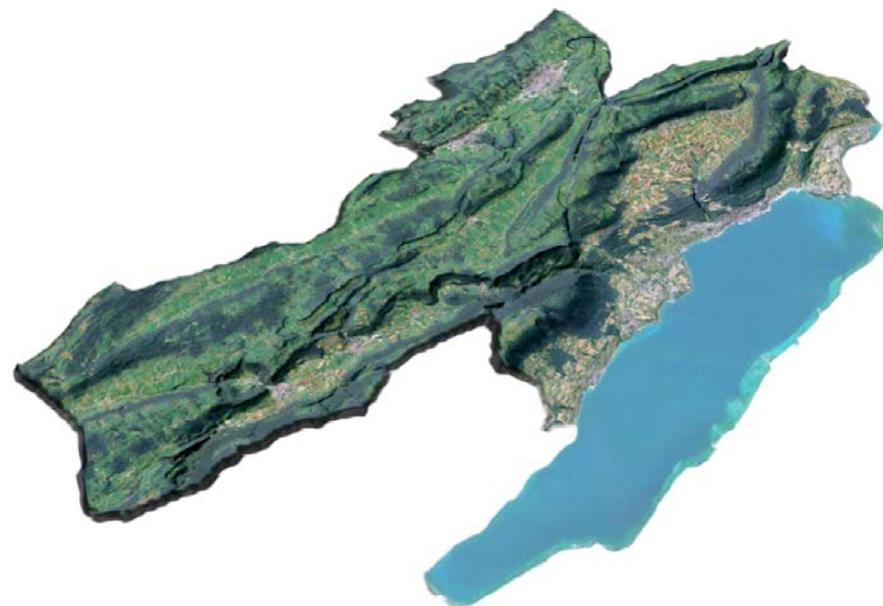


**Canton de Neuchâtel : exploitation des données LIDAR 2001 et 2010 pour les forêts**

- ▶ **Données LIDAR et produits dérivés**
- ▶ **Exploitation des produits LIDAR pour la sylviculture**
- ▶ **Perspectives et développements prévus**



## Levés LIDAR du SITN : 2001 et 2010

<b>Nom du produit : MNS-MNT-MO ou NELIDAR2001</b>	
Mandant	<b>Swisstopo – cofinancement cantons et OFAG</b>
Mandataire	<b>Terrapoint (USA) puis BSF Swissphoto</b>
Système LIDAR	<b>Terrapoint 20 Khz</b>
Nombre de points	<b>~ 1 milliards de points</b>
Densité de points	<b>~1.4 pt/m2 pour MNS</b>
Nombre de classes	<b>MNT – MNS + sol, végétation, bâtiments</b>
Période de vol	<b>Janvier 2001, puis revol en mai 2002 (80% du canton)</b>
Problèmes pour forêts	<b>Les données résultantes sont un mélange des deux vols Densité de points non homogène, voire trous sur secteurs en forêt dense</b>

<b>Nom du produit : NELIDAR2010</b>	
Mandant	<b>SITN</b>
Mandataire	<b>BSF Swissphoto</b>
Système LIDAR	<b>Optech Gemini 166 Khz</b>
Nombre de points	<b>~ 5 milliards de points</b>
Densité de points	<b>~7.5 pt/m2 pour MNS</b>
Nombre de classes	<b>8 (sol, bâtiment, basse végétation (&lt;2m), haute végétation (&gt;2m), lignes aériennes, voitures, grues, ponts et passerelles)</b>
Période de vol	<b>Mai 2010</b>
Problèmes pour forêts	<b>Peu de points en forêt dense étant donné le choix de la période de vol</b>

+ 2 vols HELIMAP en 2005 et 2007

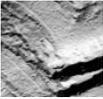
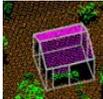
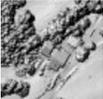
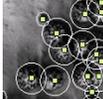
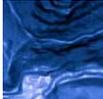
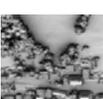
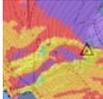
Comparaison avec les relevés précédents : mns2001 - mns2010



