

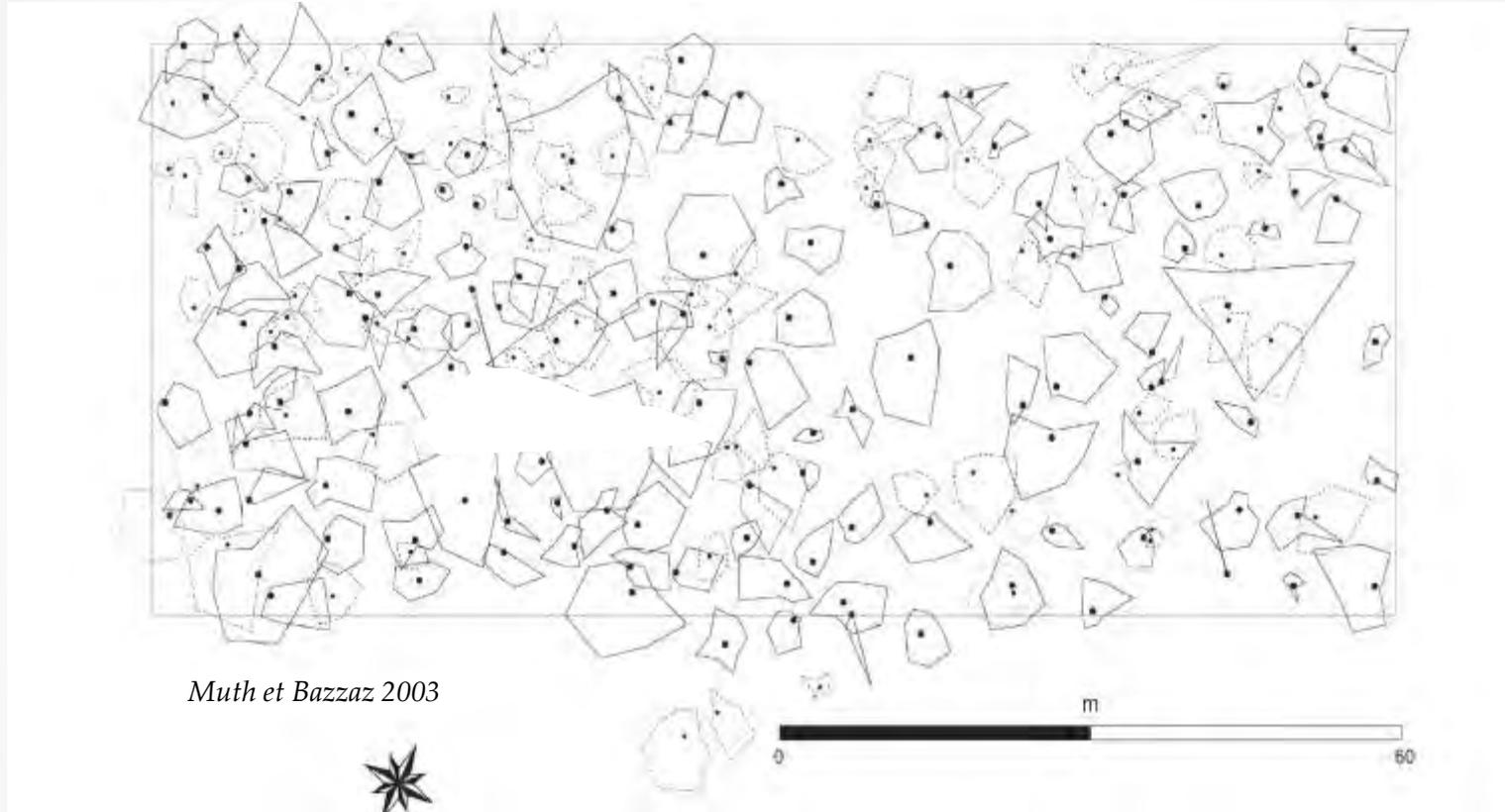
Colloque du CEF 2014

Quantifier l'effet de la compétition sur la couronne des arbres en 3D

Olivier Martin: doctorant à l'UQAR

**Robert Schneider (UQAR)
Richard Fournier (USherbrooke)**

Quantifier la structure du couvert en 2D

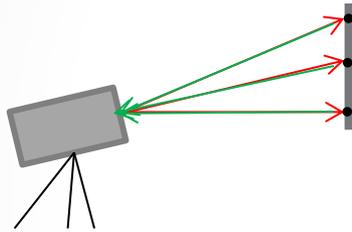


