

Stocks de carbone : vers une amélioration des estimations par la modélisation 3D du tronc des arbres irréguliers



Gembloux Agro-Bio Tech
Université de Liège



20/10/2014

Sébastien Bauwens



Contexte



REDD+:

- Estimation des stocks de carbone des forêts tropicales
- Evolutions dans le temps du stock (flux de CO₂)

Utilisation d'équations allométriques de biomasse

- Biomasse = f(**DBH**, infradensité, hauteur)



Contexte



Dynamique (Croissance diamétrique):

- Prévisions pour l'exploitation forestières
- Flux de CO₂ des forêts tropicales

Mesures, au cours du temps, du diamètre à hauteur de poitrine (**DBH**) des arbres

Problématique



- Présence d'irrégularités sur le tronc à 1,3 m



Empattement



Cannelures



Contreforts

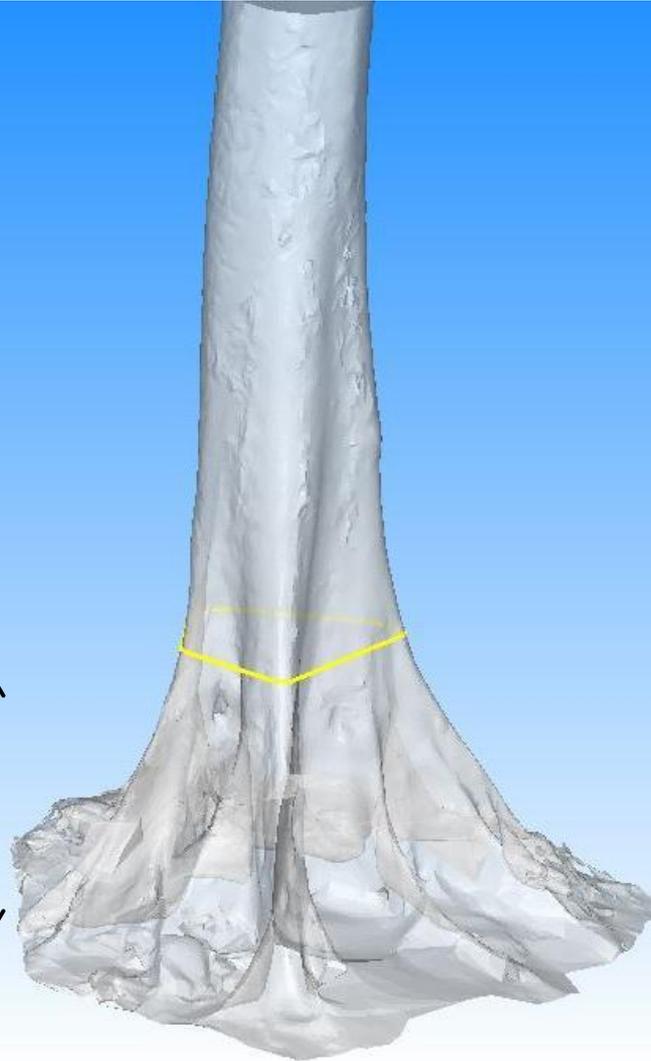


Racines
échasses