# Produits dérivés du relevé altimétrique 3D LIDAR

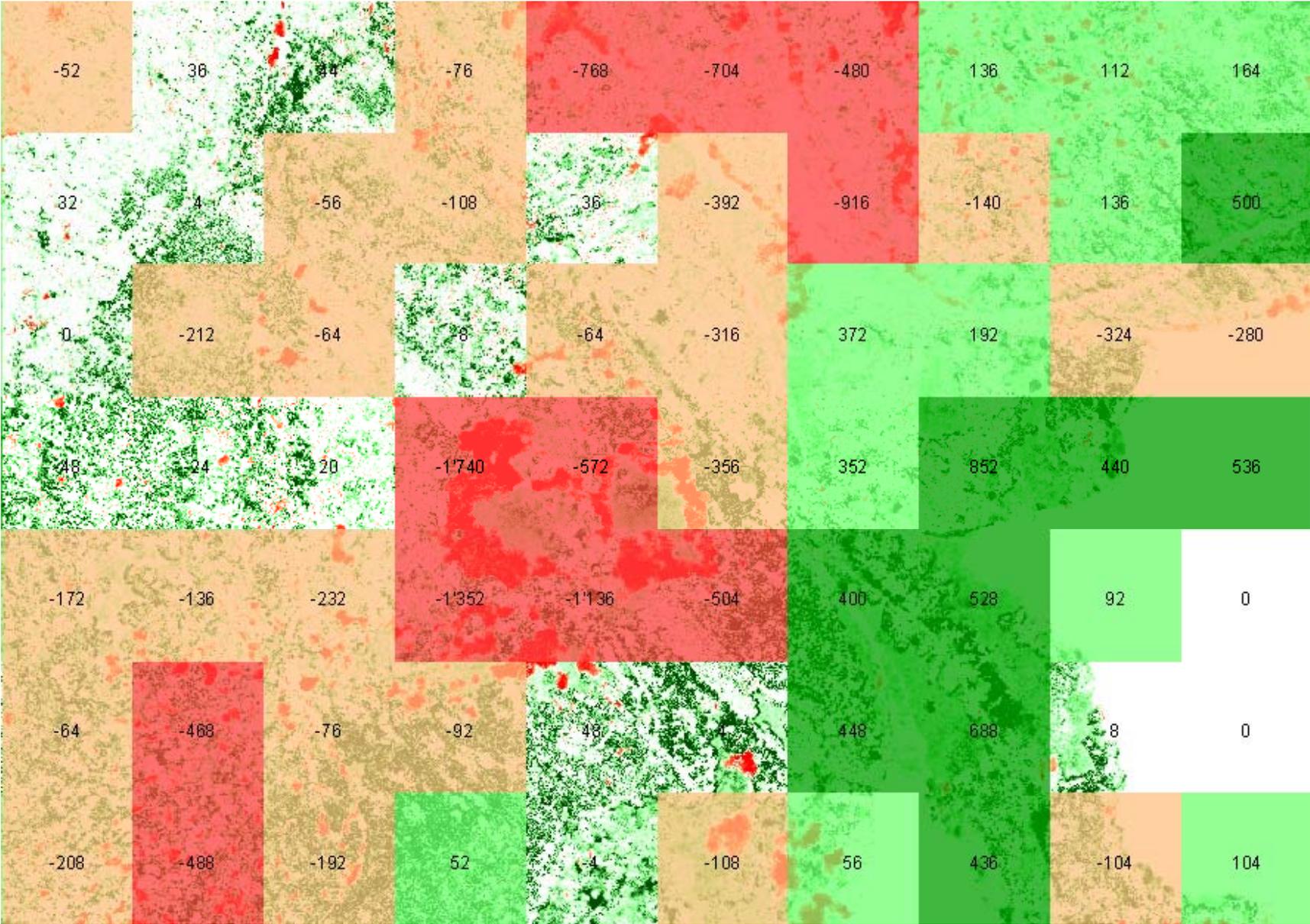
## Produits dérivés

Les produits dérivés suivants ont été calculés soit à l'échelle de tout le canton, soit pour des besoins spécifiques sur un secteur :