« Ensemble des couronnes d'un peuplement projeté au sol »
« Effet de la compétition sur l'asymétrie de la couronne »

Caractérisation des couronnes en 2D loin de la réalité et peu précise.

L'utilisation du TLiDAR pour aborder le couvert en 3D

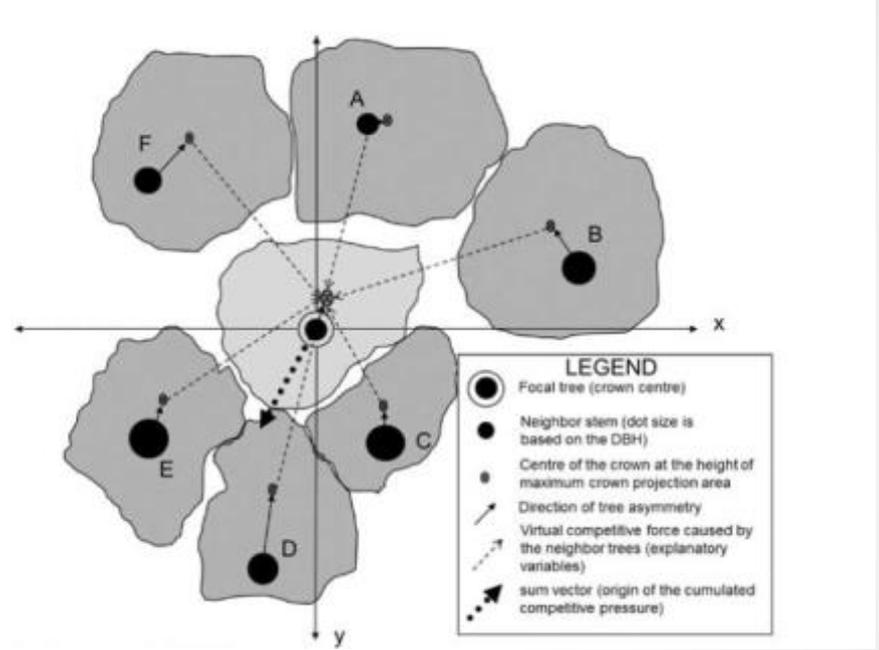
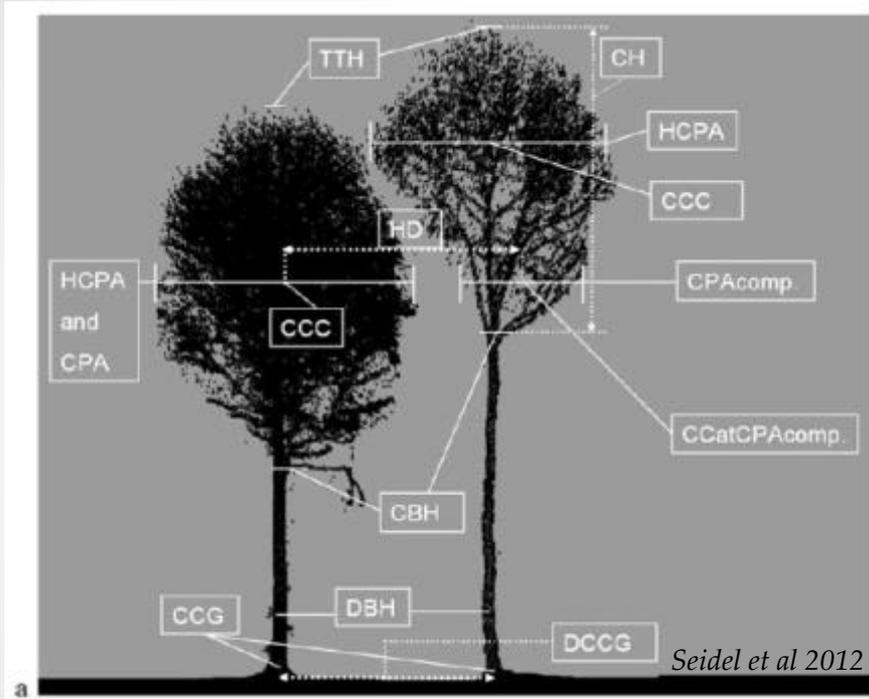
Fonctionnement



