

Soutenance du projet terrain de fin de 1^{ère} année du cycle ingénieur

Taux de couvert forestier par LiDAR

MENDILI Julie
PETIT Cécile
GUILLOUX Victor
BAILLY-MAITRE-GRAND Arnaud

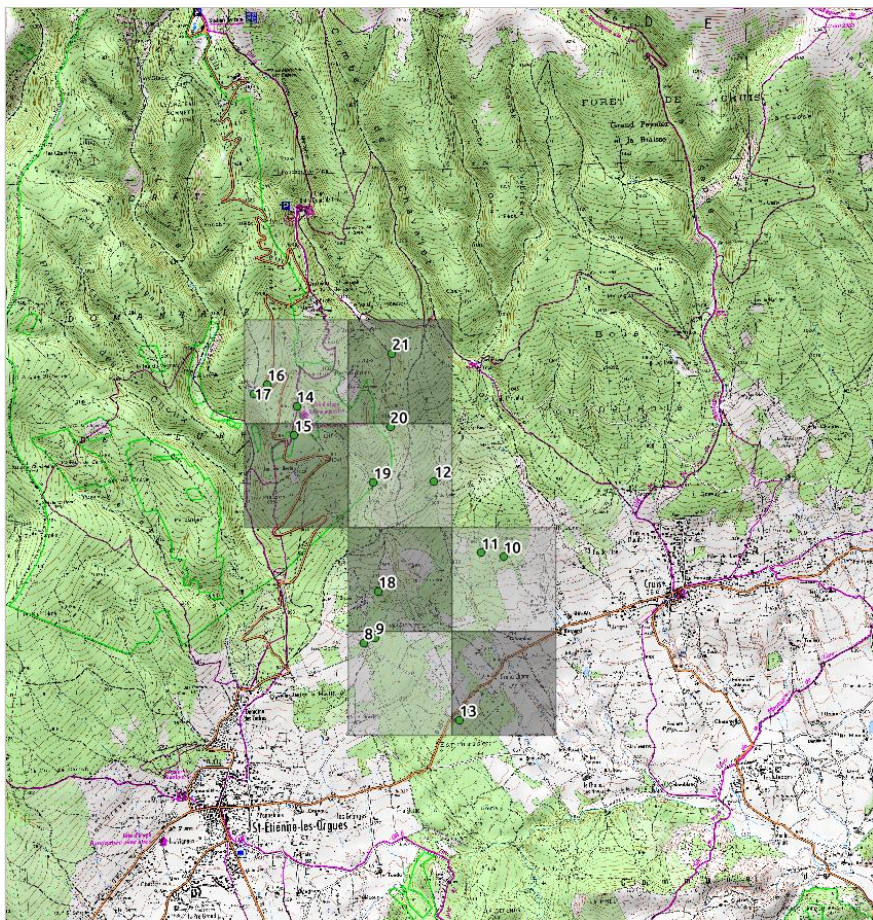
ENSG
Géomatique

ÉCOLE NATIONALE
DES SCIENCES
GÉOGRAPHIQUES

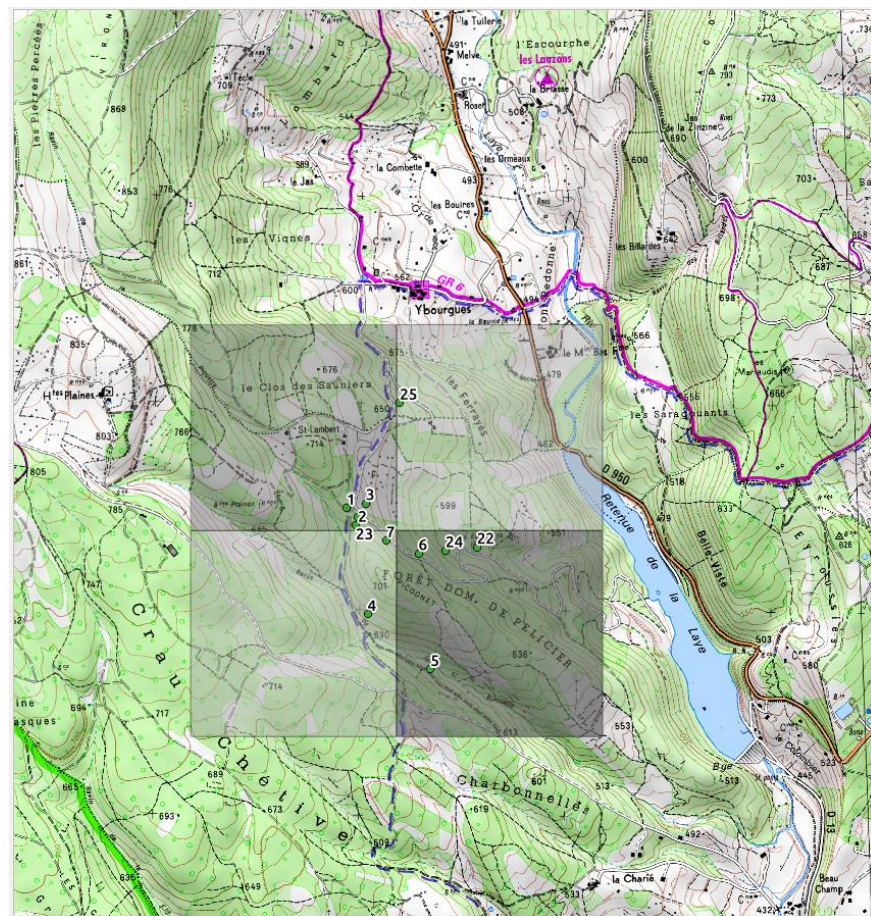
IGN

INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

Introduction



Montagne de Lure



Retenue de la Laye

Problématique et Plan

Peut-on nous basé uniquement sur les relevés LiDAR aéroportés pour déterminer le taux de couvert forestier?

I./ Vérité terrain

II./ LiDAR

III./ Modélisation

IV./ Analyse et conclusion

Vérité terrain



*Levé des placettes
par GPS*



*Station permanente de Saint-Michel l'Observatoire
(MICH)*

Coordonnées planes placettes				
Nom	E	N	Hellips	
1	918757,213	6321108,42	734,535	
2	918813,321	6321067,29	728,618	