	<b>MNT</b>			<b>Bâtiments 3D</b>
	<b>MNS</b>			<b>Arbres isolés avec hauteur et diamètre</b>
<b>modèle numérique de canopée - MNC</b>				<b>Pentes</b>
	<b>Ombrages</b>			<b>Orientation des pentes</b>
<b>Rayonnement solaire potentiel</b>				<b>Profils</b>
<b>Courbes de niveaux 1m</b>				<b>Analyses de visibilité</b>
<b>Hauteurs de bâtiments, bâtiments 2.5D</b>				<b>Calculs d'ombre portée</b>



# Calcul de statistiques : évolution de la surface et volume (canopée)



## Données forestières

- ▶ Unités d'aménagement
- ▶ Chemins forestiers
- ▶ Arrondissements
- ▶ Etc.

## Données LIDAR

- ▶ MNT
- ▶ MNS
- ▶ Densité LIDAR
- ▶ Modèle numérique de canopée
- ▶ Rayonnement
- ▶ Pente
- ▶ Altitude
- ▶ Profils



Les **données LiDAR** trouvent place à différents niveaux de la planification et de la gestion forestière multifonctionnelle :

Détermination des lisières forestières

MNT pour le concept de desserte

MNT  
MNS  
MNH

MNH pour les martelages

