

# Résultats

---

Cette section présente quelques résultats visuels et limites de la production du MNHV à partir des données LiDAR 2019.

## Visualisation de changements de végétation

Quelques exemples de variation de couverture végétale ainsi que leur détection grâce aux données LiDAR sont présentés ici.

La [Figure 4](#) montre un exemple de croissance de végétation. Des arbres, déjà présents en 2012 mais non détectés, ont suffisamment crû pour passer le seuil de détection et apparaissent dans la détection de 2019.

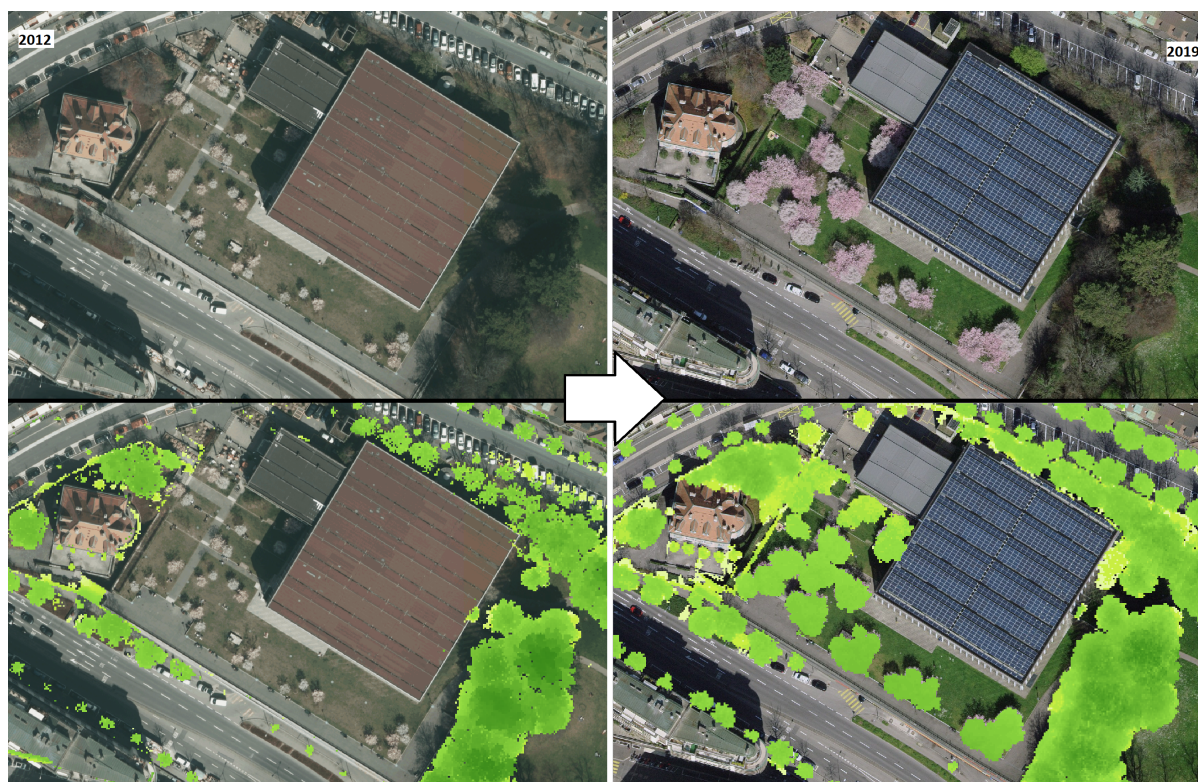


Figure 4 - Croissance de la canopée détectée en comparant les extractions de 2012 et 2019 (piscine de Mon-Repos).

Sur la gauche de l'image, la situation en 2012, avec une végétation qui semble arborescente non détectée en tant que végétation par le traitement LiDAR. Sur la droite, la même zone d'intérêt avec cette fois ces mêmes arbres ayant suffisamment grandis pour être détectés par le traitement.

La [Figure 5](#) représente une diminution de couverture végétale.