Position (XYZ) pour
chaque retour



L'utilisation du TLiDAR pour aborder le couvert en 3D



Meilleure prédiction de l'asymétrie.

Mais la donnée tridimensionnelle n'est pas pleinement exploitée

L'utilisation du TLiDAR pour aborder le couvert en 3D

Approche pour quantifier l'effet de la compétition sur
l'occupation tridimensionnelle de l'espace par les arbres. 

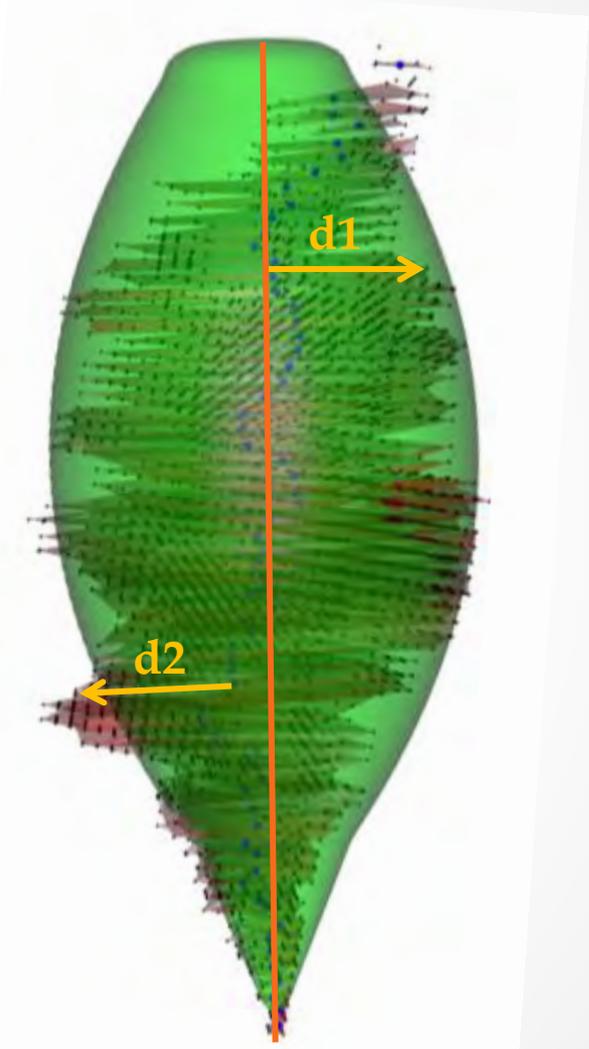
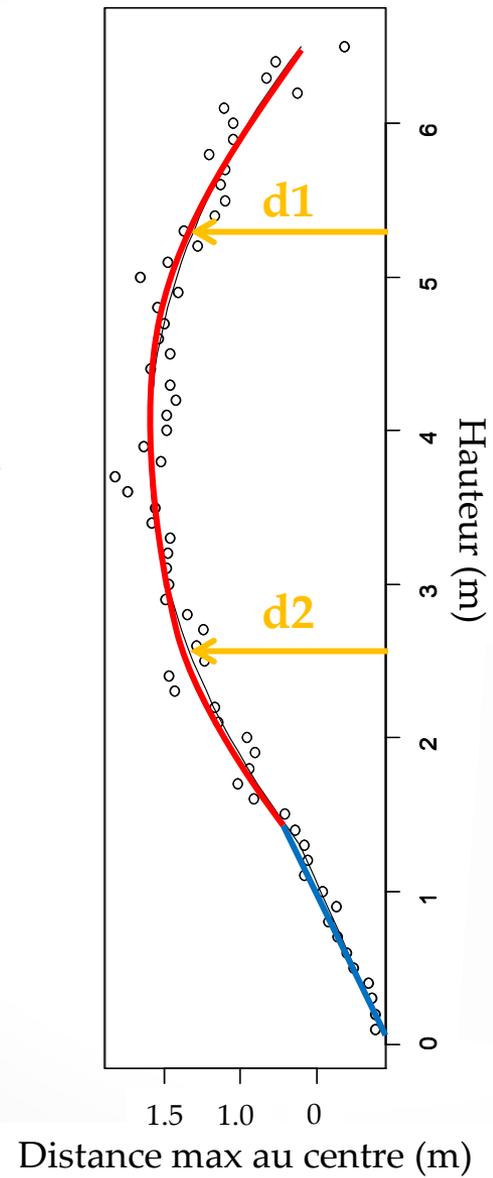
1. Caractériser la couronne
2. Caractériser la compétition
3. Croiser la couronne et compétition