3	918850,431	6321132,03	713,343	
4	918858,776	6320593,09	704,482	
5	919164,793	6320325,69	668,383	
6	919106,629	6320889	683,374	
7	918950,387	6320950,18	713,756	
8	924155,259	6332889,13	871,272	
9	924264,024	6332937,64	864,36	
10	925495,178	6333719,57	873,847	

Leica
Geosystems

Leica Geo Office 4.0

→ Localisation

Vérité terrain

- Grande variété de couverts végétaux
- Vues panoramiques



Relevé des
panoramiques avec le
« Rodéon »

Vérité terrain



Vérité terrain

Photos issues de l'acquisition du rodéon



Mise en forme de la vue panoramique par Autopano



Vue panoramique après traitement GIMP

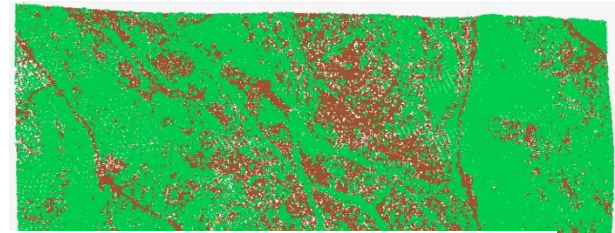


Indicateur pano = Nombre de pixels ciel / Nombre pixels total



LiDAR

Couche LiDAR brute



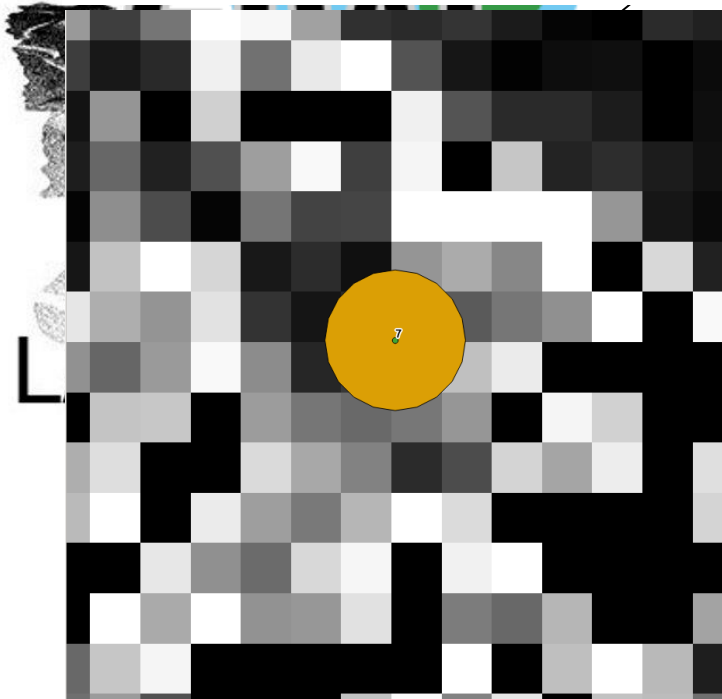
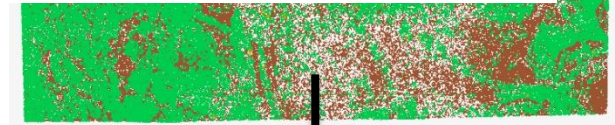
$$\text{Indicateur Lidar} = A / (A + B)$$