Modèle numérique des changements dans la canopée

Pour documenter le lieu et l'intensité des coupes de bois

Le martelage représente l'activité clé de la gestion forestière

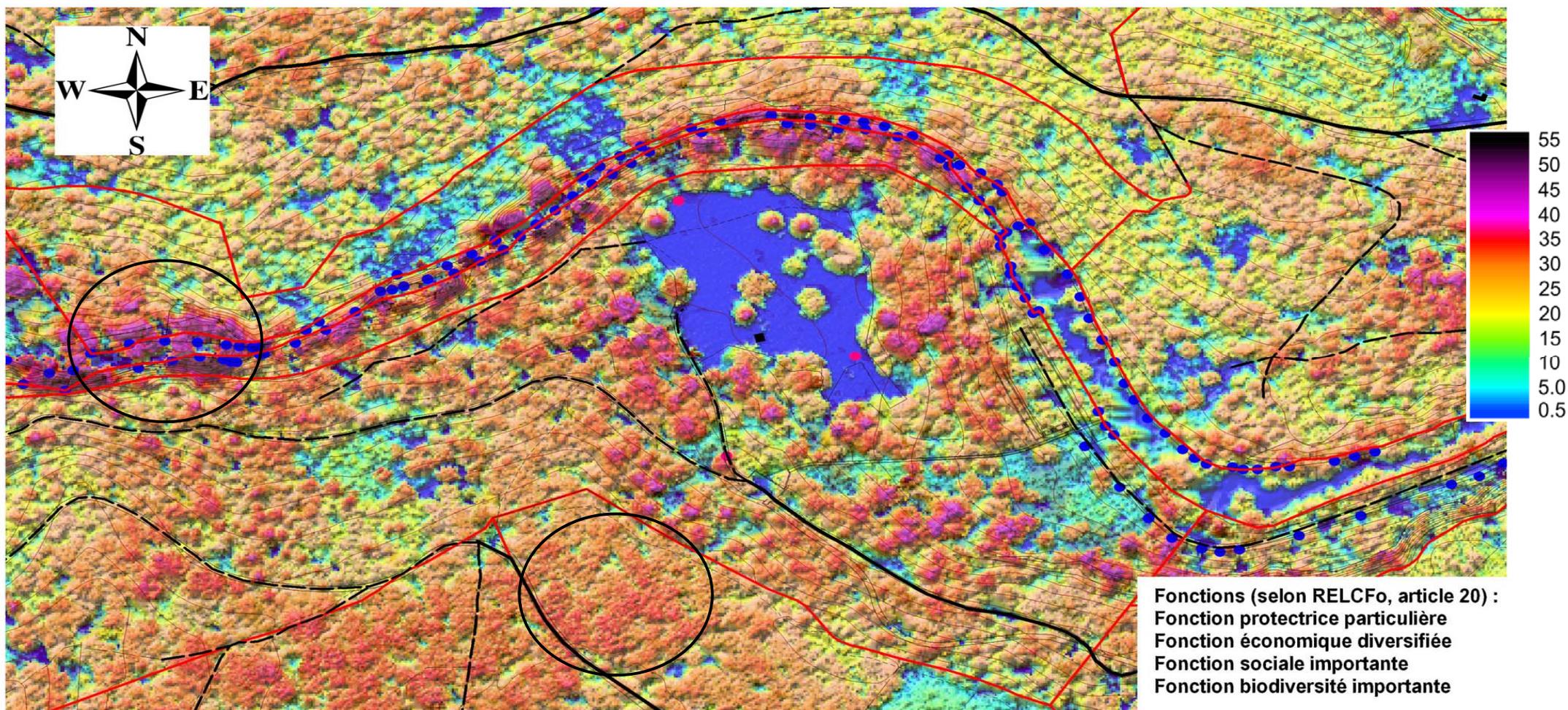


## Plan pour martelage

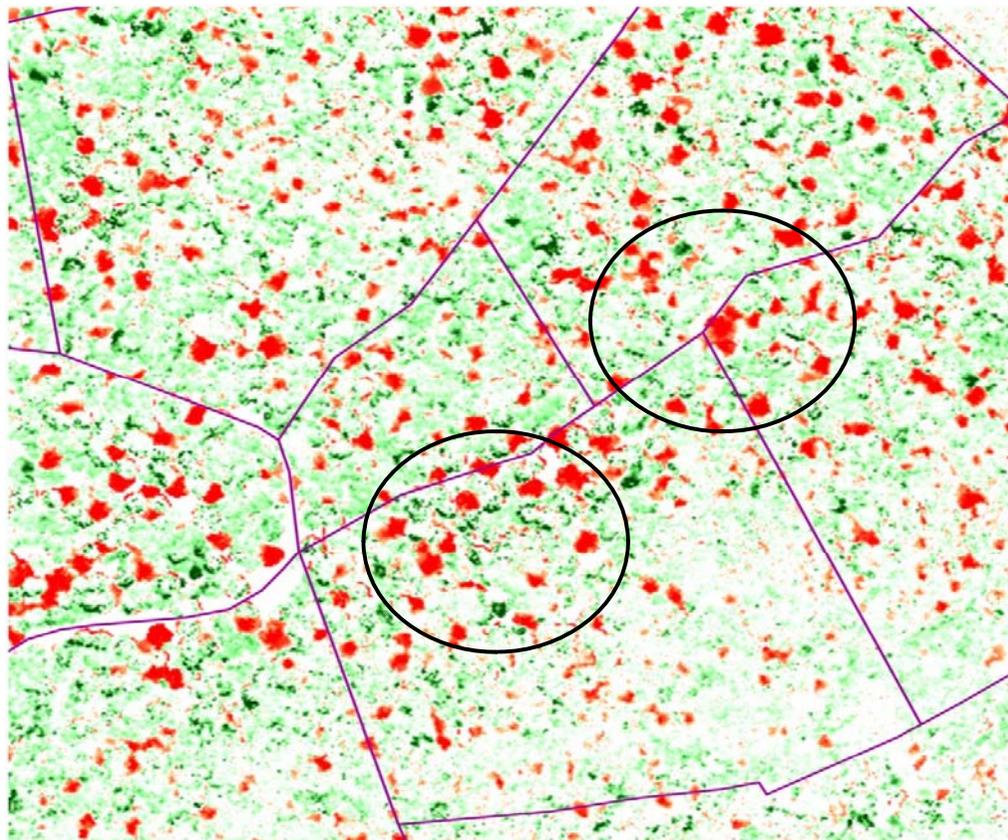
Echelle 1 : 2'500  
Equidistance 5 m

Structure visée à long terme :  
Forêt irrégulière en mosaïques

# BDY12



## Changements dans la canopée entre 2002 et 2010

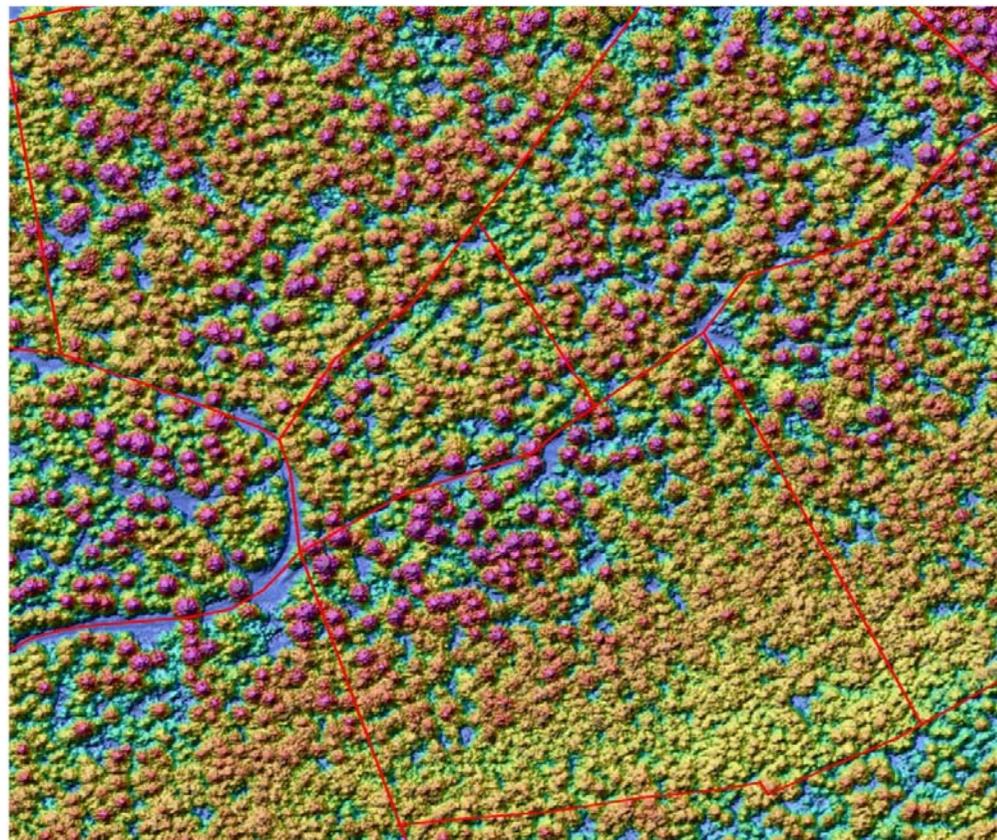


