

Le numérique dans la filière bois

Gestion – Récolte – Exploitation

Libramont 26 avril 2018

Philippe Lejeune



Gestion
des Ressources
forestières



LIÈGE université
Gembloux
Agro-Bio Tech

Gestion
Récolte
Exploitation

Cartographie
Estimation, mesure
Conseil
Planification
Contrôle à distance
Automatisation

Ordinateur
Internet
Smartphone
GPS
IMU
Drone
LiDAR
Open Source
Big Data

Gestion

Récolte

Exploitation

Cartographie

Estimation, mesure

Conseil

Planification

Contrôle à distance

Automatisation

**Ordinateur
Internet**

Smartphone

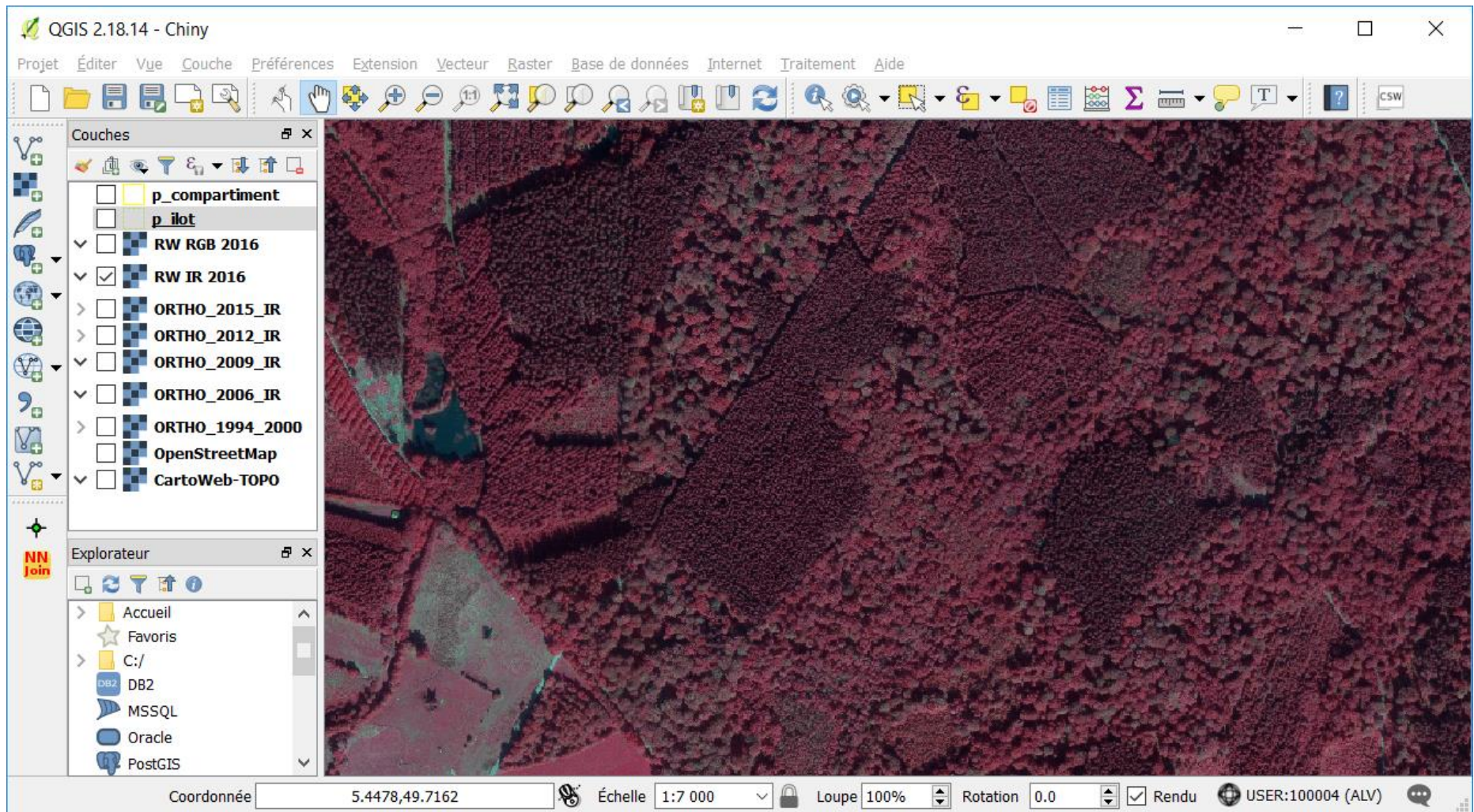
GPS

IMU

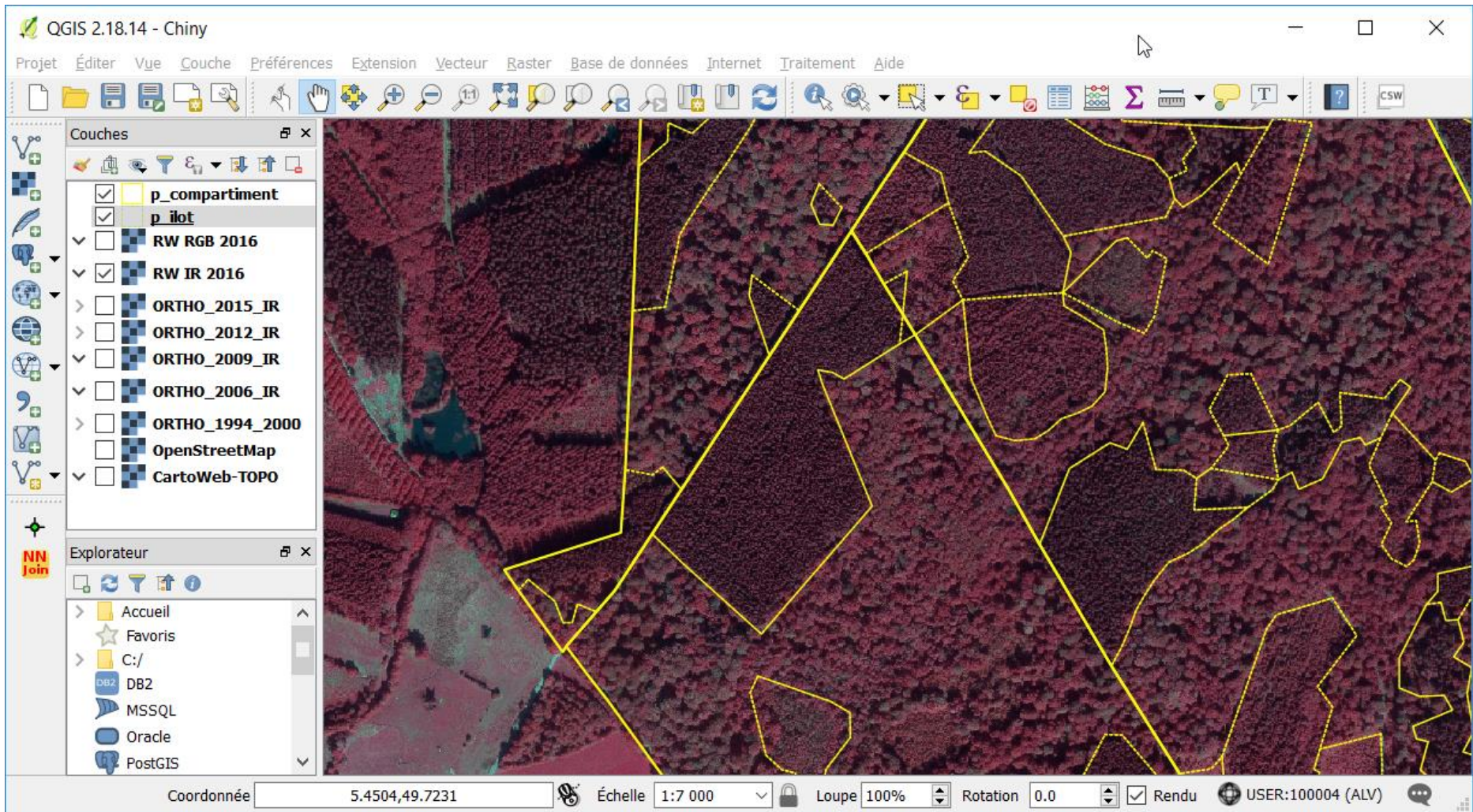
Drone

LiDAR

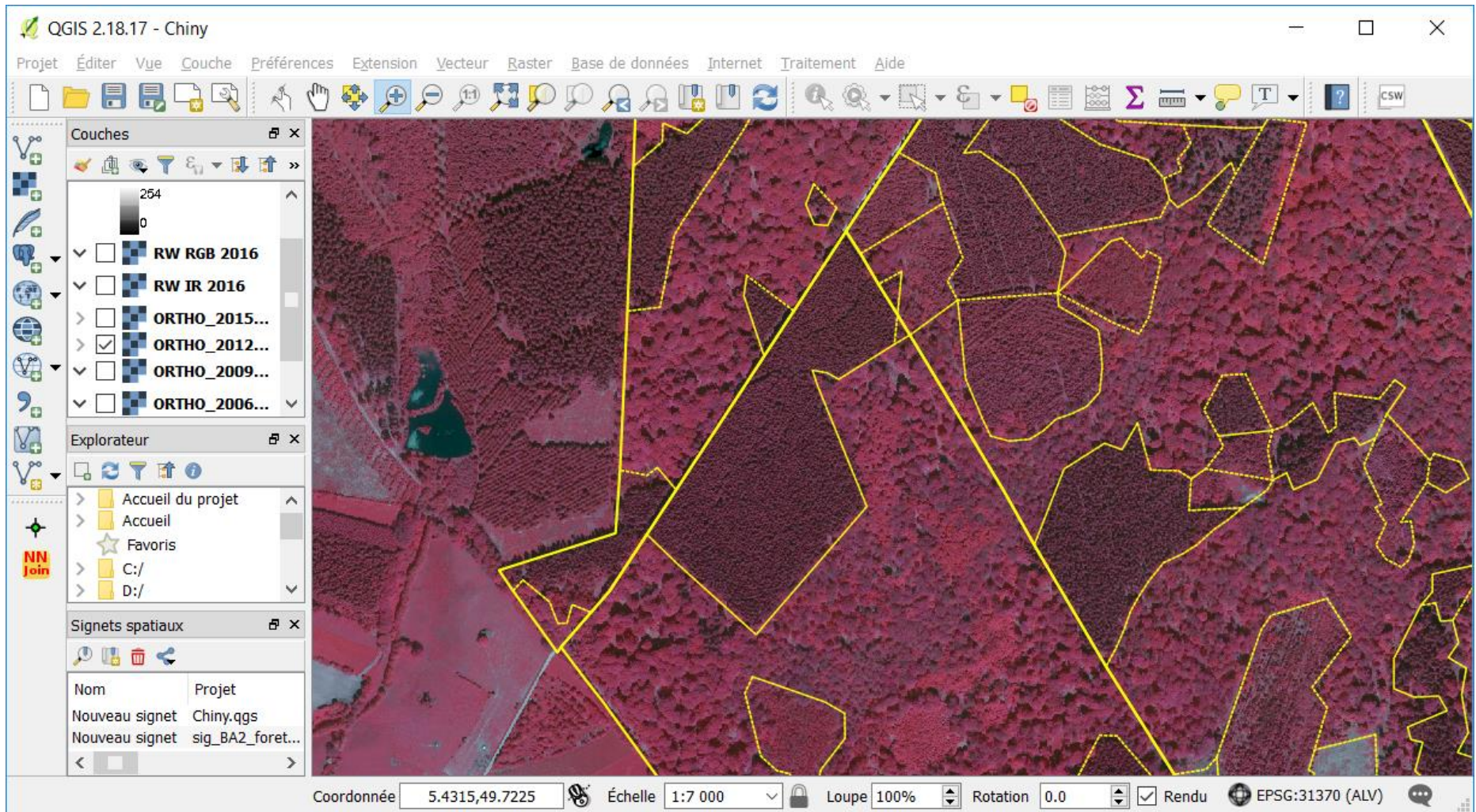
**Open Source
Big Data**



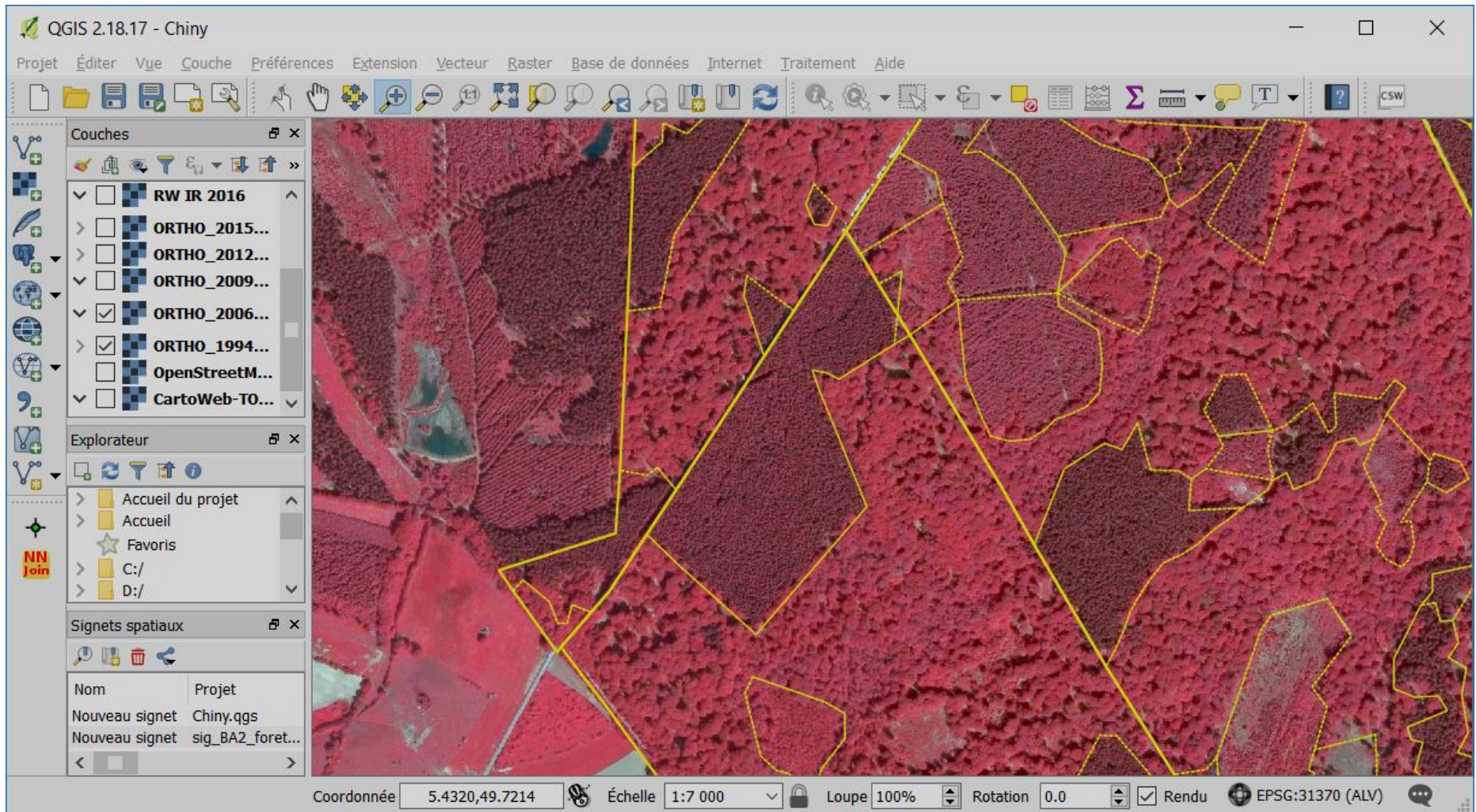
Orthoimage IR 2016 (25 cm) accessible depuis le géoportail de Wallonie (geoportail.wallonie.be)



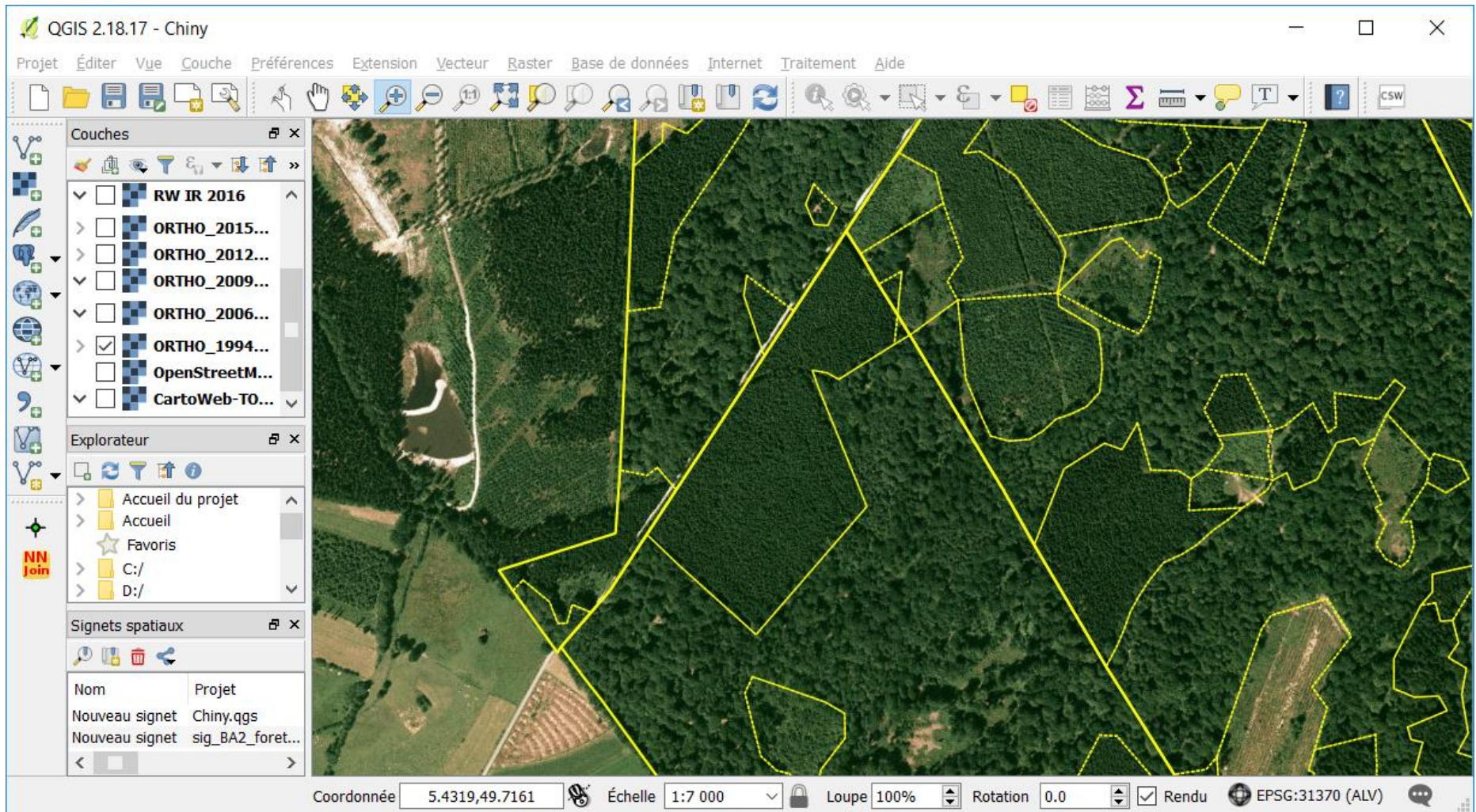
Orthoimage IR 2016 (25 cm) accessible depuis le géoportail de Wallonie
Cartographie du parcellaire à l'aide du logiciel Open Source QGIS



Orthoimage IR 2012 (25 cm)



Orthoimage IR 2006 (50 cm)