A = sol

B = végétation

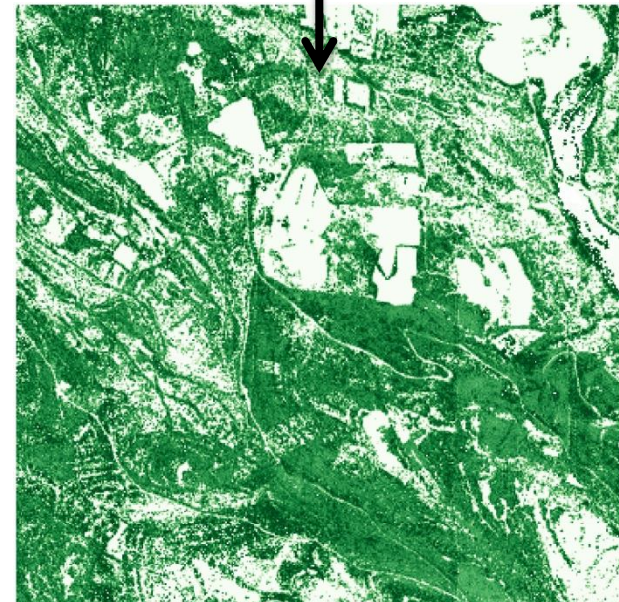
Lasneight & Lasclassifj

(différence bâtiments et végétation)



Lasgrid
(permet de passer d'un nuage de points à une image)

Lasview
(permet de visualiser le nuage de points)

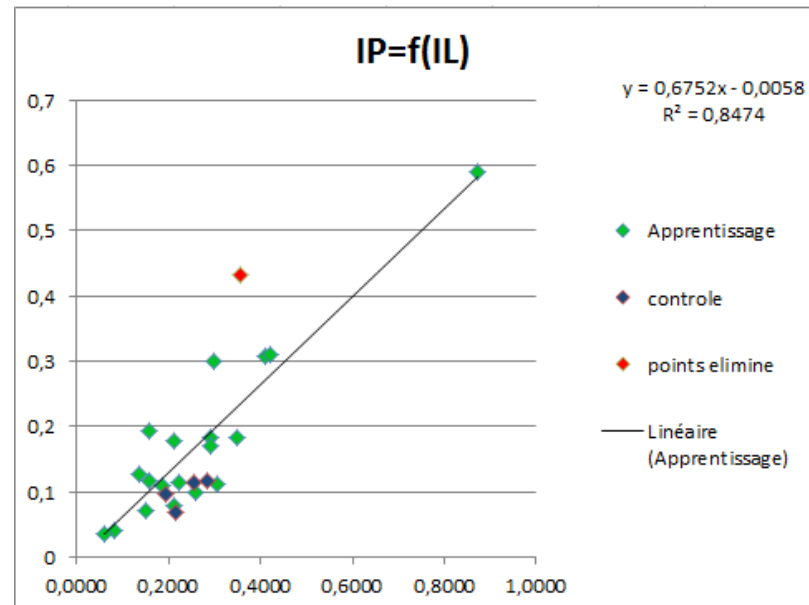


Buffer

Modélisation

APPRENTISSAGE	modele : IP=0,6752*IL- 0,0058	delta (résidu)
CHA1	0,5828	0,0062
CHA2	0,1370	0,0590
CHA5	0,1998	0,0878
CHA6	0,1686	0,0696
CHA7	0,2713	0,0367
CHA8	0,1910	0,0090
CHA9	0,2783	0,0317
CHA10	0,1367	0,0413
CHA11	0,1900	0,0210
CHA12	0,1010	0,0160
CHA13	0,1448	0,0308
CHA14	0,0849	0,0411
CHA15	0,0955	0,0255
CHA16	0,0489	0,0089
CHA17	0,1947	0,1053
CHA18	0,2302	0,0482
CHA19	0,1207	0,0127
CHA20	0,1007	0,0933
CHA21	0,0346	0,0014
POINT ELIMINE		
CHA3		
CHA4	0,2355	0,1955
CONTRÔLE		
CHA22	0,1670	0,0530
CHA23	0,1252	0,0292
CHA24	0,1395	0,0715
CHA25	0,1868	0,0688

