

Évolution des modèles de canopée

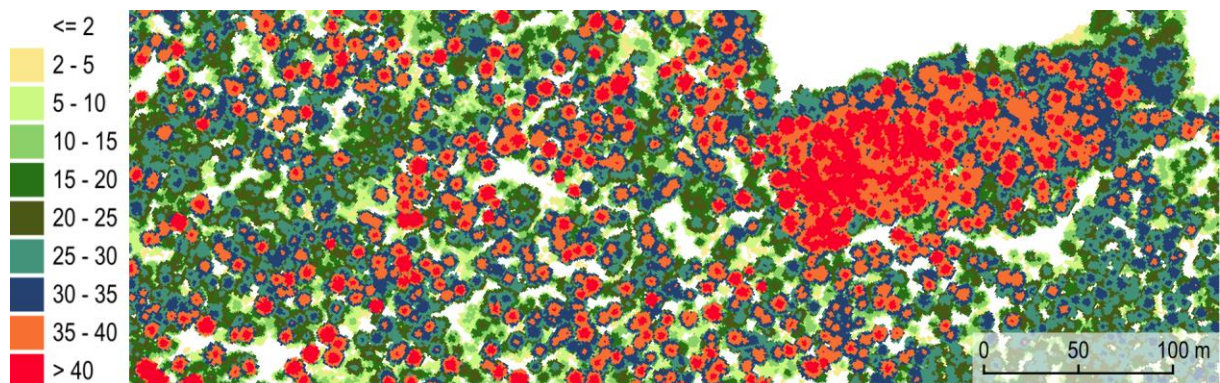
Modèle numérique de canopée

Suite à chaque vol LiDAR, un modèle numérique de canopée (MNC) est calculé pour l'ensemble du canton par le SITN. Il représente la hauteur de la végétation arborescente, généralement comprise entre 2 et 40m (le record en 2022 est tenu par un sapin blanc à Couvet atteignant les 57m).

Sur ces MNC, chaque arbre de la strate supérieure peut être distingué et sa hauteur estimée.



Exemple du MNC 2022 avec un extrait de La Grande Forêt, au Val-de-Ruz. Les couleurs indiquent la hauteur de la végétation en mètres. La différence des conditions de croissance explique les grandes hauteurs atteintes à droite de l'image (environ 900m d'altitude, pied de pente, sol riche), tandis qu'à gauche la pente se fait plus raide et les conditions plus rudes (>1200 m d'altitude).



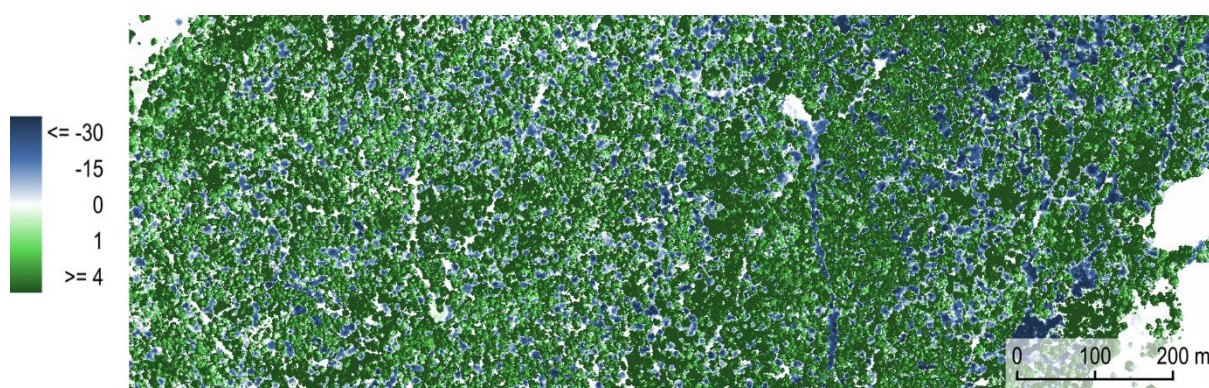
Vue détaillée du MNC 2022 aux Prises, à Couvet. Le périmètre rouge, à droite, indique la présence d'une forêt fermée composée principalement de grands arbres. La partie gauche, panachée, laisse voir la présence conjointe d'arbres de toutes tailles et donc de tous âges.