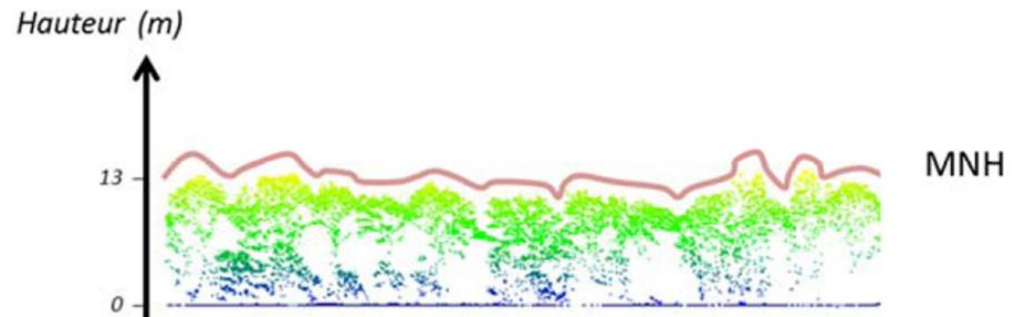
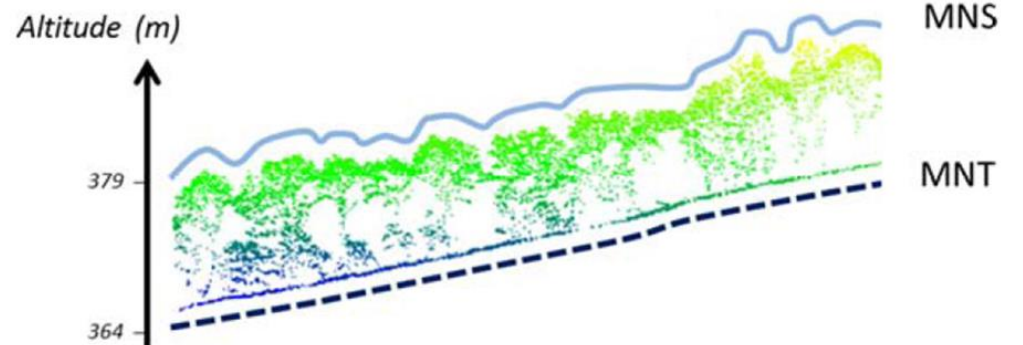
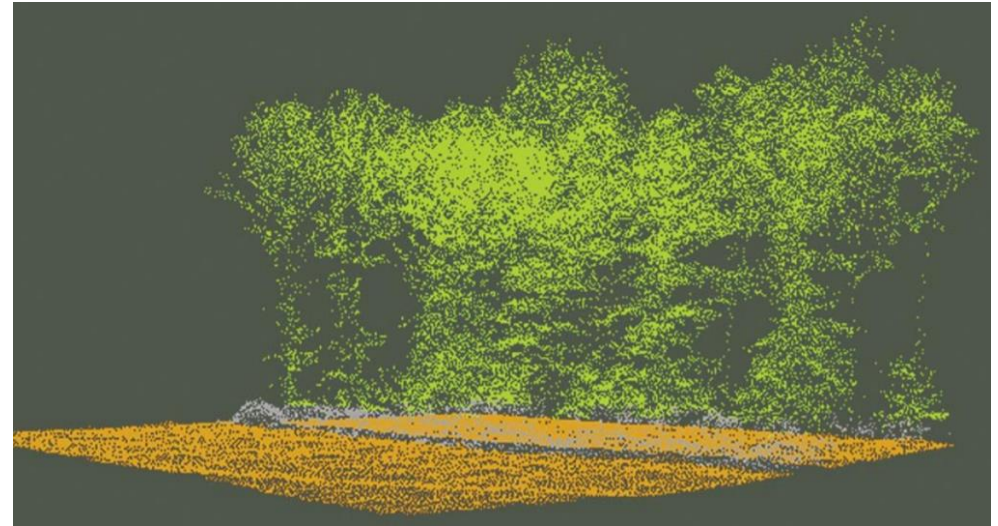
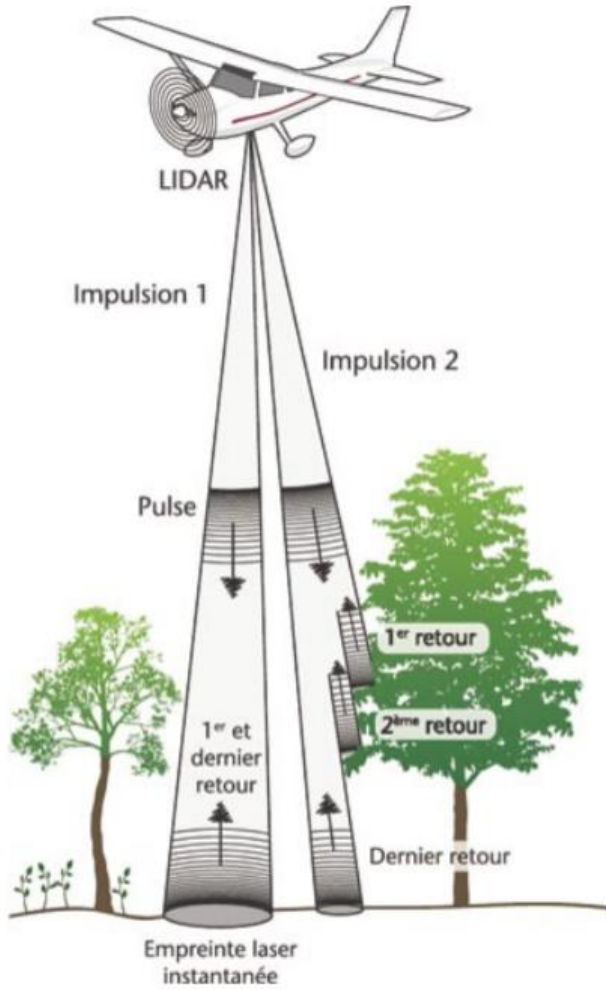


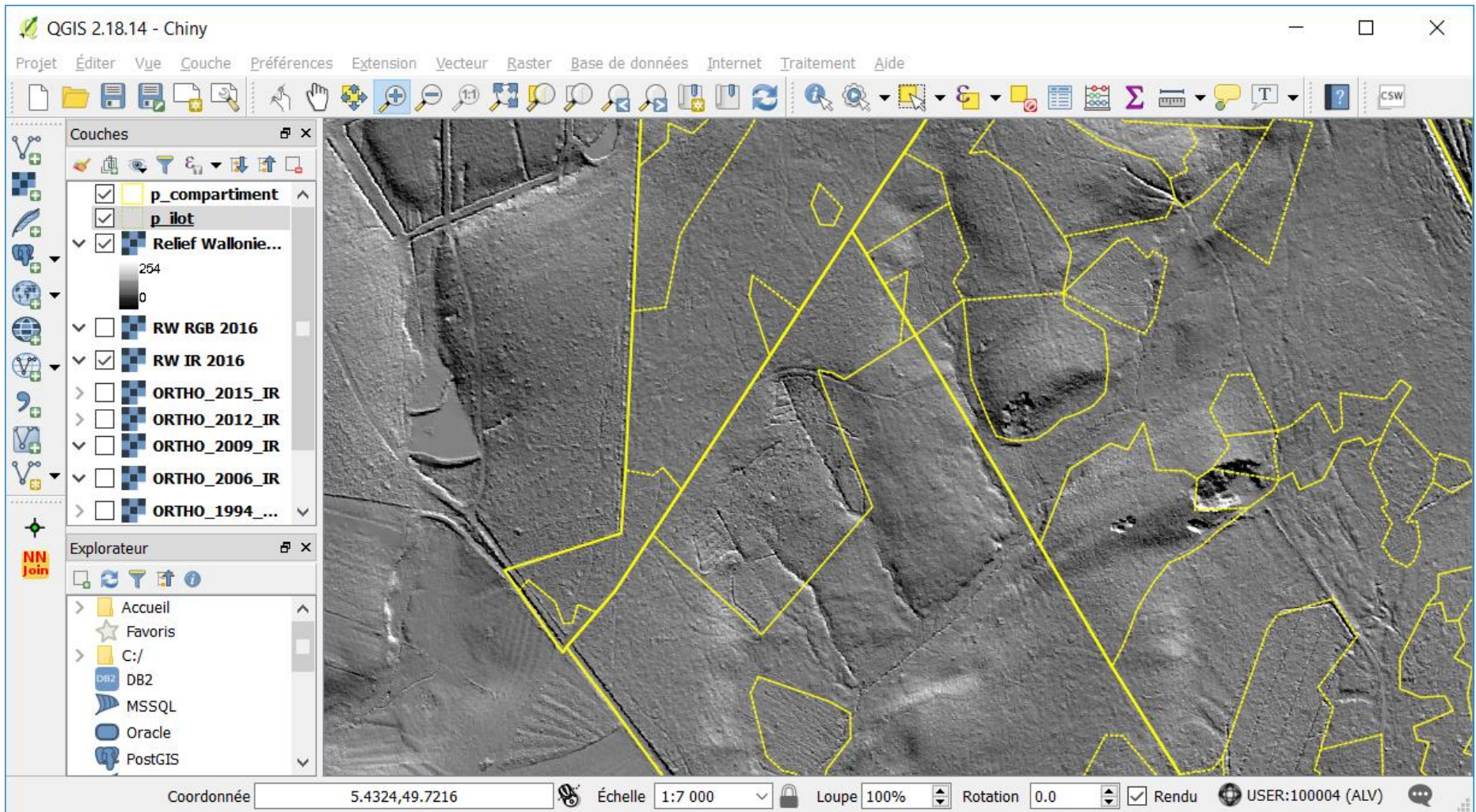
Orthoimage 1994 (50 cm)

Gestion
Récolte
Exploitation

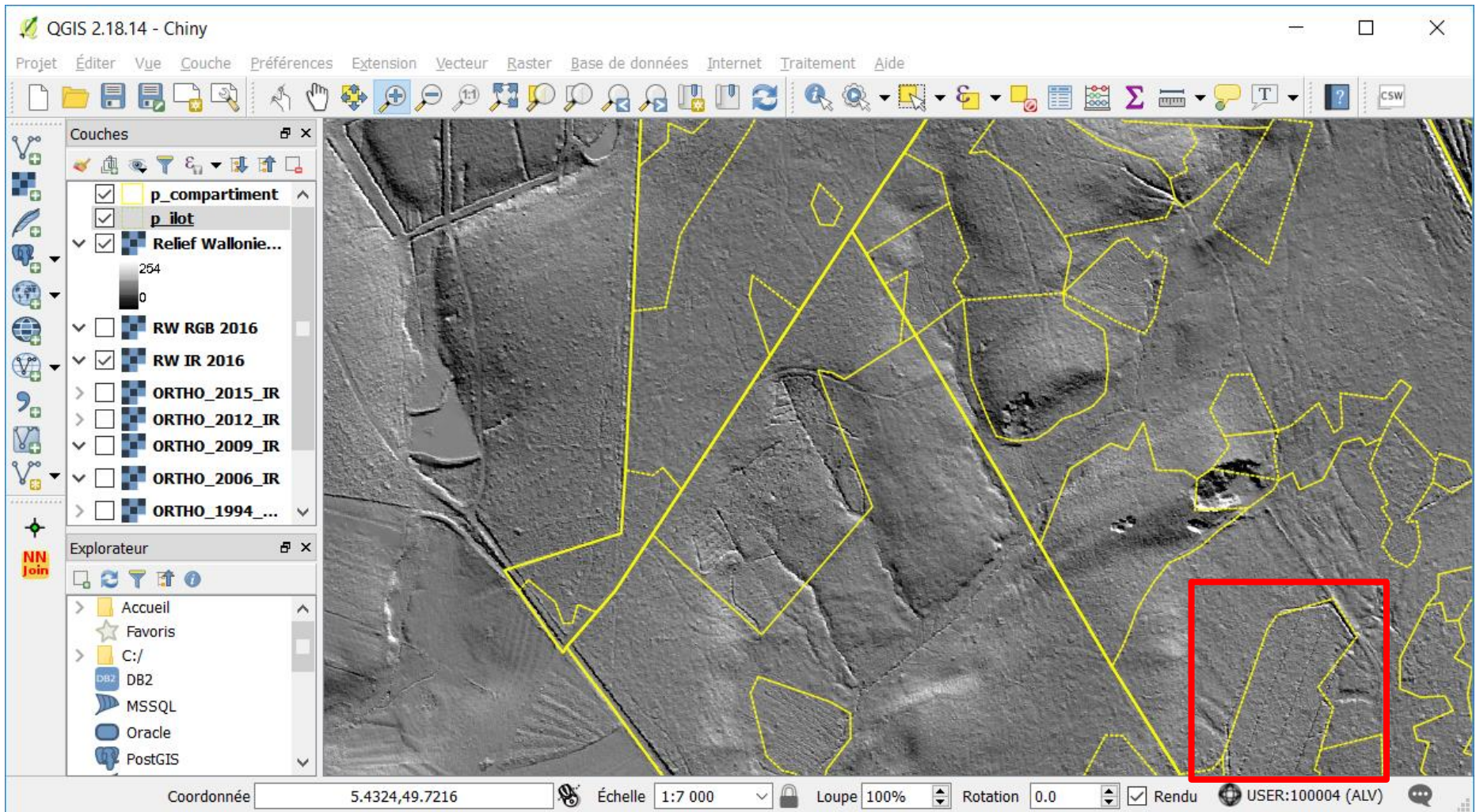
Cartographie
Estimation, mesure
Conseil
Planification
Contrôle à distance
Automatisation