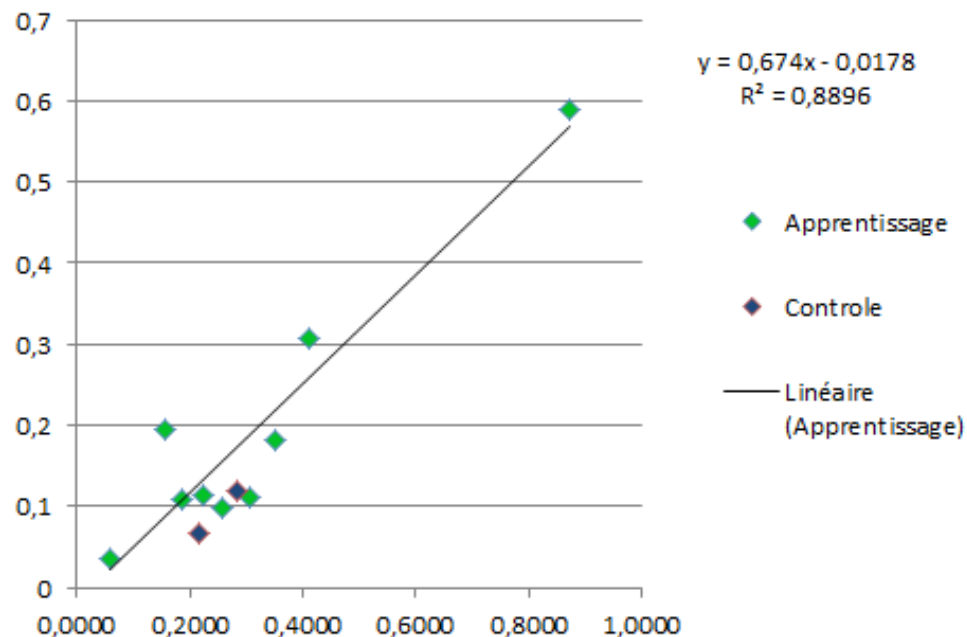
- Apprentissage et Contrôle
- Modèle linéaire
- Fort coefficient de corrélation
- Couvert à 10% près



Modélisation

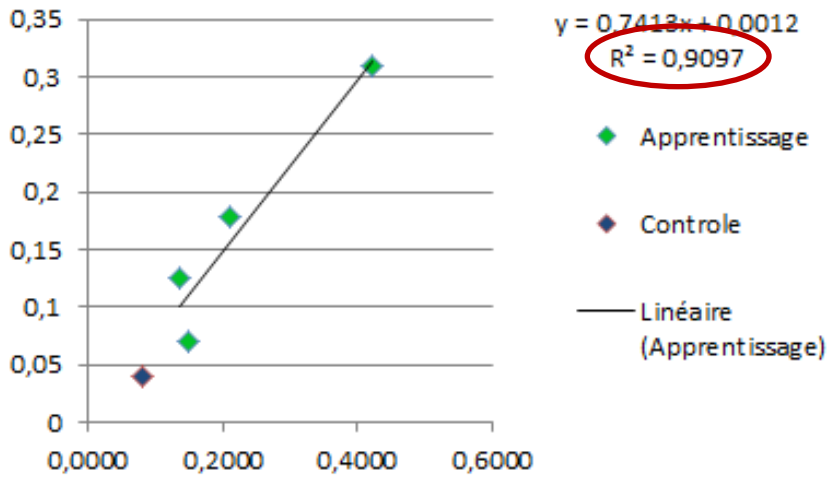
FEUILLUS		
APPRENTISSAGE	modele : IP=0,674*IL- 0,0178	delta (résidu)
CHA1	0,5697	0,0193
CHA5	0,1875	0,0755
CHA6	0,1563	0,0573
CHA7	0,2588	0,0492
CHA13	0,1326	0,0186
CHA18	0,2178	0,0358
CHA19	0,1085	0,0005
CHA20	0,0885	0,1055
CHA21	0,0225	0,0135
CONTRÔLE		
CHA24	0,1273	0,0593
CHA25	0,1745	0,0565