Évolution des MNC

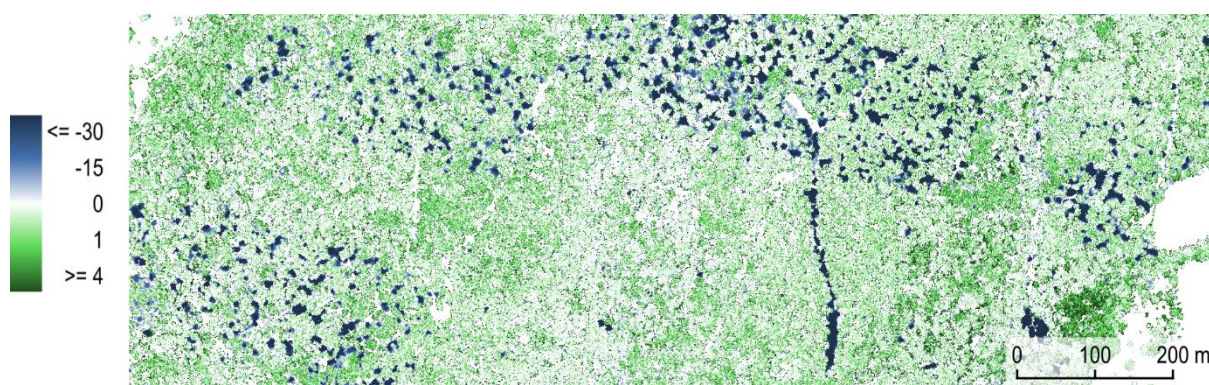
Dès lors que plus d'un MNC est disponible, il devient possible de calculer la différence de hauteur entre ces MNC. Deux informations sont tirées de cette nouvelle donnée : les valeurs positives représentent l'accroissement en hauteur des arbres, tandis que les valeurs négatives indiquent une diminution de hauteur issue de la récolte ou de la chute d'arbres.

Prenons l'exemple d'un arbre qui, sur le MNC 2010, fait 32.5m ; sur le MNC 2022, il atteint 35.3m : la différence de ces deux MNC pour cet arbre nous indique une valeur de 2.8m, soit un accroissement en hauteur d'environ 23 centimètres par année.

Si ce même arbre avait été récolté après 2010, le MNC 2022 aurait indiqué une faible hauteur, soit en gros celle des jeunes arbres et buissons pré installés en sous-étage et rendus visibles par la disparition de leur aîné, par exemple 5m. Dans ce cas, la différence entre les MNC 2010 et 2022 indiquerait -27.5m.



Exemple d'évolution entre les MNC 2010 et 2022, période de 12 ans, La Grande Forêt. L'accroissement vertical (nuances de vert) et la disparition de grands arbres (récolte ou chute naturelle, nuances de bleu) sont visibles.