**Rouge** = prélèvement (coupes + chablis)

**Vert** = accroissement

Surface du carré = 20 ha

## Modèle numérique de hauteur 2010

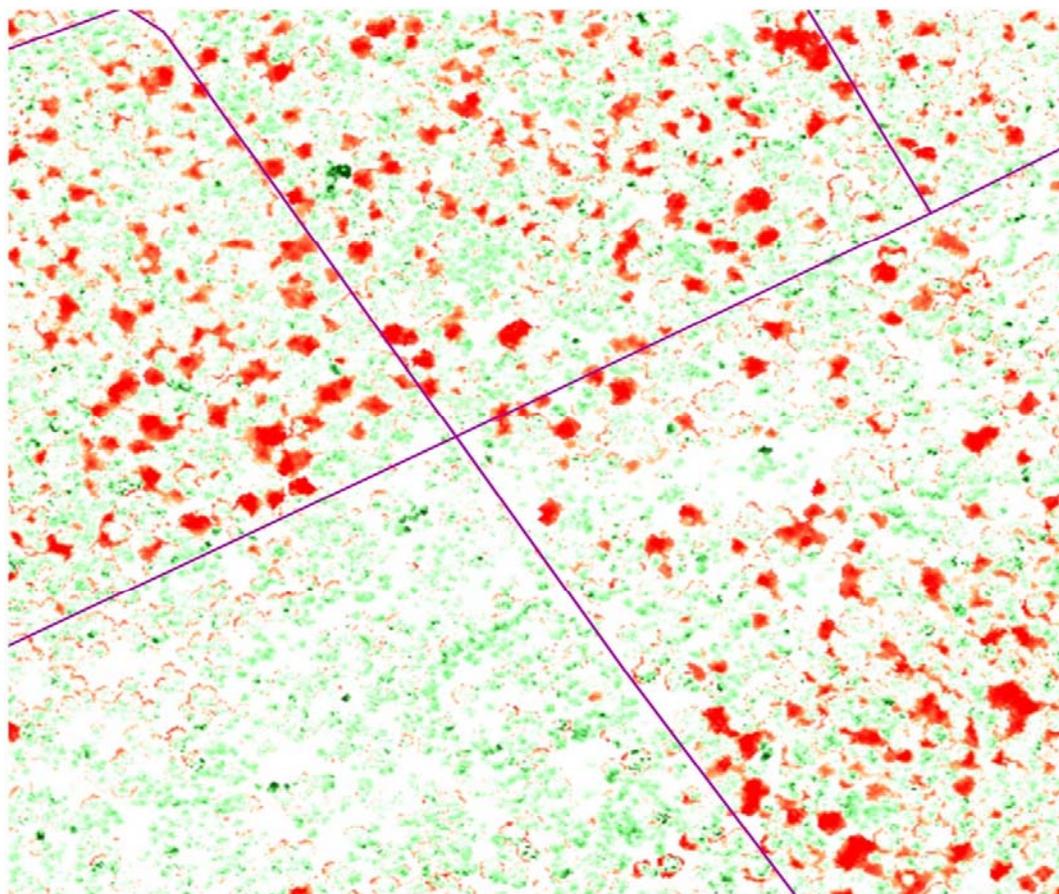


**Forêt jardinée pied par pied**

Couvet, forêt de l'envers, 900 m, hêtraie à sapin

Laquelle de ces divisions n'a pas été visitée par la coupe ?

Changements dans la canopée entre 2002 et 2010



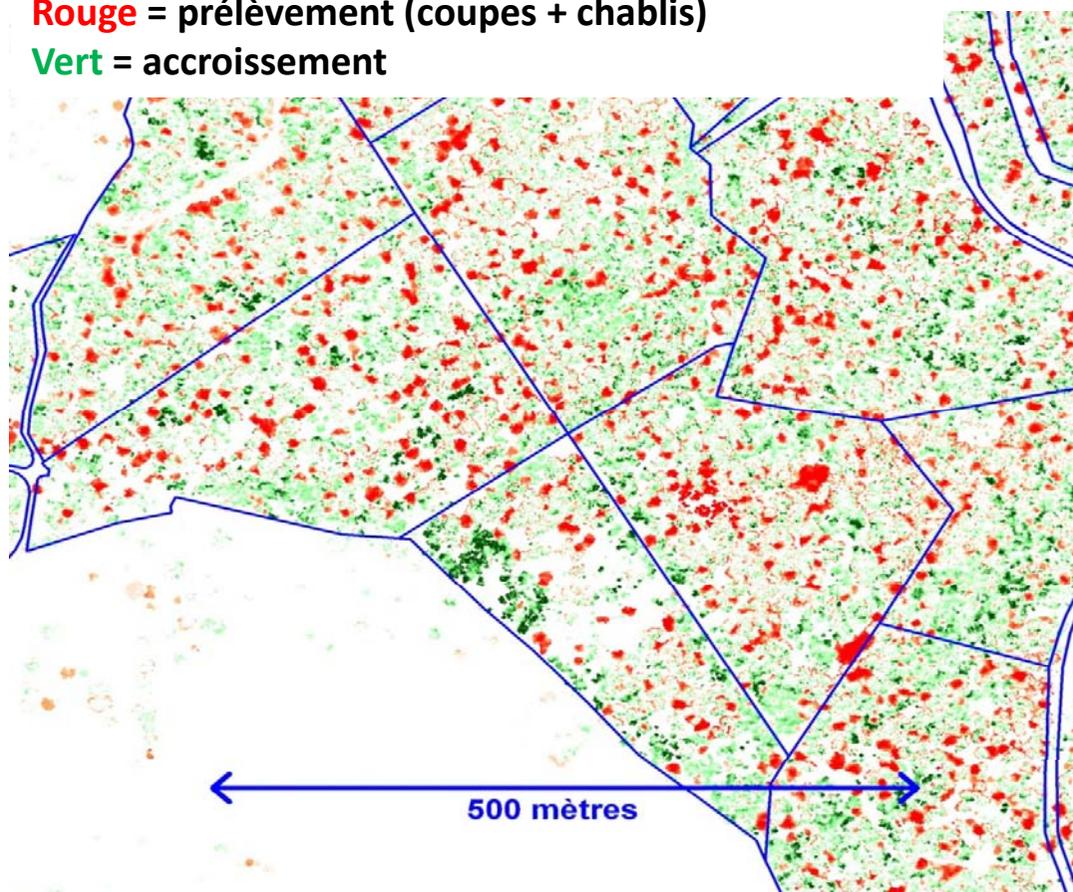
**Rouge** = prélèvement (coupes + chablis)