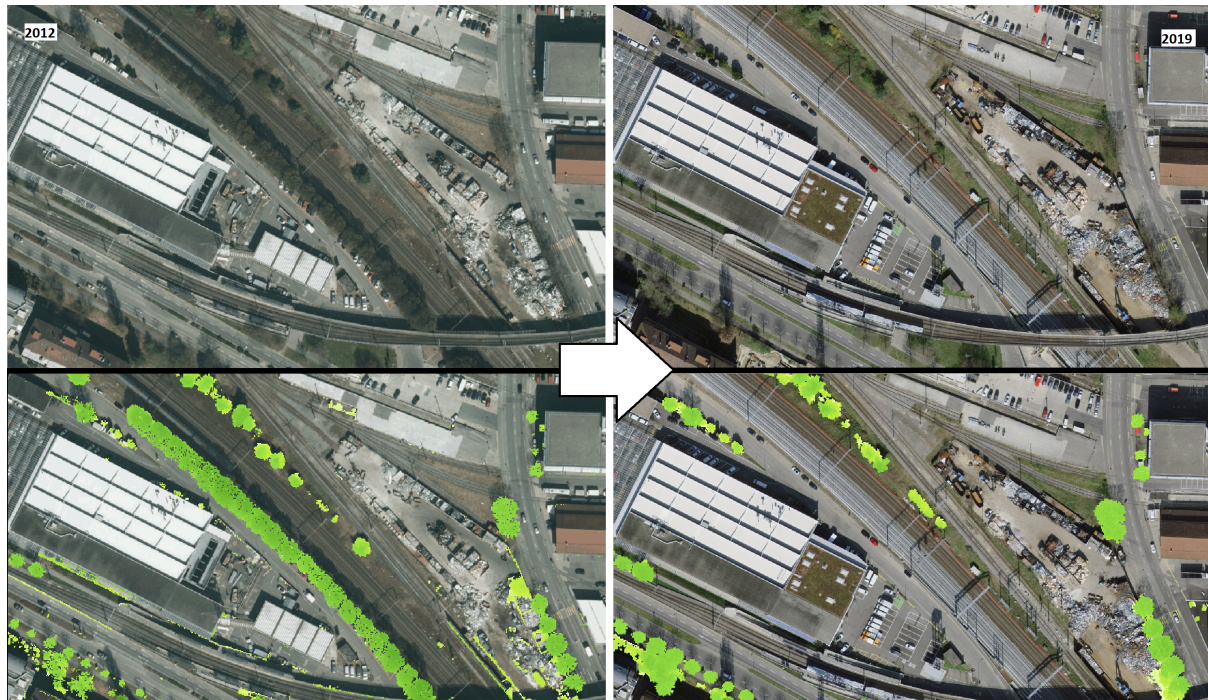


Figure 5 - Diminution de la surface végétale détectée en comparant les extractions de 2012 et 2019 (avenue de Provence).

La végétation qui a été coupée entre 2012 et 2019 n'est effectivement plus détectée dans l'extraction de 2019.

## Limites

### Exactitude et validation des résultats

Le MNHV de 2019 a été conçu pour être comparable avec les résultats de 2012, mais surtout pour modéliser et représenter la végétation à Lausanne en 2019. Cependant, au moment de la rédaction de ce document, aucune étape de validation quantitative (e.g. matrice de confusion) n'a été réalisée. L'étape de validation se résume actuellement à une validation visuelle ne permettant pas de quantifier la précision de la méthode utilisée.

### Rapprochement avec 2012

Bien qu'un effort ait été fait pour rapprocher cette itération de MNHV à celle de 2012, des différences subsistent et doivent être prises en compte.

Un premier point notable est la non constance du traitement appliqué sur les données LiDAR de 2012. La méthodologie utilisée n'est pas la même sur toutes les tuiles et donc le rapprochement du traitement des données de 2019 ne peut pas se faire sur l'entièreté de la zone d'intérêt. La [Figure 6](#) montre le MNHV résultant de ces différents traitements.