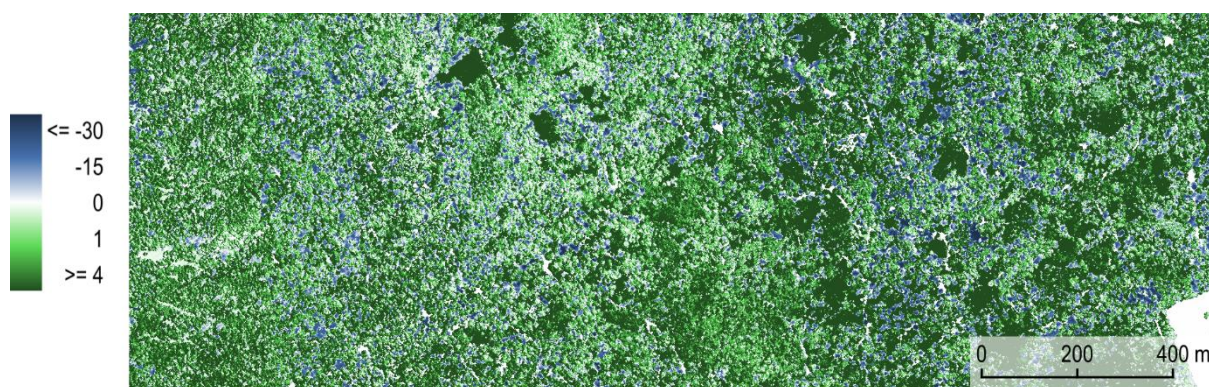


Exemple d'évolution entre les MNC 2016 et 2018, période de 2 ans, La Grande Forêt. L'accroissement vertical paraît moindre du fait de la période plus courte (2 ans) en comparaison de l'exemple précédent (12 ans), alors qu'il est tout à fait comparable annuellement. Quant aux zones mouchetées de bleu, elles démarquent les unités d'aménagement forestier qui ont été entretenues. La ligne bleutée s'explique par la sécurisation d'une route.

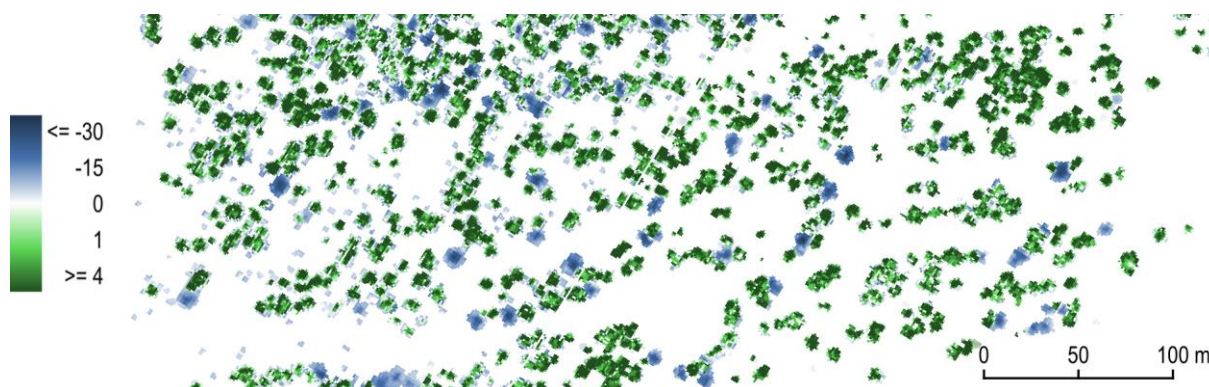
Valorisation des données

Ces informations de changement de hauteur sont utiles dans de nombreux domaines, à commencer par la gestion forestière. Elles permettent d'établir l'historique des interventions à des fins de contrôle, d'observer le développement des forêts sur de longues périodes (le premier vol LiDAR date de 2001) et d'adapter la gestion en conséquence.

Les MNC constituent aussi une excellente base de réflexion pour les sylviculteurs. La gestion forestière proche de la nature appliquée dans le canton de Neuchâtel, qui vise à obtenir des forêts étagées (arbres de tous âges) et mélangées (arbres de différentes essences), se reflète clairement sur un MNC.



Exemple d'un dégradé de méthodes sylvicoles, forêts de Cortaillod, différence entre les MNC 2010 et 2022, période de 12 ans. À droite (bas de côte, 500 m d'altitude), les forestiers promeuvent des essences appréciant la lumière et la chaleur en travaillant par petites trouées (récolte d'un groupe d'arbres de maximum 5'000 m²). Ces trouées apportent des conditions chaudes et lumineuses aux jeunes arbres qui se développent par groupe, bien visibles sous forme de patch vert foncé. À gauche (côte, 1200 m d'altitude), la sylviculture œuvre arbre par arbre et non plus par groupe d'arbre car les essences poussant à cette altitude supportent des conditions d'ombrage et de fraîcheur. Cette récolte individuelle se distingue sous forme de points bleus. Un dégradé entre ces méthodes apparaît de gauche à droite.



Exemple d'une récolte arbre par arbre dans un pâturage boisé de la vallée de la Brévine, différence entre les MNC 2010 et 2022, période de 12 ans. Chaque arbre récolté durant cette période est identifiable en bleu.