**Vert** = accroissement

## Changements dans la canopée entre 2002 et 2010

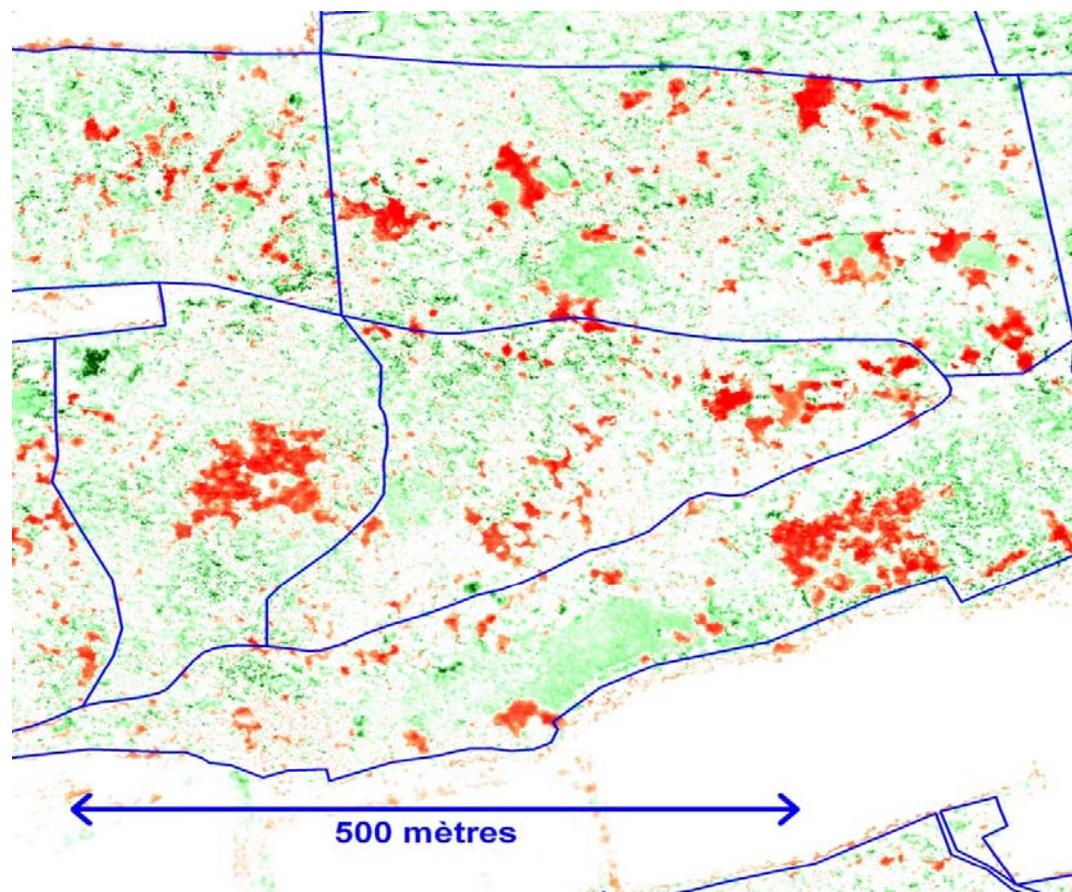
**Rouge** = prélèvement (coupes + chablis)