Ordinateur
Internet
Smartphone
GPS
IMU
Drone
LiDAR
Open Source
Big Data

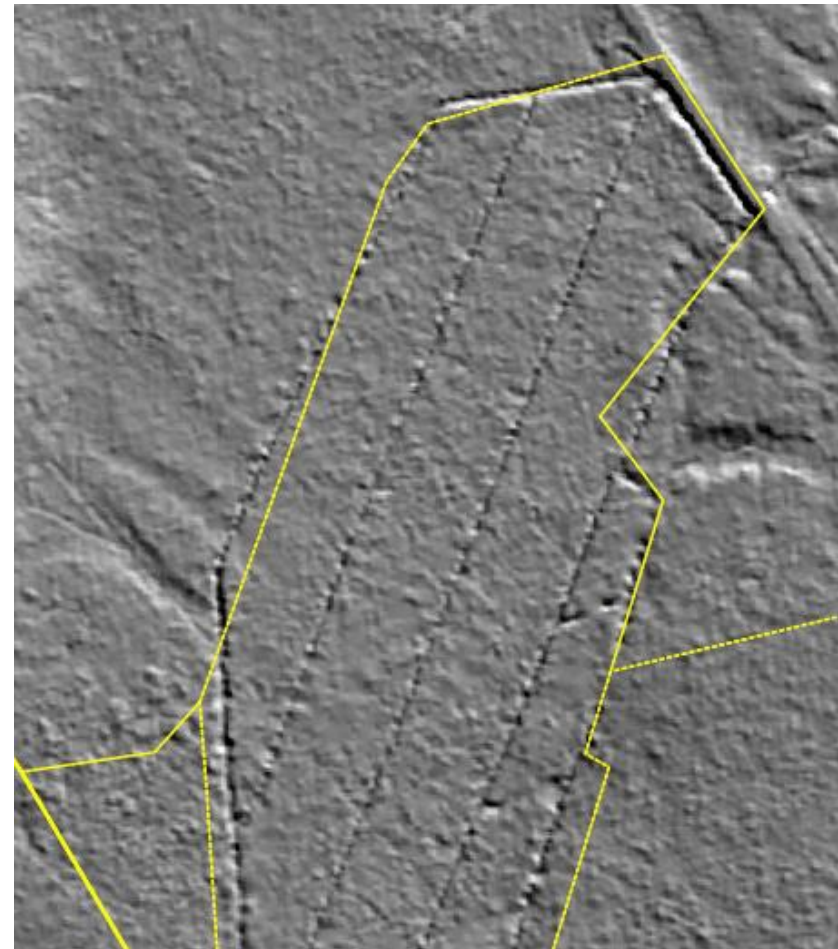
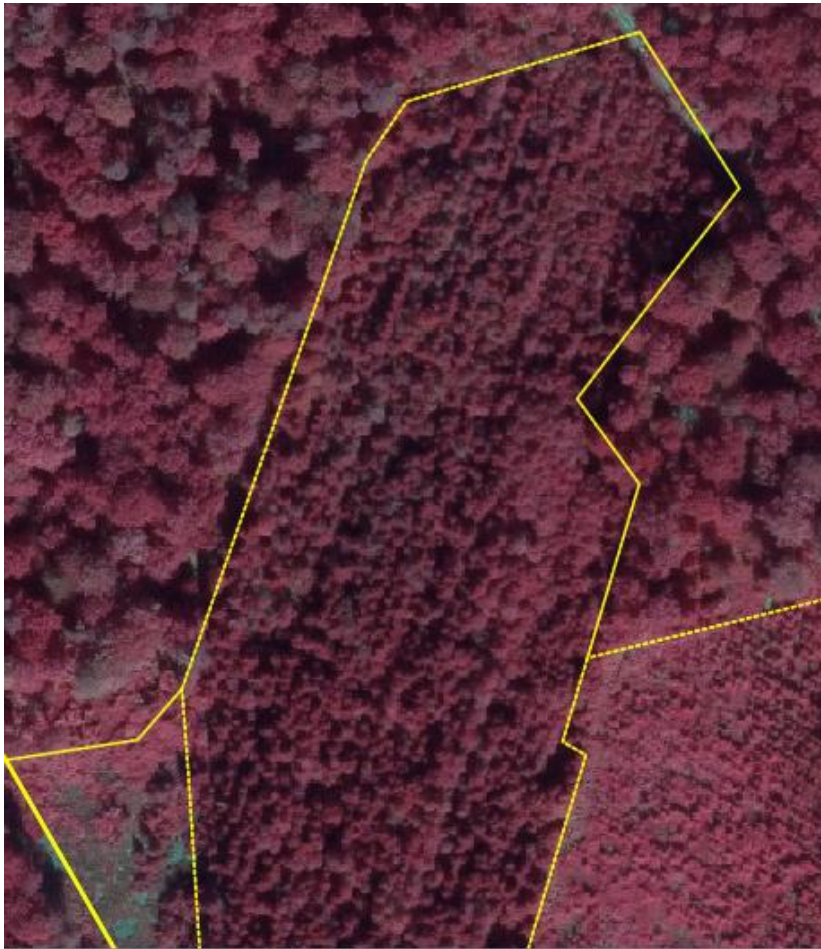




Hillshade issue des données LiDAR 2013-2014 (1 pt/m²)
Cartographie des chemins et des éléments de relief



Hillshade issue des données LiDAR 2013-2014 (1 pt/m²)
Cartographie des chemins et des éléments de relief



Hillshade issue des données LiDAR 2013-2014 (1 pt/m²)
Visualisation des cloisonnements d'exploitation

Gestion
Récolte
Exploitation

Cartographie
Estimation, mesure
Conseil
Planification
Contrôle à distance
Automatisation

Ordinateur
Internet
Smartphone
GPS
IMU
Drone
LiDAR
Open Source
Big Data

FICHIER ÉCOLOGIQUE DES ESSENCES

Wallonie environnement SPW

UCL Université catholique de Louvain

LIÈGE université Gembloux Agro-Bio Tech

FORÊT NATURE

CARTOGRAPHIE SOL COMPARATIF FICHE ESSENCE

S'ENREGISTRER

Pour continuer, veuillez sélectionner un des sous-polygones affichés

Dessiner une surface

Surface 1.784,14 m²

Editer une surface

Mesurer une surface

Autres

SAUVEGARDER CALCULER

20 m

Fichier écologique des essences : aide au choix des essences à planter

www.fichierecologique.be

FICHER ÉCOLOGIQUE DES ESSENCES

☰

CARTOGRAPHIE

SOL

COMPARATIF

FICHE ESSENCE

i
S'ENREGISTRER


RÉSULTATS

Aptitude hydro-trophique ⓘ

		Optimum	Tolérance	Tolérance élargie	
Aptitude climatique ⓘ	Optimum	AG AN AP AX BP BV CR CS DO EP* HE* ME MJ NO PS SO TY	CY PM TH	CP ES PT TC	<ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 33%;">● AG - Sapin de Vancouver <li style="width: 33%;">● AN - Sapin noble <li style="width: 33%;">● AP - Sapin pectiné <li style="width: 33%;">● AX - Aulne glutineux <li style="width: 33%;">● BP - Bouleau pubescent <li style="width: 33%;">● BV - Bouleau verruqueux <li style="width: 33%;">● CR - Chêne rouge d'Amérique <li style="width: 33%;">● CS - Chêne sessile <li style="width: 33%;">● DO - Douglas <li style="width: 33%;">● EP - Épicéa commun <li style="width: 33%;">● HE - Hêtre <li style="width: 33%;">● ME - Mélèze d'Europe <li style="width: 33%;">● CA - Charme <li style="width: 33%;">● CD - Cèdre de l'Atlas <li style="width: 33%;">● CT - Châtaignier <li style="width: 33%;">● CY - Cyprès de Lawson <li style="width: 33%;">● EK - Épicéa de Sitka <li style="width: 33%;">● MH - Mélèze hybride <li style="width: 33%;">● PC - Pin laricio de Corse <li style="width: 33%;">● PK - Pin de Koekelare <li style="width: 33%;">● PM - Pommier sauvage <li style="width: 33%;">● PZ - Peuplier baumier <li style="width: 33%;">● RY - Caryers <li style="width: 33%;">● ST - Alisier torminal <li style="width: 33%;">● PT - Peuplier tremble <li style="width: 33%;">● PY - Peuplier noir hybride <li style="width: 33%;">● TC - Tilleul à petites feuilles <li style="width: 33%;">● EC - Érable champêtre <li style="width: 33%;">● EL - Érable plane <li style="width: 33%;">● FR - Frêne <li style="width: 33%;">● JH - Noyer hybride <li style="width: 33%;">● JN - Noyer noir <li style="width: 33%;">● JR - Noyer commun <li style="width: 33%;">● MR - Merisier <li style="width: 33%;">● PA - Pin noir d'Autriche <li style="width: 33%;">● PO - Poirier sauvage
	Tolérance	CD EK MH* PC PK PZ	CA CT RY ST* TU	PG	

↑
↓

Fichier écologique des essences : aide au choix des essences à planter
www.fichierecologique.be



MAFORET

Accueil Audit forestier Transactions forestières Carte & gestion Guide & infos Connexion S'inscrire