Nuage de point d'un érable à sucre Co dominant
dans un peuplement mélangé

Étape 1 : Identification de la courbe théorique (maximum)

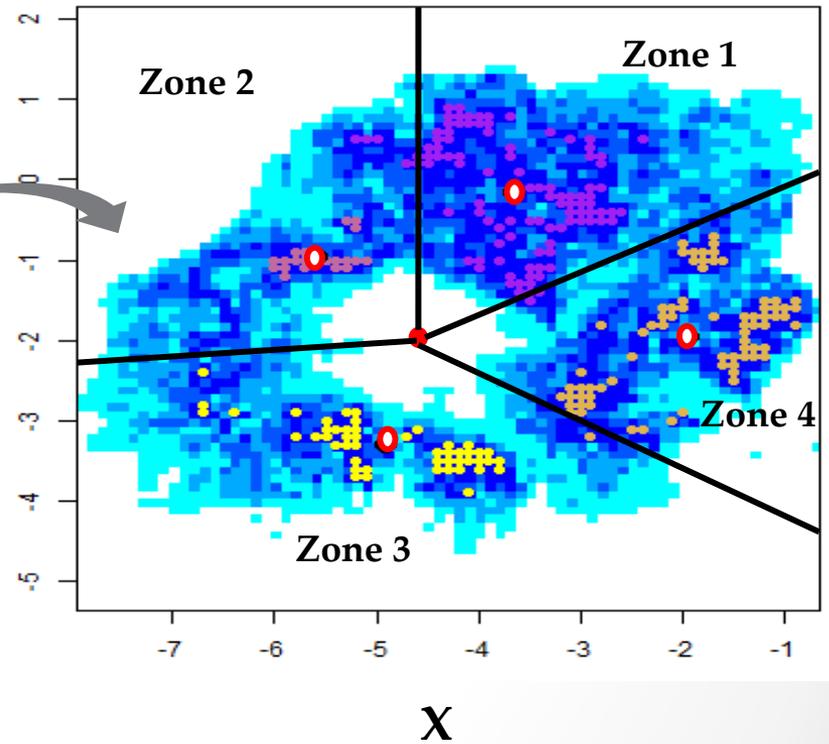
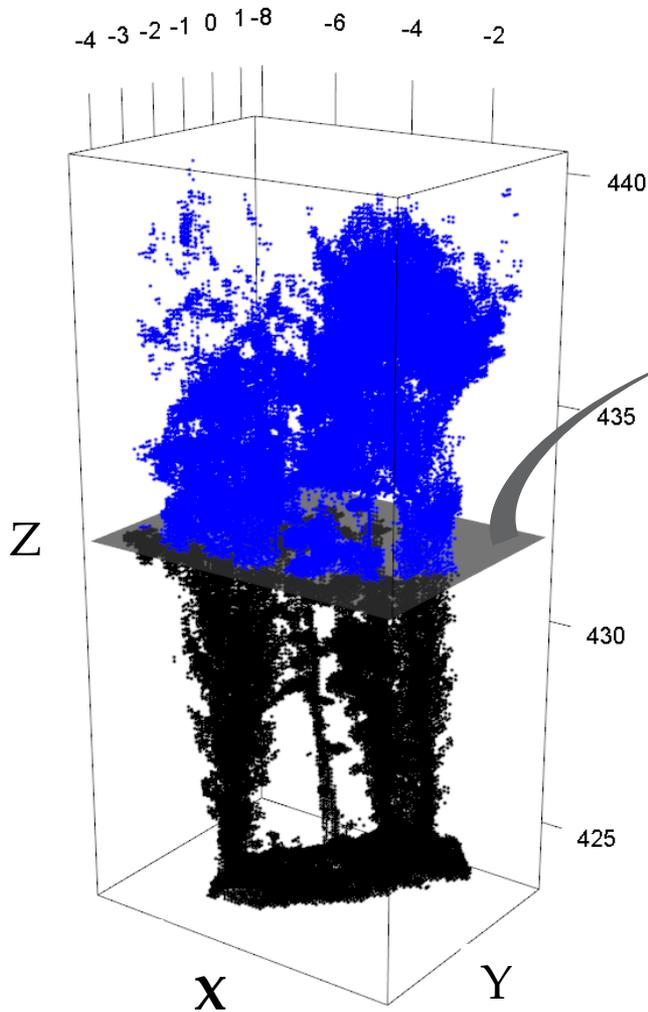
Successions de volume
Regressions segmentées
(enveloppes convexes)



