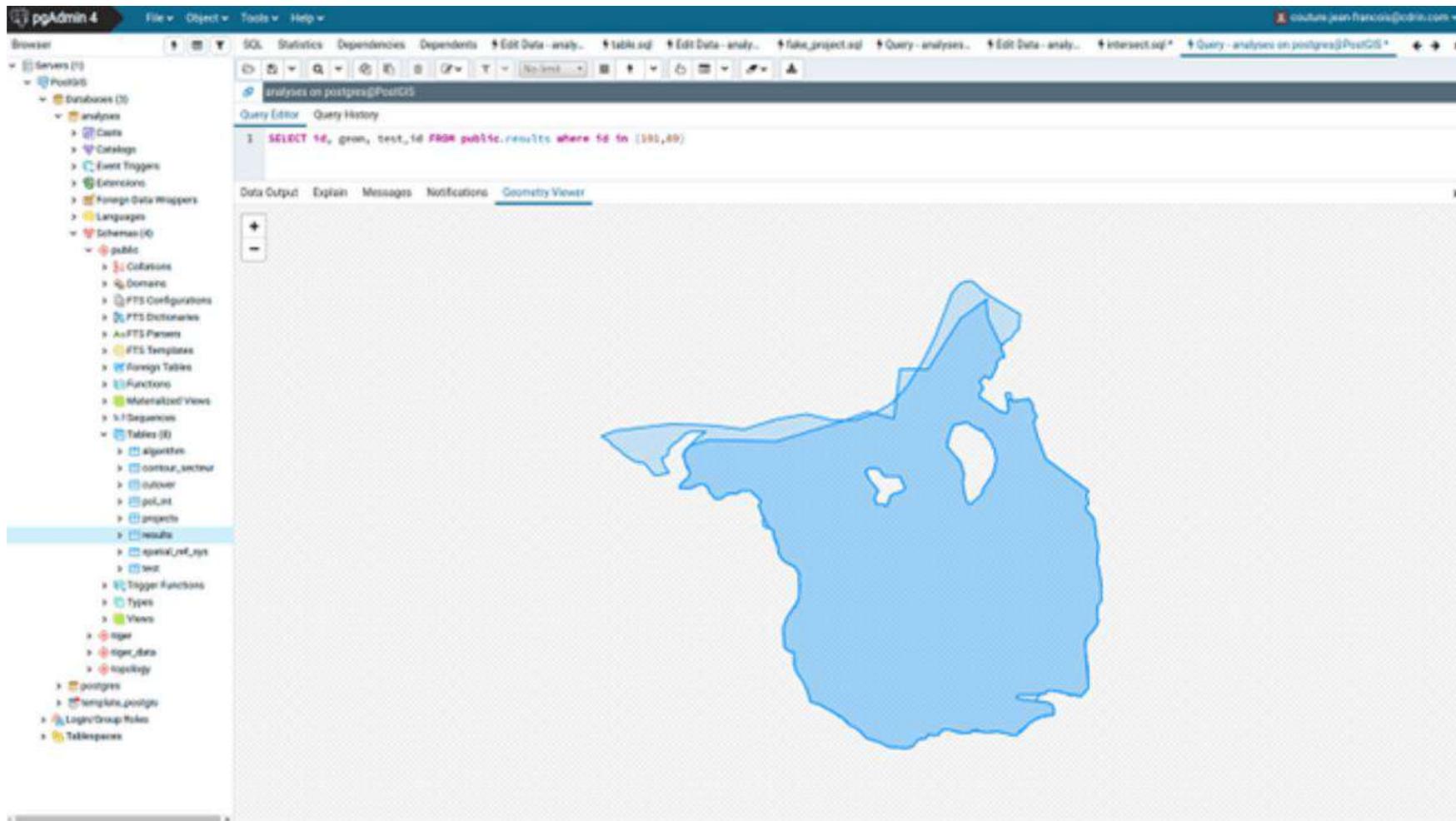
Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

<https://eos.com/make-an-analysis/ndvi/>

4. Validation



Comparaison entre l'interprétation humaine et l'interprétation automatique des zones de végétation et zones de coupe



Comparaison de deux polygones délimités manuellement et automatiquement dans la plateforme PostGIS

Avancées technologiques pour le secteur forestier

- Amélioration de la productivité et de l'efficacité.
- Optimisation de la méthode d'acquisition des images pour la réalisation des inventaires forestiers.
- Développement d'un modèle de reconnaissance faisant appel à l'intelligence artificielle.

Perspectives :

Identification

- Bouquets
- Orniérage



MERCI