Cartographiez et gérez
votre forêt depuis un
navigateur web ou un
smartphone

Cartographier Imprimer Mobile Inventorier

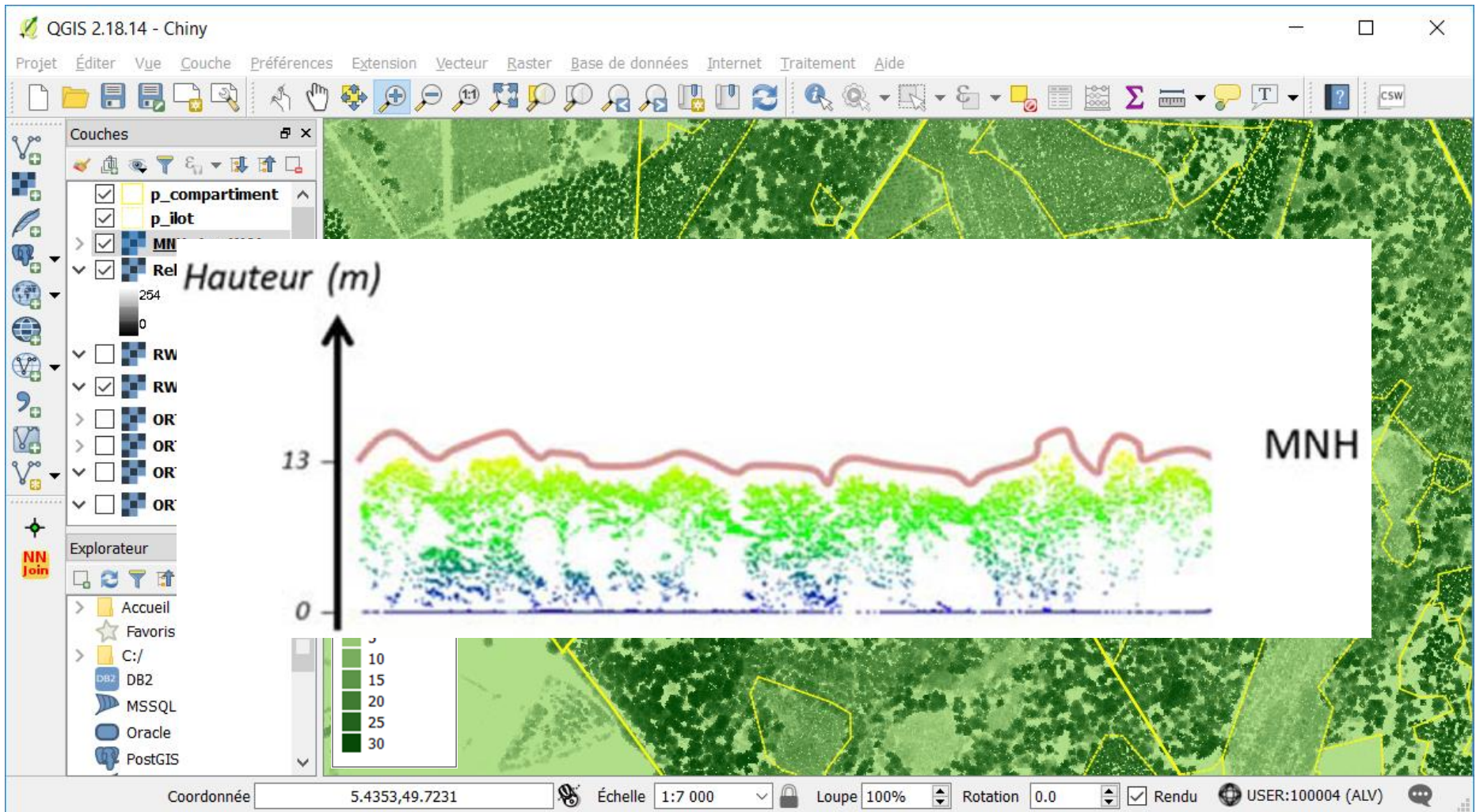
Application d'aide à la création de plans simples de gestion

www.maforet.fr

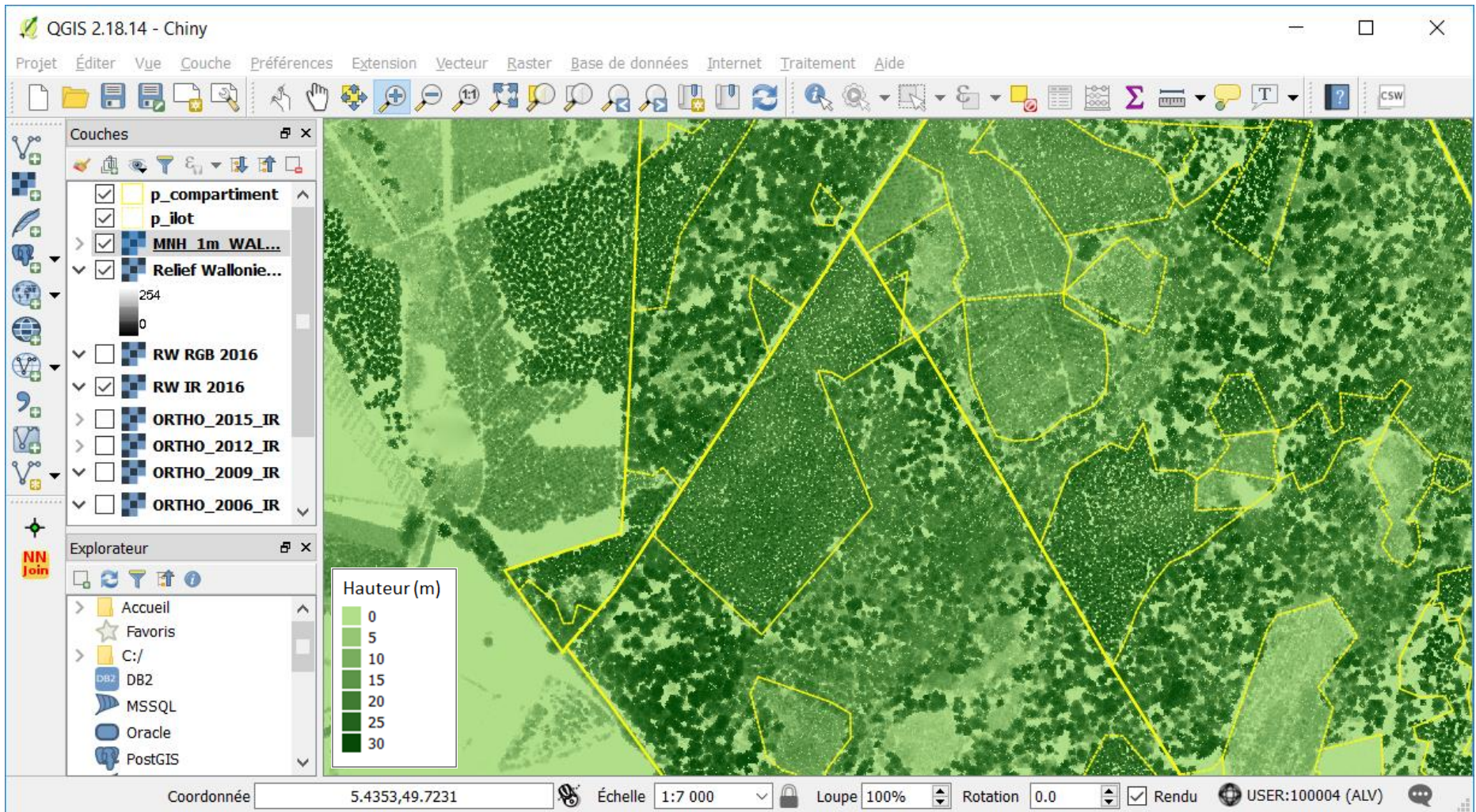
Gestion
Récolte
Exploitation

Cartographie
Estimation, mesure
Conseil
Planification
Contrôle à distance
Automatisation

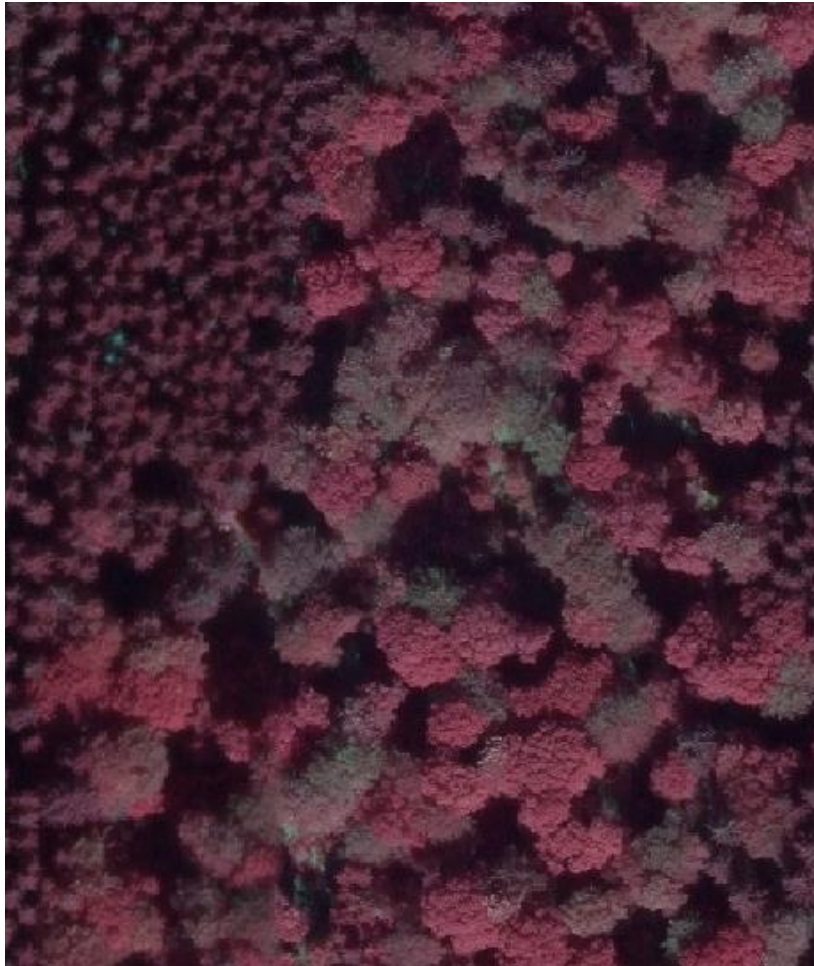
Ordinateur
Internet
Smartphone
GPS
IMU
Drone
LiDAR
Open Source
Big Data



