

Nouvelle approche de l'expertise forestière

Ecrit par InAirTech

L'innovation s'invite également en forêt et ce n'est pas pour déplaire aux professionnels forestiers qui bénéficieront, avec ces nouvelles approches de l'expertise forestière, d'un gain de temps et d'efficacité.

Associer un lidar à un drone avec un traitement informatique, permet de révolutionner les techniques traditionnelles dont la dendrométrie (opération qui mesure le diamètre de l'arbre).

Retour sur une technologie qui fait du drone un véritable laboratoire volant au service de la forêt, avec Denis Corgiat, Président-Directeur technique de la société In Air Tech <https://www.inairtech.fr/>

UN LIDAR ET UN DRONE : CONTEXTE

Les disponibilités de capteurs performants (lidar^[1], gps, radiomètre,), associées à un vecteur facile à déployer : le drone, permettent d'assembler des solutions innovantes, en passe de bouleverser les techniques traditionnelles de géo information, dont la dendrométrie.

L'ensemble lidar + drone, complété d'un traitement informatique spécifique, propose dorénavant une nouvelle approche rapide de l'expertise forestière, particulièrement adaptée aux peuplement de conifères, sur des surfaces étendues, 1 à quelques centaines d'hectares, et en terrains éventuellement difficiles d'accès (reliefs, zones humides).

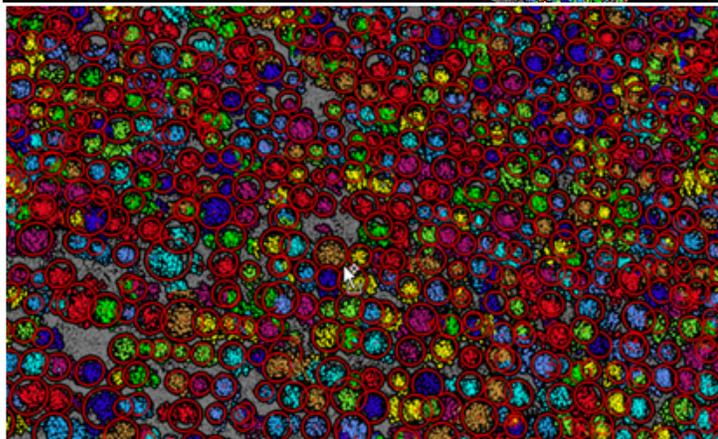
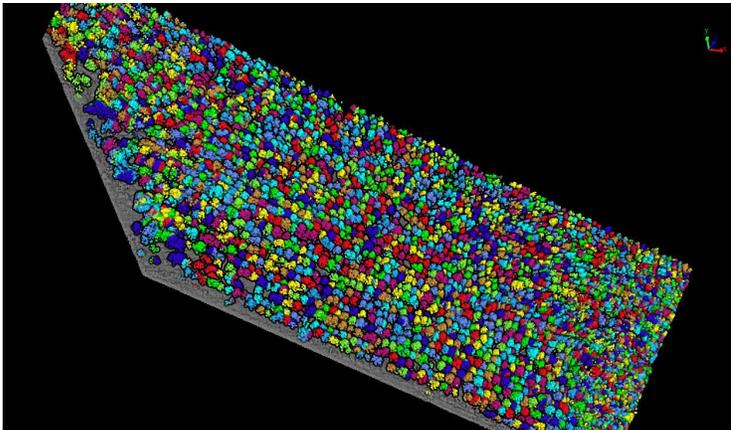
Basée dans le Puy de Dôme, la société INAIRTECH élabore et améliore une offre qui tend maintenant vers la maturité opérationnelle.