Couronne de l'arbre cible
(Érable à sucre)

Etape 2 : Caractérisation de la compétition

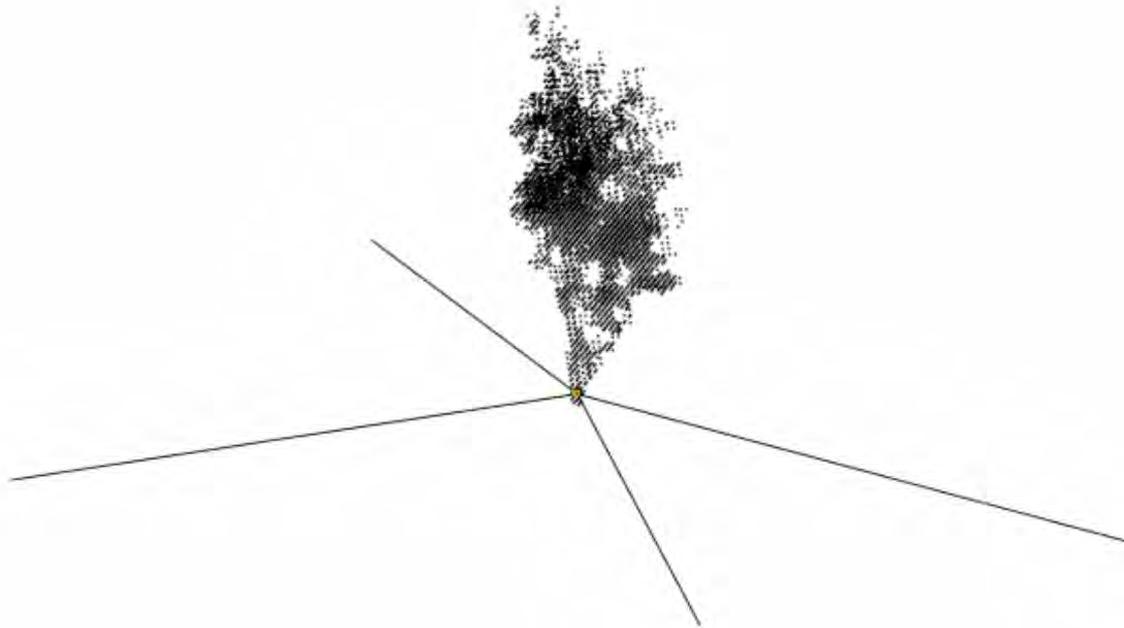
« VoxR » B. Lecigne et al 2013



Déterminer des zones de compétition

Etape 3 : Séparer la couronne par zone de compétition

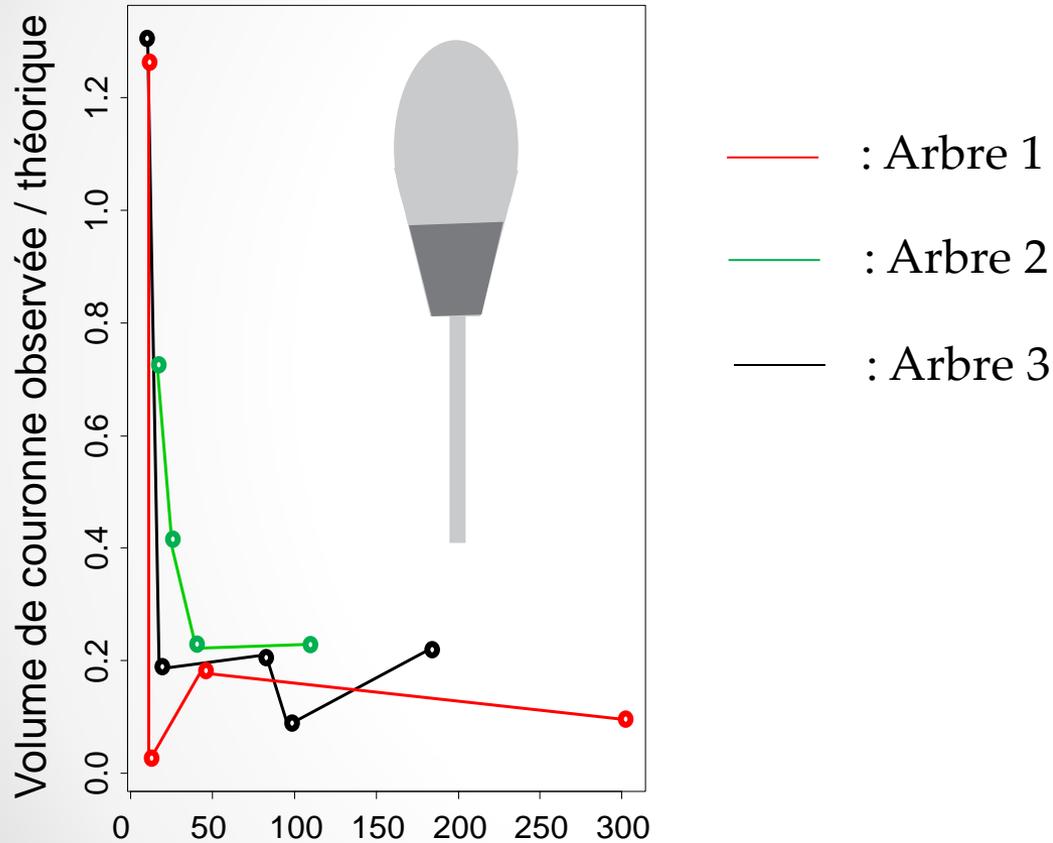
Exemple en 3d



Résultats préliminaires

Effet de la compétition sur la couronne à différents niveaux

1er tiers de couronne



Indice de compétition (nbr points / distance moyenne)

L'occlusion



Indice de compétition biaisé



Les parties hautes du couvert sont sous-échantillonnées

Correction possible :