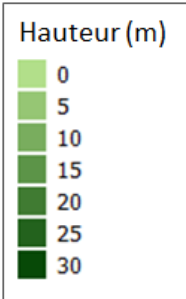
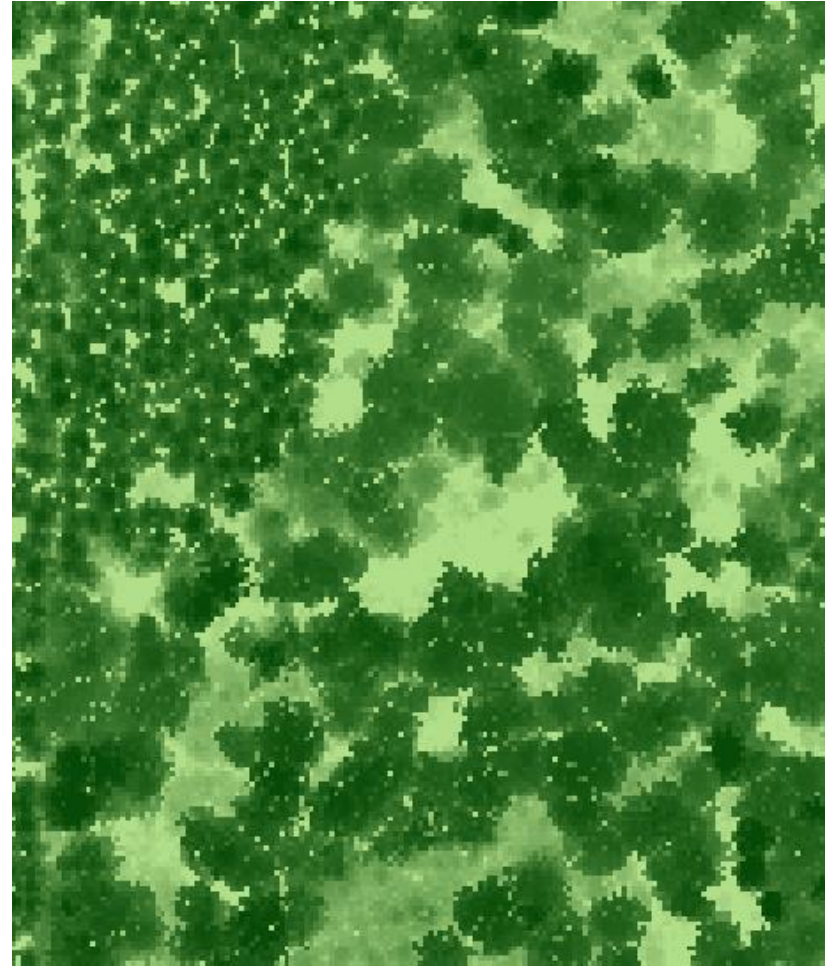
Modèle numérique de hauteur issu des données LiDAR 2013-2014 (1 pt/m²)



Modèle numérique de hauteur issu des données LiDAR 2013-2014 (1 pt/m²)



Ortho IR 25 cm



Modèle Numérique de Hauteur

FORESTIMATOR : Hauteur des peuplements forestiers



Outil « régional », échelle « parcelle »
 Données LiDAR aérien + modèle dendrométrique
 Web Service
 estimation de la hauteur dominante (résineux)
 estimation de la productivité



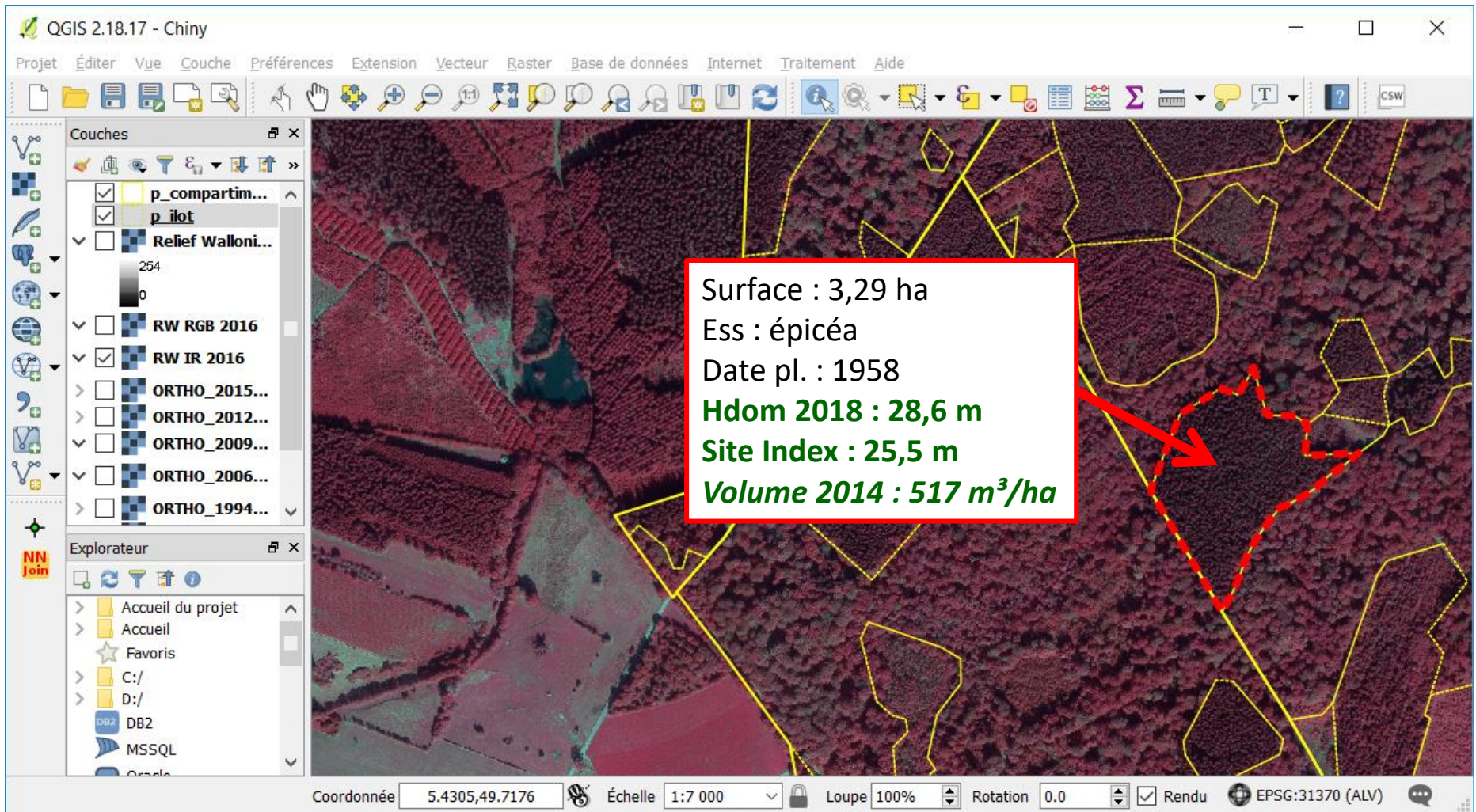
essence, date plantation

Hdom, productivité
volume

Forêt-Nature n°135
 Avril 2015

Disponible sur orbi.uliege.be/handle/2268/181427
 Compatible QGIS 2.*



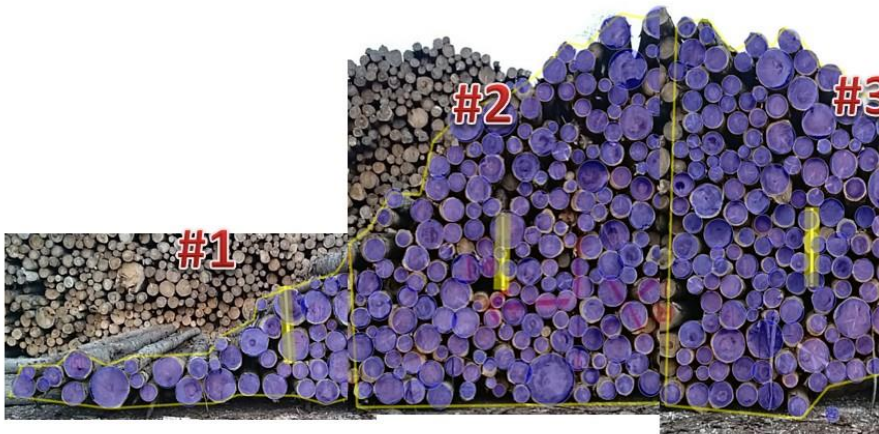


Estimation des caractéristiques dendrométriques d'une plantation résineuse



<https://www.timtrack.com>

Estimation, mesure



solkivuori_kevät Laskettu 19 näytteestä, joista 100 % tarkastettu.

laji	tii. (m ³ /ha)	PPA (m ³ /ha)	runkol. (kpl./ha)	1.p.m. (cm)	pi tuus (m)
mänty	7,8	0,7	10	32,6	25,0
kuusi	240,6	22,9	433	27,3	23,7
koivu	68,5	7,6	247	20,5	20,0
muu	6,5	0,7	12	28,5	22,0
yht.	323	31,9	702		

Keskivirhe: 9.5%

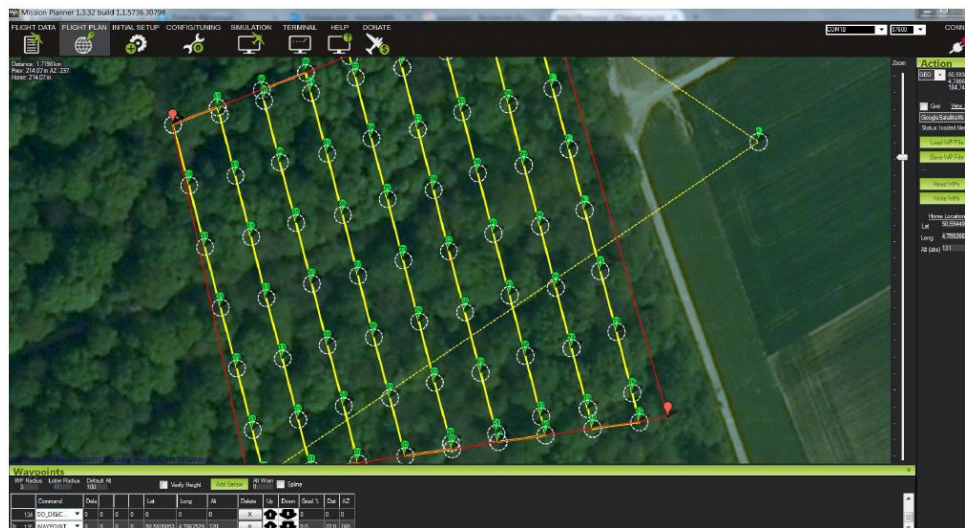
GPS: tarkkuus: 4m; lat: 61.456591; long: 23.890505; Viikkokasvu: 32 m/a