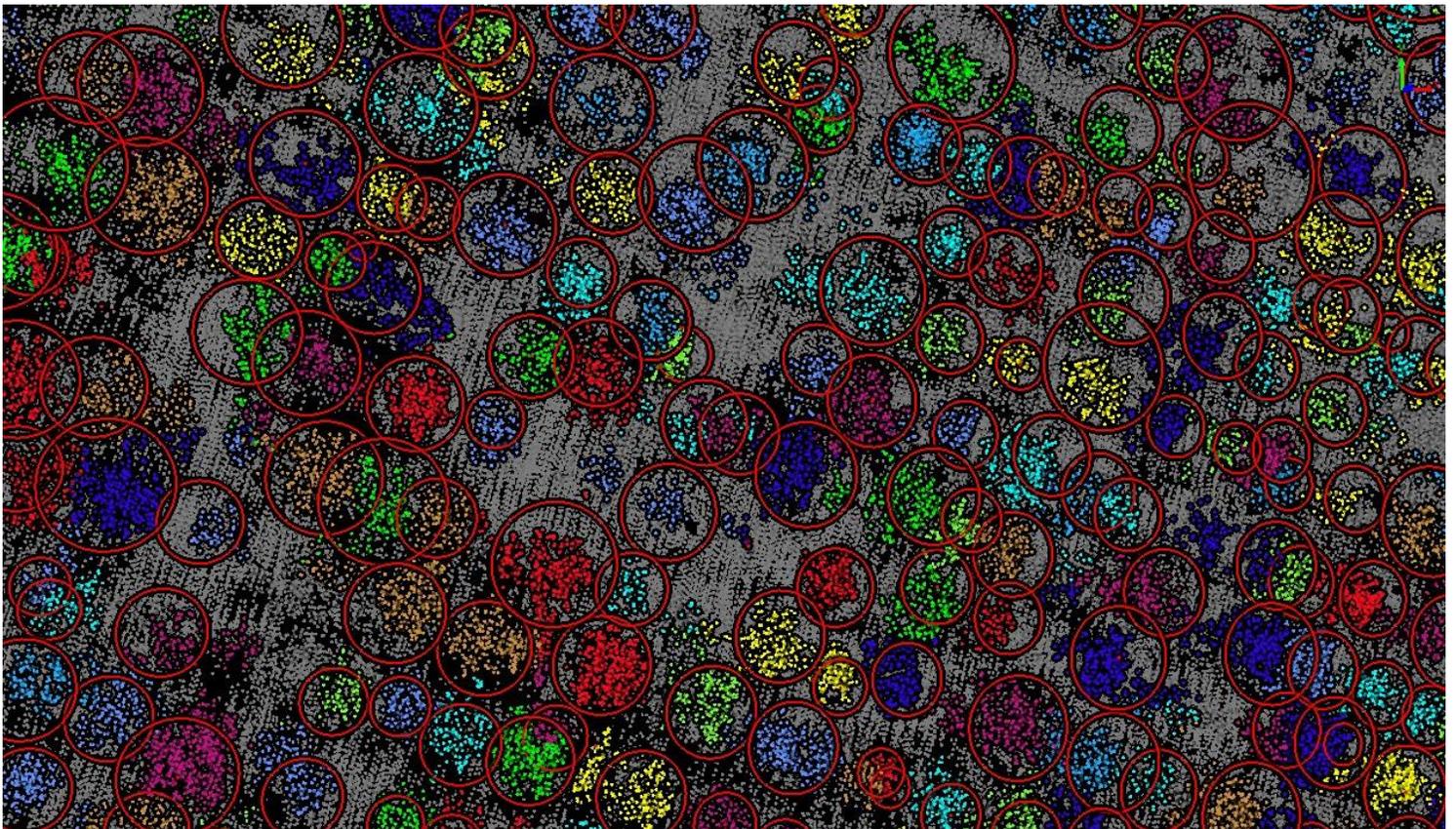
ILLUSTRATION DU PROCÉDÉ : PARCELLE DE 5 HECTARES DE FORÊT LANDAISE



Le survol d'acquisition s'est déroulé durant l'été 2018 à une hauteur de 80 mètres sol. Le jeu d'essai est constitué d'un peuplement de pins maritimes, planté dans les années 2000. Ce vol de 10 minutes a permis de collecter 14 millions de points en 3 dimensions et 300 vues photographiques de la parcelle, qui seront assemblées pour produire une orthophoto.

Le traitement de ces données (nuage de points) est illustrés dans les vues ci-dessous :





RÉSULTATS

L'analyse du nuage de points comporte plusieurs étapes : filtrage des points aberrants, classification par nature (sol, végétation...), différenciation des objets (segmentation). En fin de calcul un contrôle visuel permet de s'assurer de la qualité du résultat, et il devient possible de produire un fichier tableur, dont chaque ligne est un arbre reconnu, géo localisé, avec sa hauteur, et ses dimensions de couronne (diamètre, surface, volume).