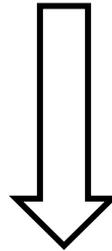
Appliquer cette méthode

130 arbres codominants scannés au TLiDAR

⇒ Deux espèces : Erable à sucre et Sapin baumier

⇒ Deux types de peuplement : mono-spécifique et mixte

⇒ Gradient de stade de développement



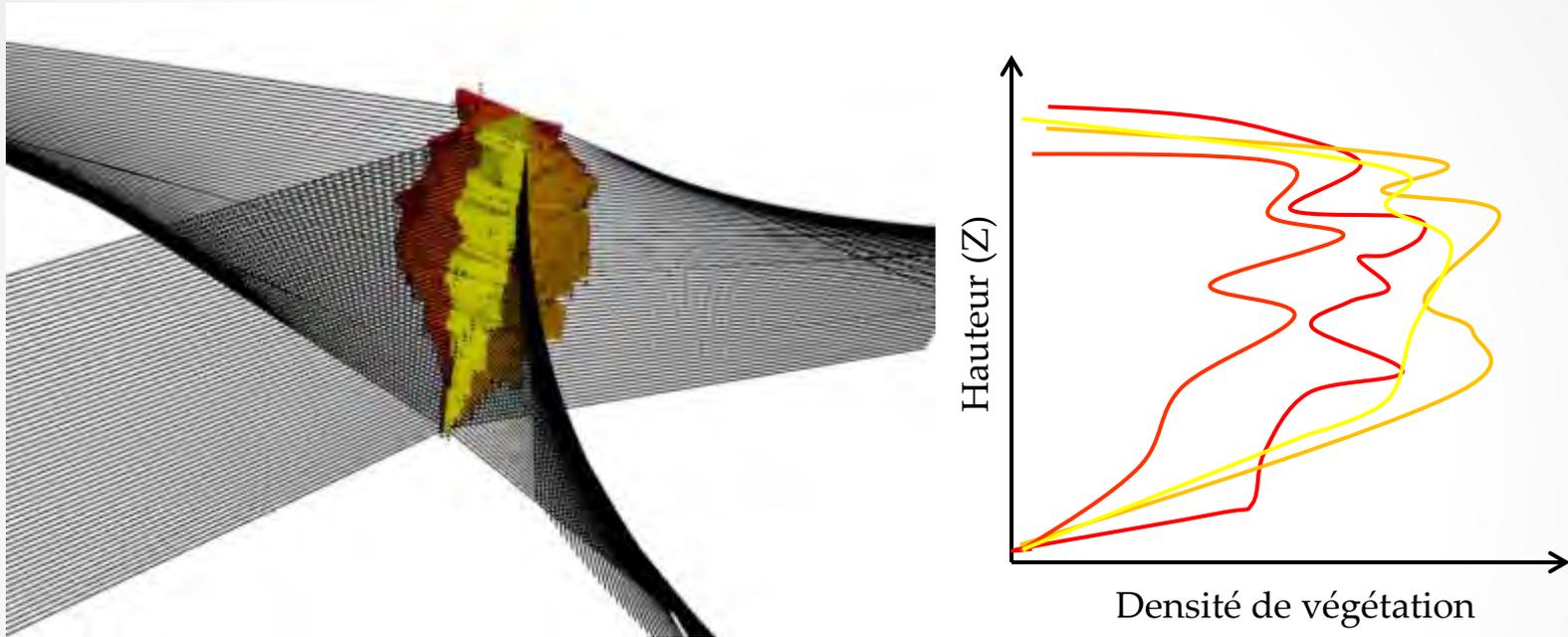
Quantifier la réponse des couronnes à la compétition en fonction
de l'espèce, du type de compétition (intra vs inter) et du stade de développement

Merci

- **Aux membres de mon lab (CRFH).**
 - Ulysse Remillard, Tony Franceschini, Vincent Gauthray, A. Bérubé, L. Dupont-Leduc
- **Aux membres de l'équipe de Richard Fournier en géomatique à Sherbrooke**
 - J. Ravaglia, D. Blanchette, Florentin Bourge
- **Aux développeurs de Computree (Office Nationale des Forêts en France)**
 - A. Piboule, M. Krebs

À vous pour votre attention !