Kamera valikoima PPA: 31,9 m³/ha. Keskivirhe: 9,5% Näytönohjelm: 0

Gestion
Récolte
Exploitation

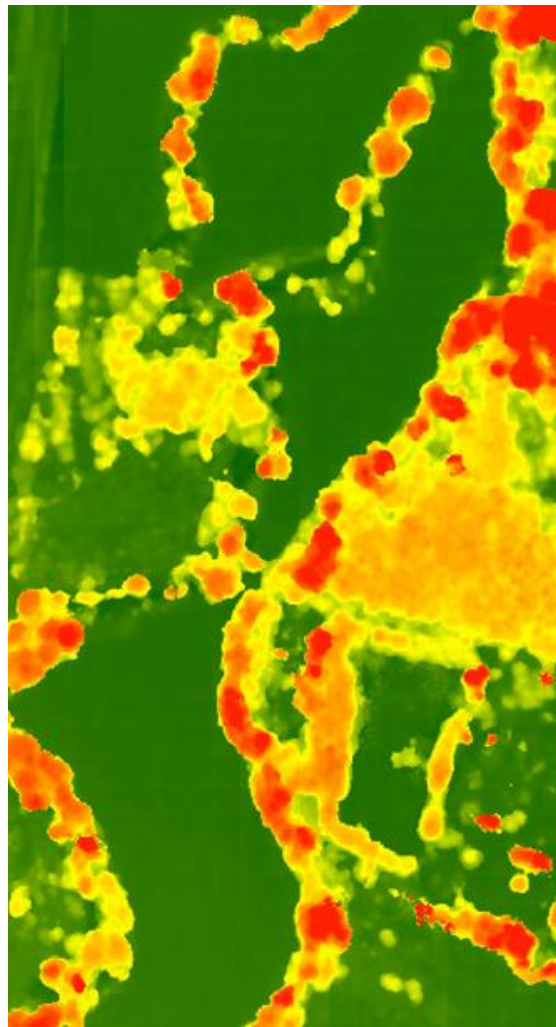
Cartographie
Estimation, mesure
Conseil
Planification
Contrôle à distance
Automatisation

Ordinateur
Internet
Smartphone
GPS
IMU
Drone
LiDAR
Open Source
Big Data



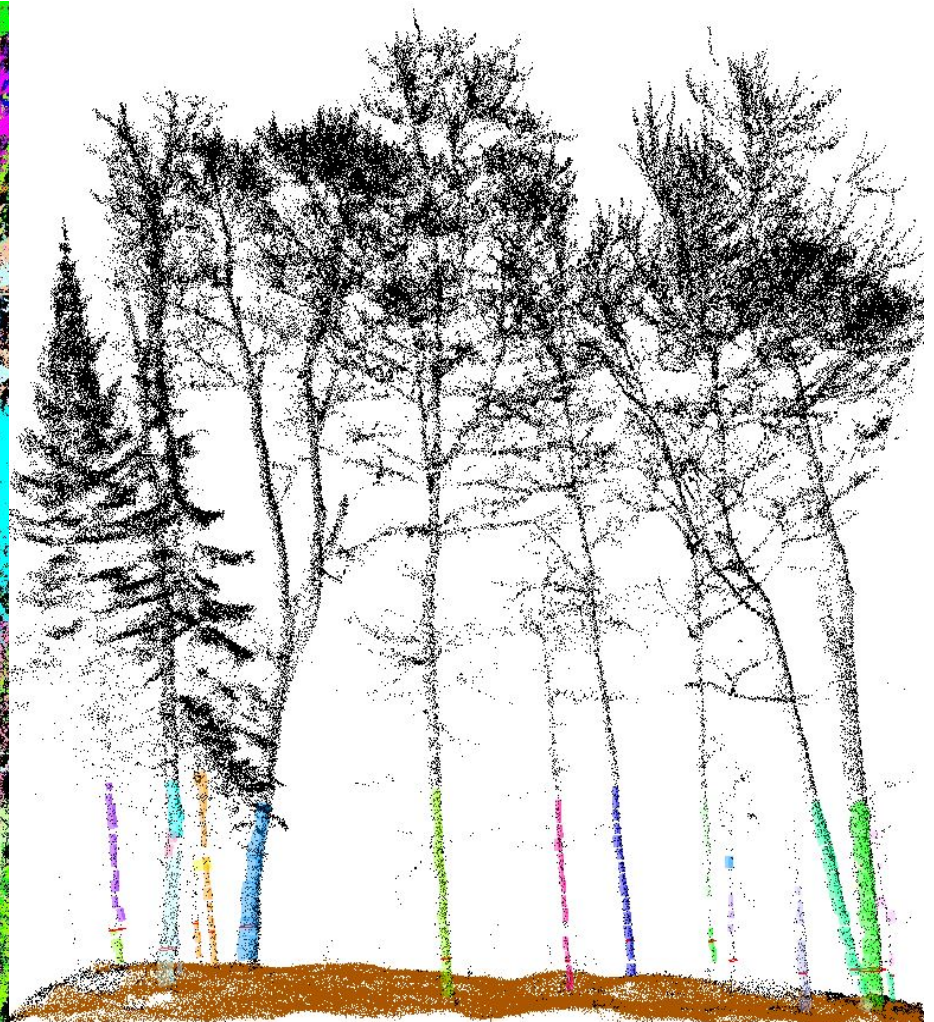


Frênaie – image très haute résolution (7 cm)



Hauteur (m)
High : 30
0

Modèle Numérique de Hauteur produit par drone



Thèse de Bastien Vandendaele (Univ. Sherbrooke & ULiège)

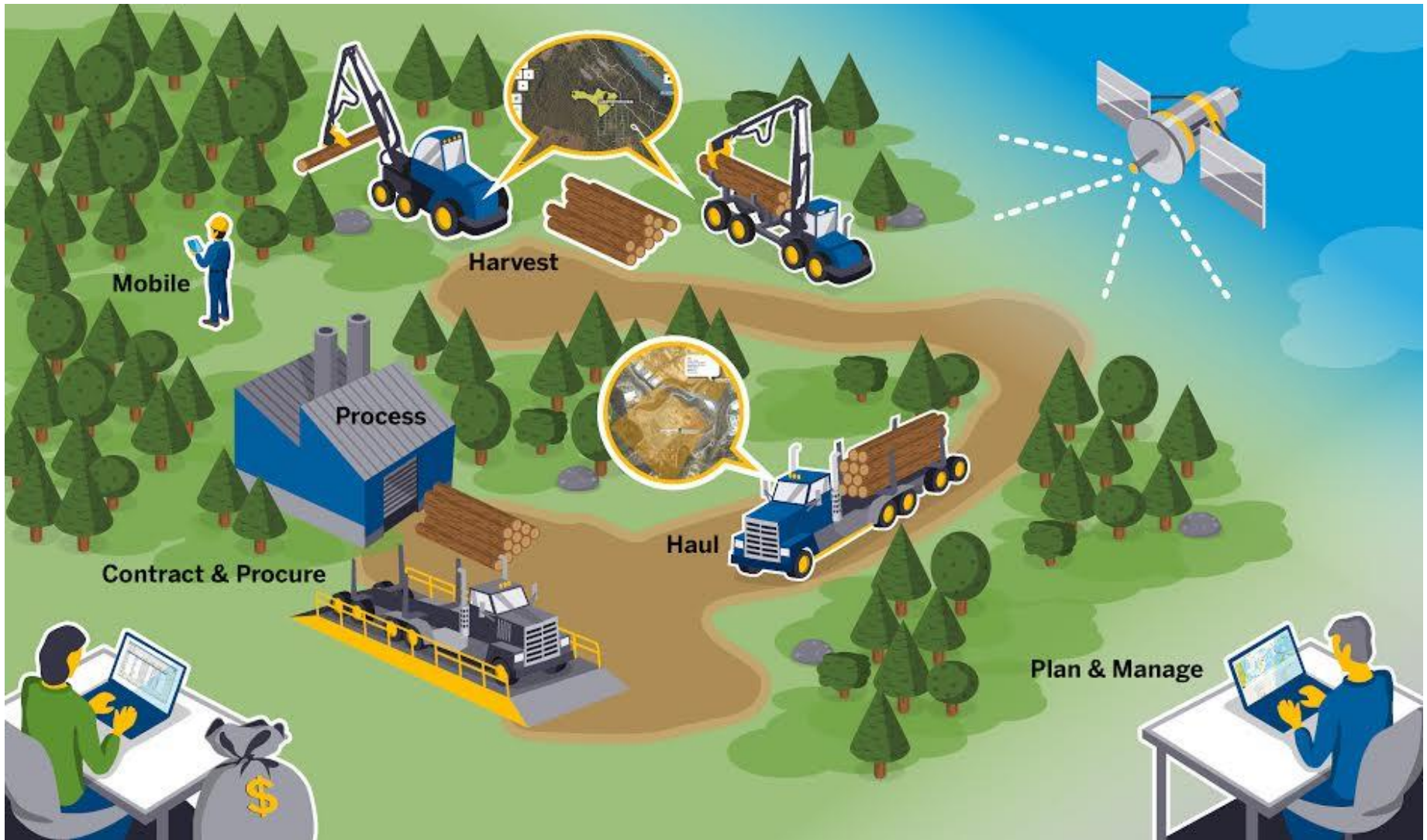
150 → 450 pts/m²

Gestion
Récolte
Exploitation

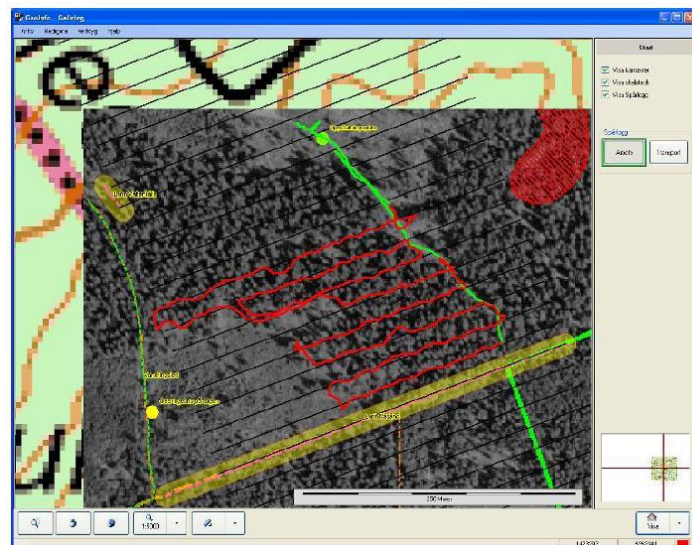
Cartographie
Estimation, mesure
Conseil
Planification
Contrôle à distance
Automatisation