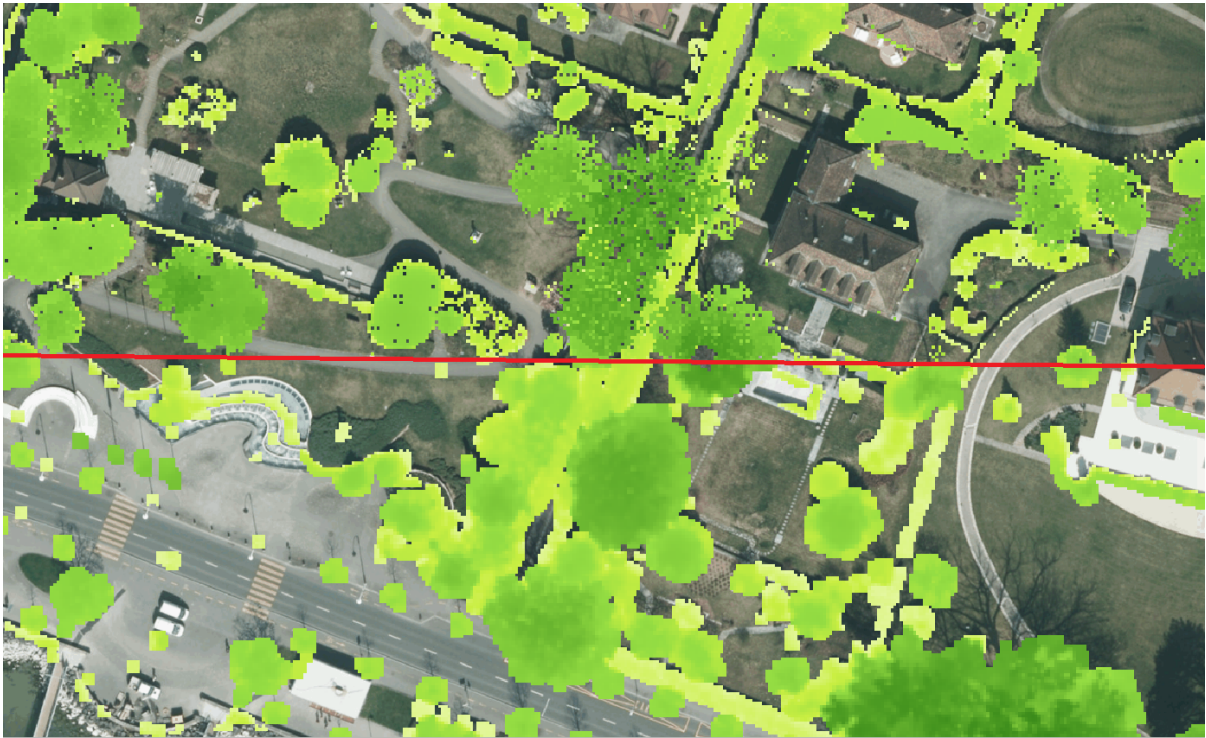


Figure 6 - Différence de traitement des données LiDAR 2012. Deux méthodes différentes sont visiblement utilisées pour calculer le MNHV sur les tuiles au-dessus et sous la ligne rouge.

Deuxièmement, un rapprochement ne signifie pas pour autant que les méthodes utilisées sont les mêmes et que les résultats sont totalement comparables. Le résultat final montre une bonne cohérence entre l'extraction et la situation visible sur les orthophotos correspondantes. Cependant, les étendues de canopée de l'extraction 2019 semblent plus larges que leurs équivalents de 2012, et ce malgré un effort pour se rapprocher de ce dernier. Cette observation n'est cependant pas systématique due aux différences zonales de l'extraction de 2012. Ce genre de différence peut faire apparaître, lors de la comparaison des étendues par exemple, des faux positifs menant à croire que la surface de végétation a augmenté, alors que ce résultat est issu d'une différence de traitement des données de base.

## État de la végétation

Les deux campagnes de mesure LiDAR sont espacées de 7 ans et l'état de la végétation peut être différent au moment des deux acquisitions. Des conditions météorologiques ou climatiques favorables à la croissance, ou la contraction d'une maladie durant l'une des deux années peut biaiser largement les résultats. Il est essentiel de prendre ces facteurs en compte lors de l'analyse des résultats.