

La télédétection permet de vastes analyses des forêts

Comment est-ce que les arbres et les arbustes sont répartis? Quelle est la quantité de lumière qui traverse la canopée pour atteindre le sol? Avec les données LiDAR, il est possible de relever la structure des forêts.



Une strate arbustive richement structurée favorise la diversité des papillons. En photo un petit sylvain. Photo: Beat Wermelinger, WSL

Les forêts fascinent Florian Zellweger depuis son enfance. Pendant ses études de géographie à l'Université de Zurich, il s'est concentré sur la diversité de nos forêts et a appris en même temps à utiliser les systèmes d'information géographique et les données de télédétection – une combinaison qu'il a pu appliquer de façon optimale lors de sa thèse de doctorat au WSL.

Toutes les forêts ne présentent pas la même diversité. Différents facteurs entrent en jeu, notamment le climat, les propriétés du sol et la structure de la forêt. Plus cette structure est diversifiée, plus les animaux et les plantes disposent d'un grand nombre de petits habitats différents. Sur le terrain, un relevé des données sur la structure forestière – par exemple sur la répartition des arbres et des arbustes, ou sur la quantité de lumière qui traverse la canopée pour atteindre le sol – sera toujours très onéreux.

Tout est plus simple aujourd'hui depuis le ciel: à intervalles réguliers, des relevés de vastes parties de la Suisse sont effectués depuis un avion à l'aide du balayage laser. D'immenses sets de données LiDAR (Light Detection And Ranging) sur la structure de surface du paysage sont ainsi disponibles. Le potentiel des données n'est que partiellement exploité: «Les possibilités d'utiliser les données 3D et de les relier à d'autres données sont innombrables. Dans le domaine de la biodiversité, c'est toutefois encore trop rarement le cas», explique F. Zellweger.

La structure est déterminante

F. Zellweger voulait savoir dans son travail si les sets de données LiDAR laissaient présager la biodiversité en forêt. «Les données sur la structure forestière sont importantes car des interventions forestières permettent d'influer sur la structure d'une forêt», précise F. Zellweger.

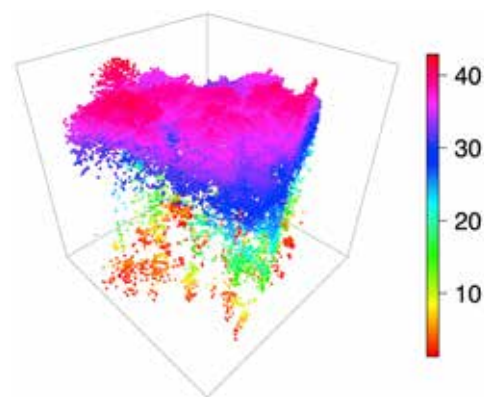
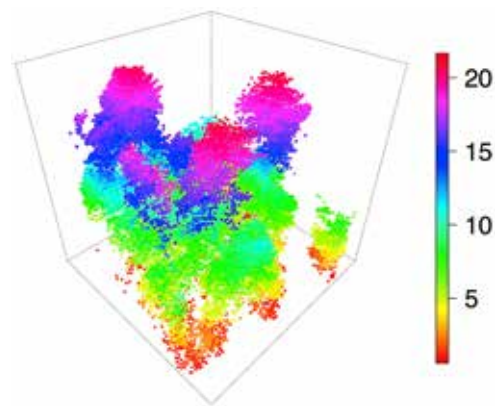
«Si nous savons ainsi quelles sont les structures propices à la biodiversité, nous pouvons émettre des recommandations à l'attention de la gestion forestière.» Pour le découvrir, il a relié des données sur la diversité et sur les habitats des différents groupes d'espèces avec des données LiDAR. Ses résultats sont réjouissants: il a pu montrer entre autres que les données sur les structures forestières permettaient de prédire la présence de nombreux papillons. Plus la strate arbustive était diversifiée en forêt, par exemple le long de lisières bien structurées, plus la diversité des papillons était élevée. De nombreux papillons et leurs chenilles trouvent en effet nourriture et protection dans les arbustes.

Grâce à l'exemple des chauves-souris, F. Zellweger a aussi pu démontrer que la structure forestière déterminait également la façon dont les différentes espèces utilisaient leur habitat. Des



Une forêt de montagne (en haut) et une hêtraie (en bas) avec le nuage de points LiDAR représentant la structure forestière en 3D.

Photos: Florian Zellweger, WSL



espèces de chauves-souris souvent présentes au cœur des forêts étaient par exemple moins actives dans des peuplements forestiers aux nombreuses branches et au feuillage dense, continu verticalement. Ces structures perturbent les cris d'écholocation et de ce fait l'orientation des chauves-souris.

Valeur ajoutée grâce à de nouveaux liens

Les données sur la structure forestière issues de la télédétection sont donc bien adaptées pour prévoir à grande échelle la biodiversité dans les forêts suisses. Les avantages de cette méthode: elle

coûte moins cher que les relevés des structures forestières sur le terrain et peut être appliquée à des zones de toutes dimensions. Il est tout aussi simple de constater les modifications dans les forêts à la suite par exemple de tempêtes ou d'interventions forestières. Et F. Zellweger en est sûr: «La valorisation des sets de données issus de la télédétection ne fait que commencer.»

Lisa Bose

Source: Magazine du WSL Diagonale 2/16.

Pour de plus amples informations:
www.wsl.ch/more/structureforestiere