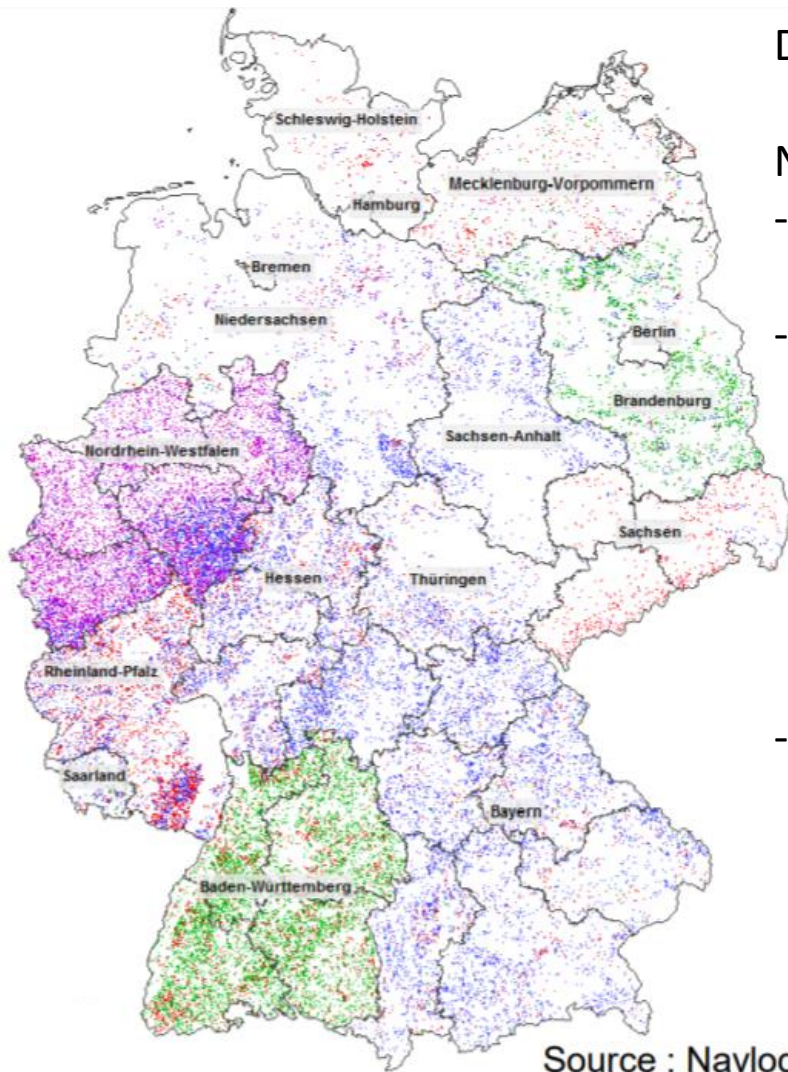
Ordinateur
Internet
Smartphone
GPS
IMU
Drone
LiDAR
Open Source
Big Data

Planification de la récolte et de l'exploitation



Planification de la récolte et de l'exploitation

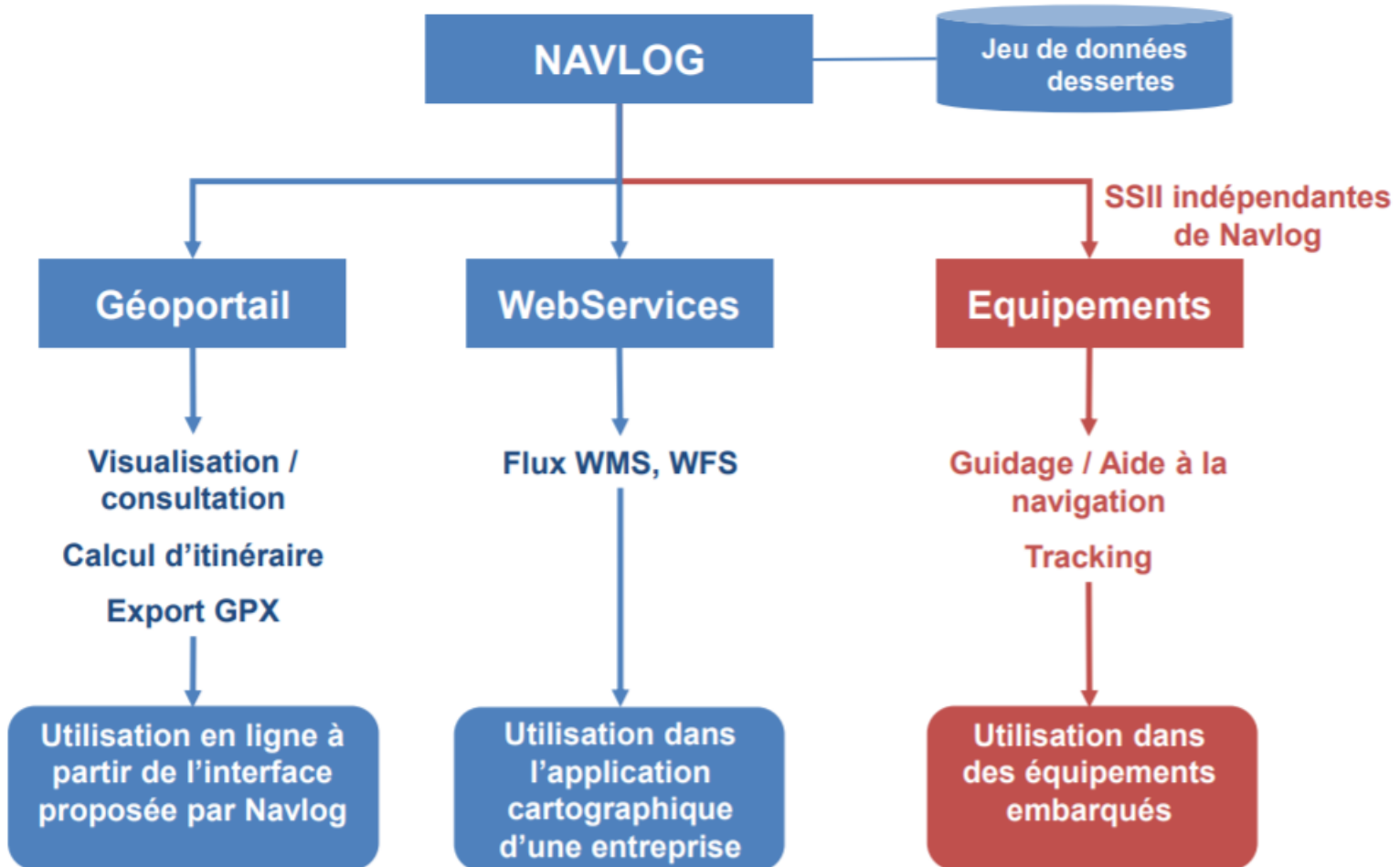


Desserte forestière : peu ou pas numérisée

NAVLOG : Format de données Shape^{Forst}

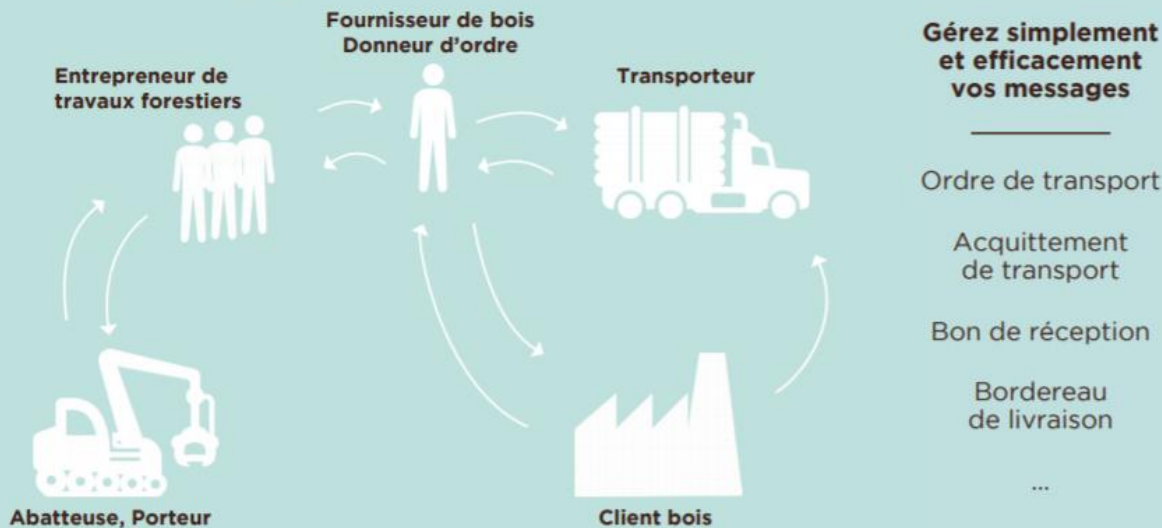
- **Entités linéaires** : tronçons accessibles aux grumiers
 - 3 classes ← charge admissible, largeur, pente, ...
- **Entités ponctuelles** :
 - Pont (largeur, charge maximale)
 - Virage (rayon, élargissement)
 - Franchissement (largeur)
 - Place de retournement
 - ...
- 450 000 km collectés

Planification du transport

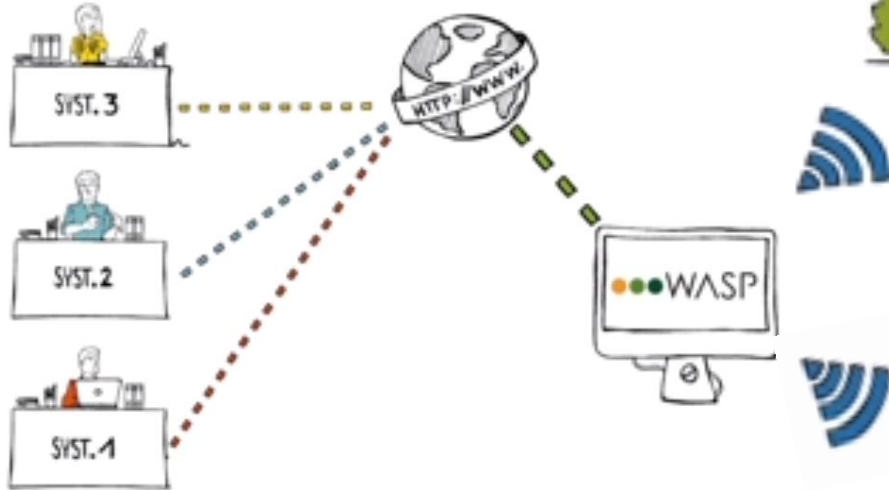




Faciliter les échanges d'informations entre les entreprises de l'approvisionnement du bois



Récolte, exploitation



Gestion
Récolte
Exploitation

Cartographie
Estimation, mesure
Conseil
Planification
Contrôle à distance
Automatisation

Ordinateur
Internet
Smartphone
GPS
IMU
Drone
LiDAR
Open Source
Big Data



O. Ringdahl, Umeå University, Sweden (2011)
people.cs.umu.se/ringdahl/phd/phd_thesis_or_kappa.pdf

Pilotage à distance



<http://www.energie-seve.com>

Pilotage à distance



Pilotage à distance, réalité augmentée

NEWS RELEASES JANUARY 12, 2018

John Deere Introduces Popular Intelligent Boom Control to Harvesters as a Category-First



Merci pour
votre attention