Distribution de la matière

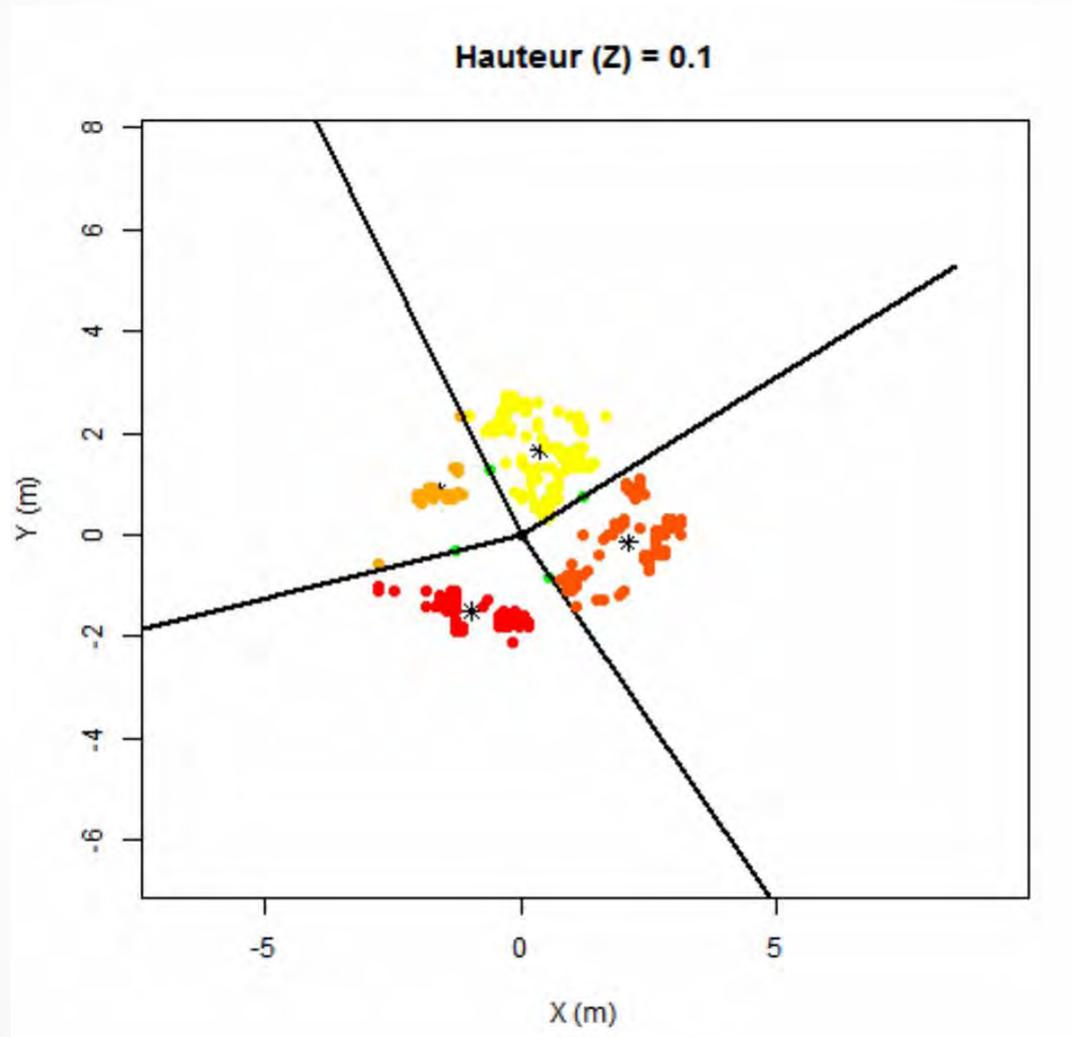


Objectif à plus long terme...

Implémentation de ces données dans un modèle d'interception de la lumière

Etape 4 : Séparer la couronne par zone de compétition

Exemple en 2d



Etape 1 : Simplification du nuage de points : voxélisation



Voxel :
Sous-élément de l'espace



« VoxR »

B. Lecigne et al 2013

Représentation graphique :  Computree

La structure du couvert :
une composante importante des écosystèmes forestiers