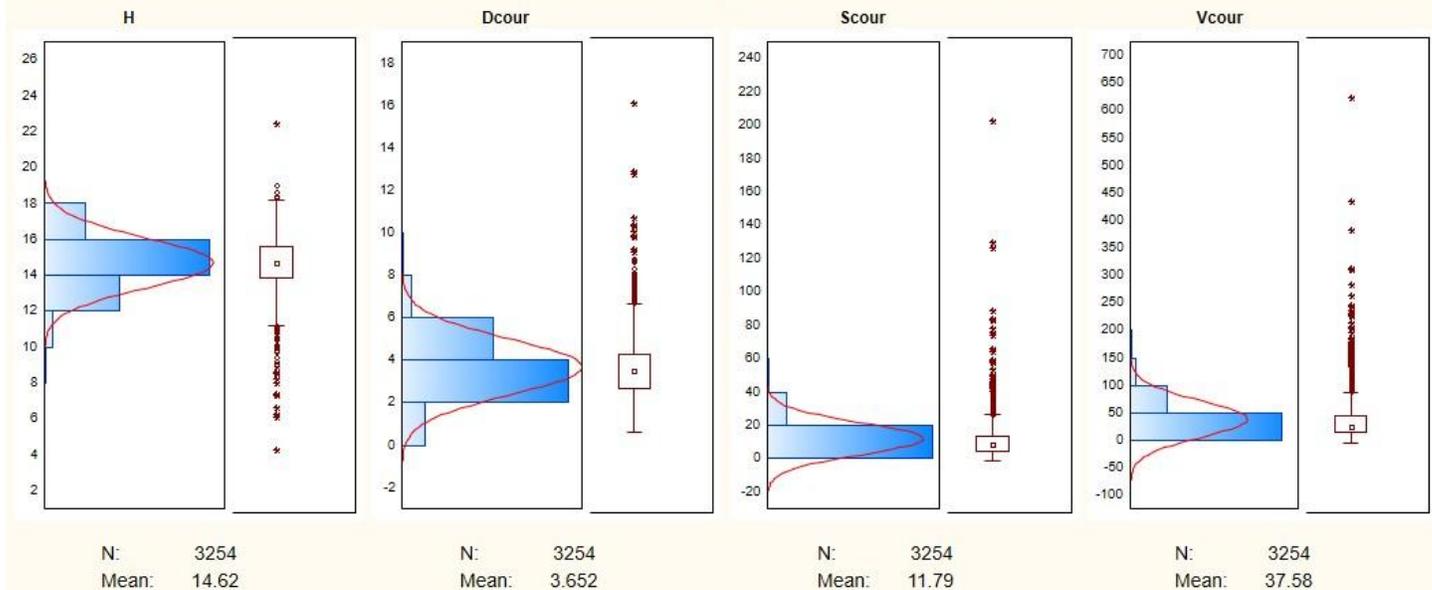
Au cours de la même mission des mesures de DHP sont réalisées au sol par échantillonnage.

Tableau 1 : Comptage et répartition des arbres par classes de hauteur.

Frequency table: H (resultats in resultats_t05m_4m.stw)						
K-S d=.03688, p<.01 ; Lilliefors p<.01						
Category	Count	Cumulative Count	Percent of Valid	Cumul % of Valid	% of all Cases	Cumulative % of All
0.000000<x<=5.000000	1	1	0.03073	0.0307	0.03073	0.0307
5.000000<x<=10.00000	20	21	0.61463	0.6454	0.61463	0.6454
10.00000<x<=15.00000	1914	1935	58.81991	59.4653	58.81991	59.4653
15.00000<x<=20.00000	1318	3253	40.50400	99.9693	40.50400	99.9693
20.00000<x<=25.00000	1	3254	0.03073	100.0000	0.03073	100.0000

Graphiques 1 : Analyses statistiques des mesures dérivées du télémètre lidar : Hauteur de l'arbre, diamètre, surface et volume couronne.

Graphical Summary (H Dcour Scour Vcour)



ESTIMATION DE CUBAGE À PARTIR DES INFORMATIONS NOMBRE ET HAUTEUR.

- > Nombre de tiges : 3254
- > Hauteur moyenne : 14.62 m.
- > DHP moyen : 18 cm
- > Hypothèses hauteur de découpe : 13 m.
- > Volume moyen ($1/3 D^2 H$) : 0.1404
- > Volume total : 457 m³

CONCLUSION

- > Le Lidar aéroporté produit des MESURES VERTICALES précises qui permettent la restitution des modèles SOL, SURFACE, et par soustraction, CANOPEE.
- > Un traitement de ces modèles permet de calculer un inventaire de PEUPEMENT.
- > Des ECHANTILLONS et des HYPOTHESES sur la typologie du peuplement, la décroissance, le volume des grumes permettent d'approcher un CUBAGE, après intégration de données commerciales (diamètre à la découpe).

Pour consolider les résultats, l'étalonnage de la méthode Lidar-sylviculture doit être amélioré en fonction de critères et de situations, pour :

- > Améliorer la METHODOLOGIE à employer (acquisition et traitement) en fonction d'une espèce, d'une essence, d'une densité de peuplement, d'un lieu, d'une altitude ...
- > Caractériser l'INCERTITUDE finale du résultat fourni et les conditions de mesure et calcul.

Ainsi qualifiée, la méthode d'acquisition et de traitement apporte un INDICATEUR STATISTIQUE rapide, économique et robuste à usage de l'expertise forestière.

Infos et contact : contact@inairtech.fr / www.inairtech.fr

[1] LIDAR : Light Detection And Ranging (anglicisme technique) : Appareil qui émet un faisceau laser et en reçoit l'écho (comme le radar), permettant de déterminer la distance d'un objet.