**Vert** = accroissement



### Forêt jardinée pied par pied

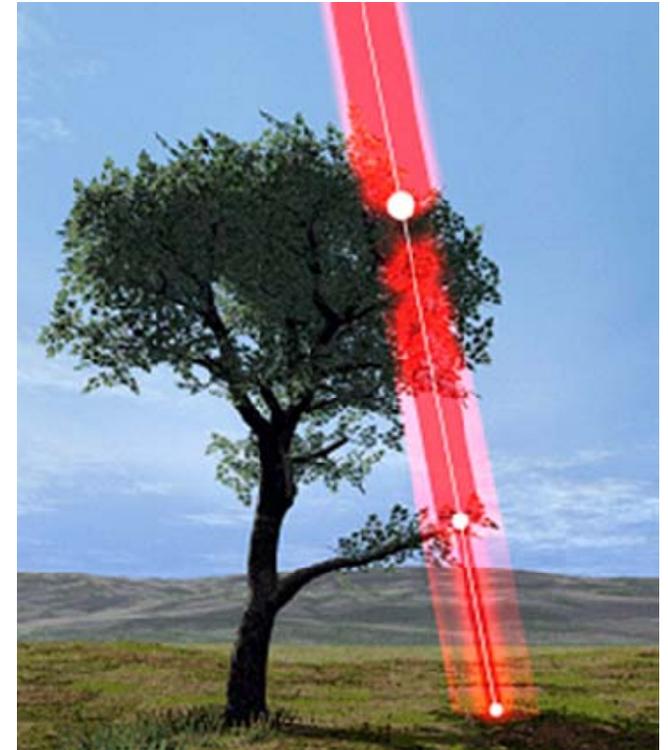
La Joux Pélichet / Le Locle, 1020 m, hêtraie à sapin



### Forêt irrégulière en mosaïques

Bois des **chênes**, Corcelles, 700 m, hêtraie à luzules

- ▶ **Modélisation fine et fidèle du relief (MNT)**
- ▶ **Positionnement précis des lisières forestières**
- ▶ **Description de la structure verticale de la forêt**
- ▶ **Détermination de hauteur d'arbres isolés ou émergents**
- ▶ **Détermination des arbres remarquables**
- ▶ **Estimation de la hauteur moyenne des peuplements**
- ▶ **Approximation du volume de bois sur pied**
- ▶ **Détection des arbres prélevés**
- ▶ **Établissement d'une carte d'intensité des dégâts et estimation des surfaces et volumes touchés après perturbations**
- ▶ **Approximation de l'accroissement ligneux à l'échelle de l'arbre, de l'unité d'aménagement et de la forêt**
- ▶ **Détermination du potentiel bois-énergie**



- ▶ **Estimation du volume de bois par division**
- ▶ **Comparaison entre méthodes de détermination d'arbres isolés**
- ▶ **Proportion des différentes espèces**
- ▶ **Accroissement (en volume et hauteur)**
- ▶ **Equilibre sylvo-cynégétique : étude des trouées en forêts - projet de mise en réseau de surfaces de broutage pour le gibier, afin de diminuer la pression sur les recrues en forêt**

**Prochain vol LIDAR prévu en 2015**