Feuillus : IP=f(IL)

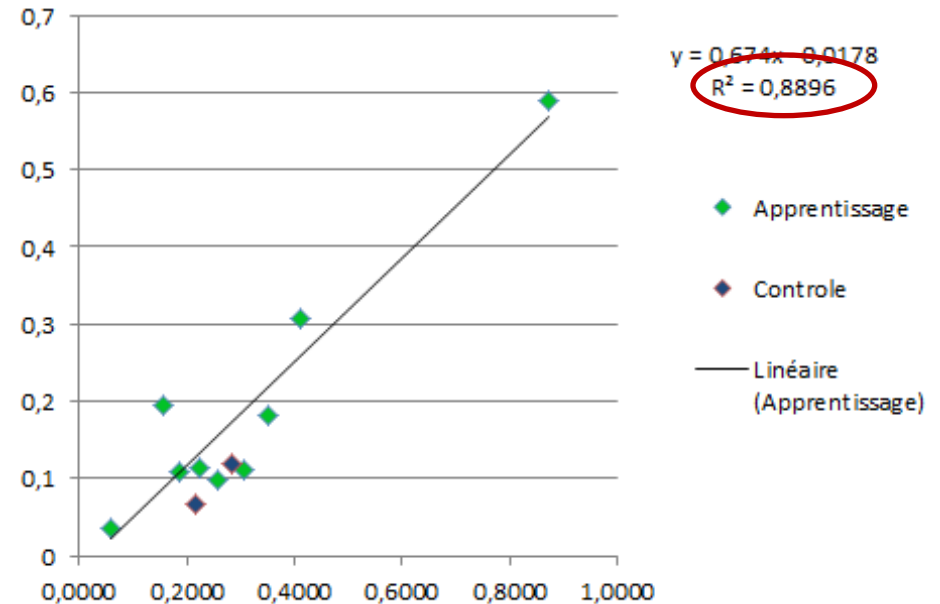


Analyse

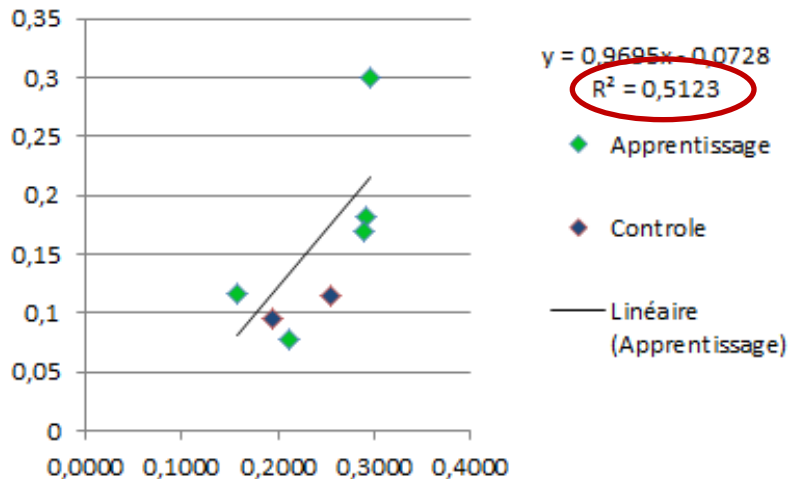
Melange : IP=f(IL)



Feuillus : IP=f(IL)



Conifères : IP=f(IL)



→ Conifères difficiles à modéliser

→ Manque de données terrain

Conclusion

→ Modélisation acceptable du couvert avec les données Lidar

→ Manque de donnée terrain

→ Possibilité de différencier les essences ?

Vérité terrain

Numéro placette	Classification BD forêt	Classification terrain
1	forêt ouverte de feuillus purs	forêt ouverte (chênes pubescents + arbustes)
2	forêt fermée conifères	forêt fermée (pins noirs + quelques chênes pubescents)
3	forêt ouverte de feuillus purs	forêt ouverte (mélange d'arbustes)
4	forêt fermée à mélange de conifères prépondérants et feuillus	forêt plutôt ouverte feuillus (majoritairement des chênes pubescents)