Problématique



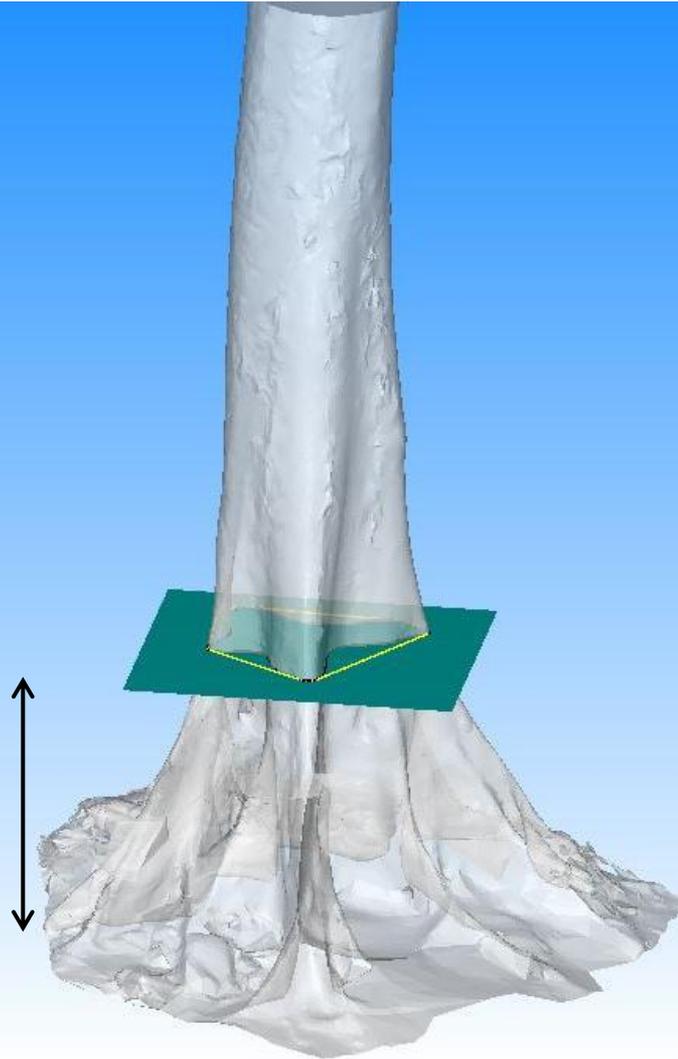
H standard
1,3 m



Problématique



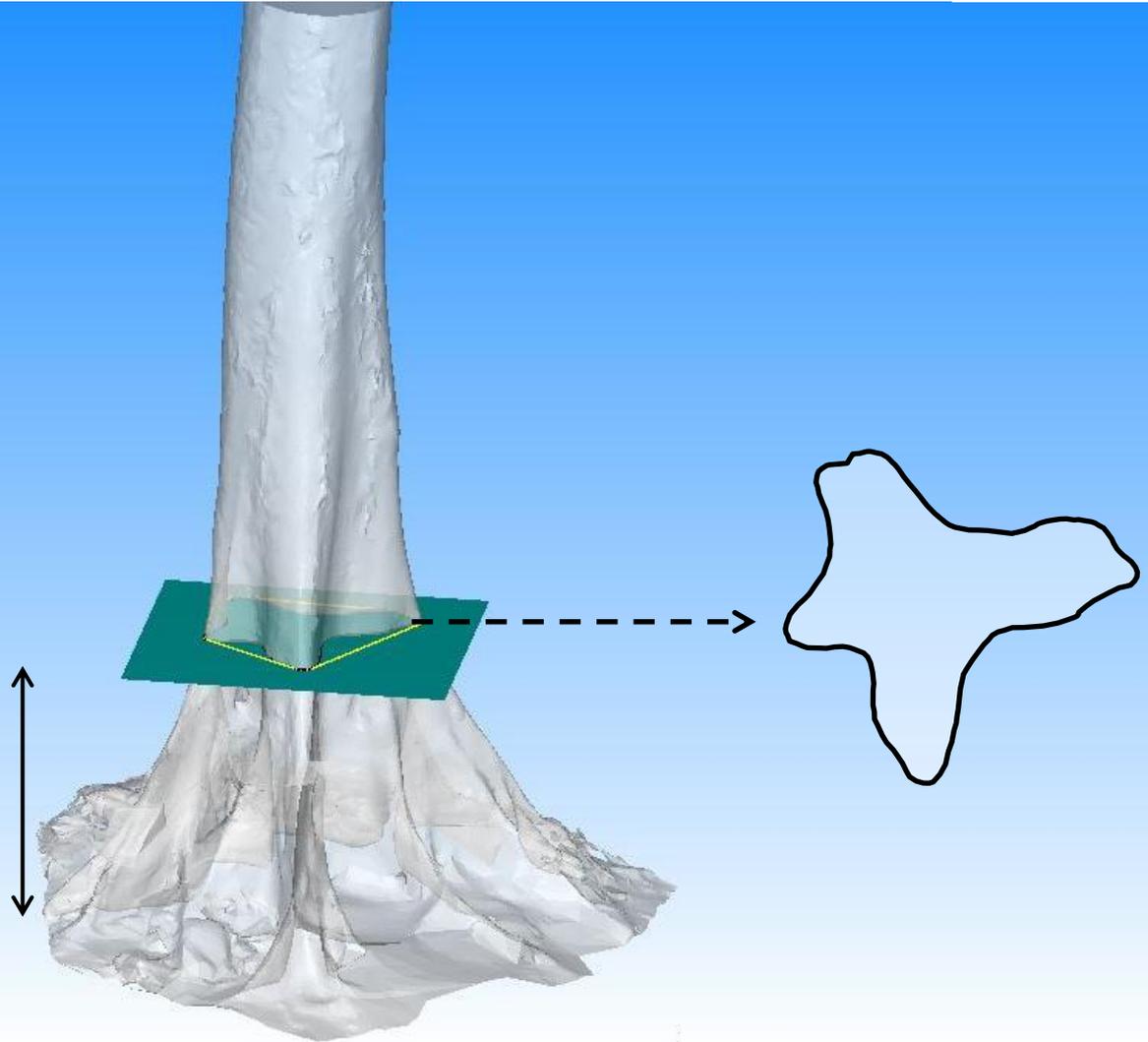
H standard
1,3 m



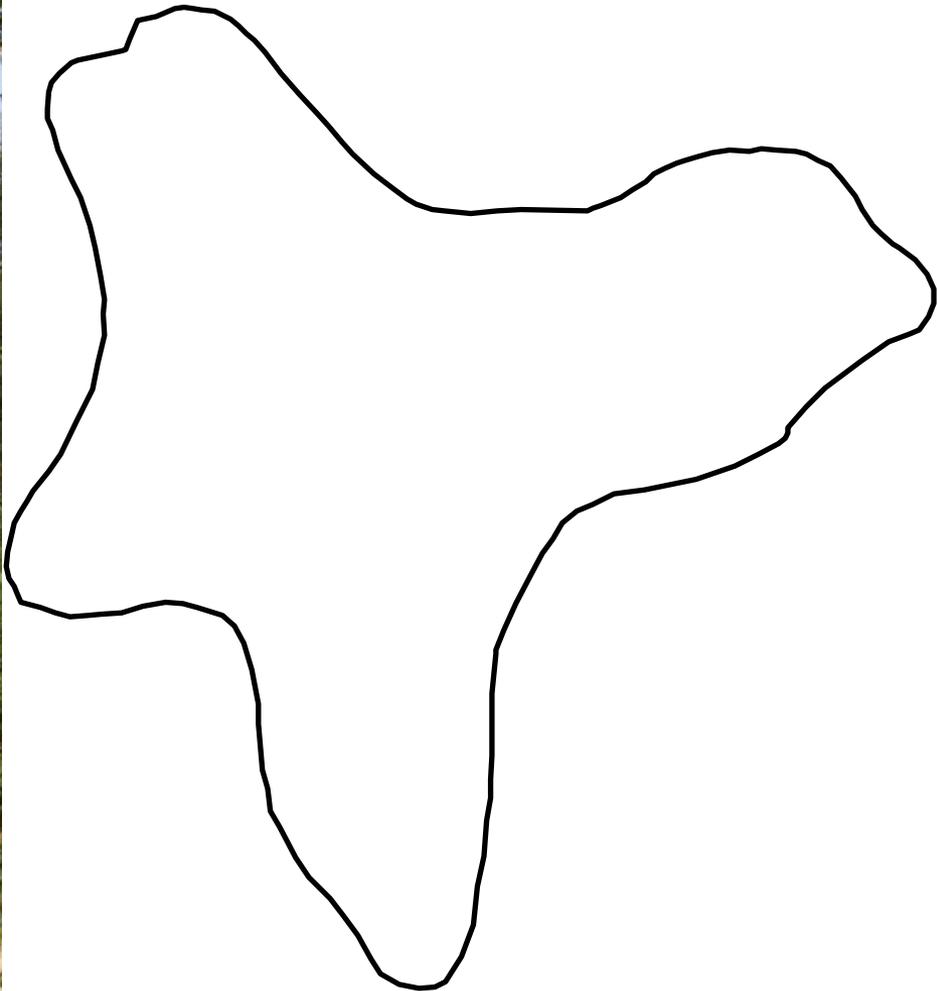
Problématique



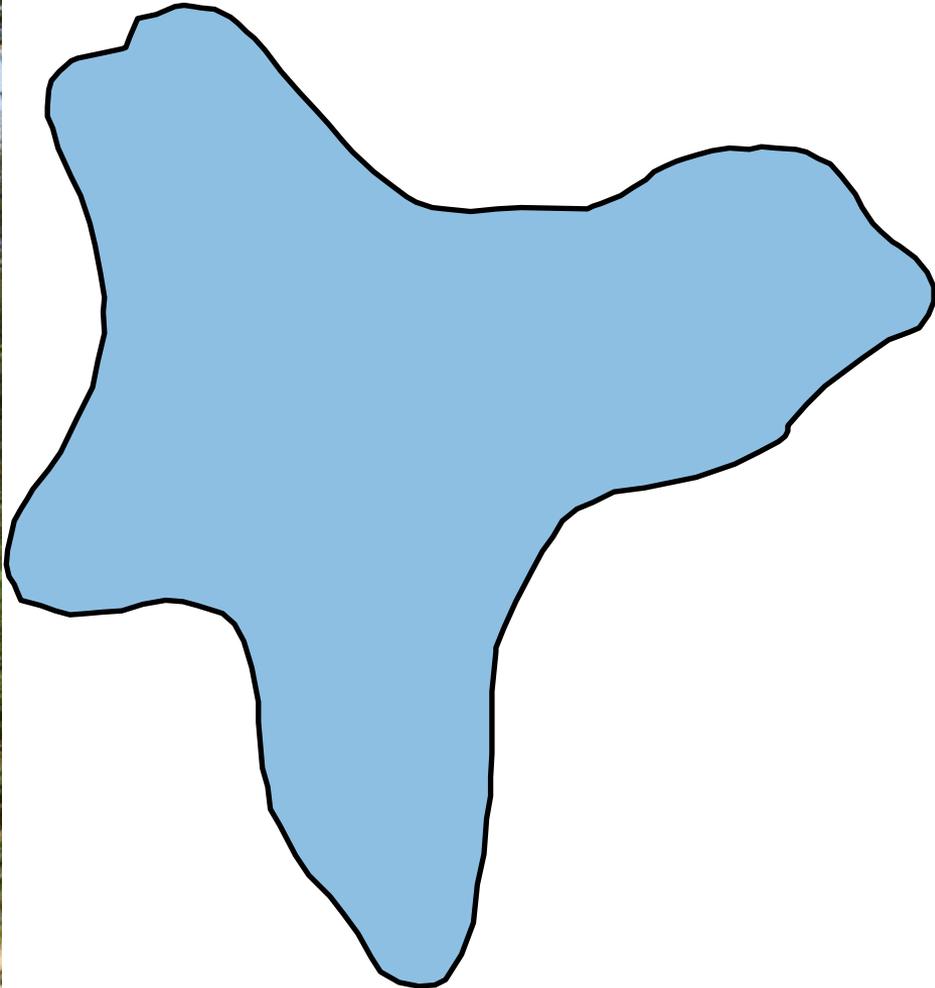
H standard
1,3 m



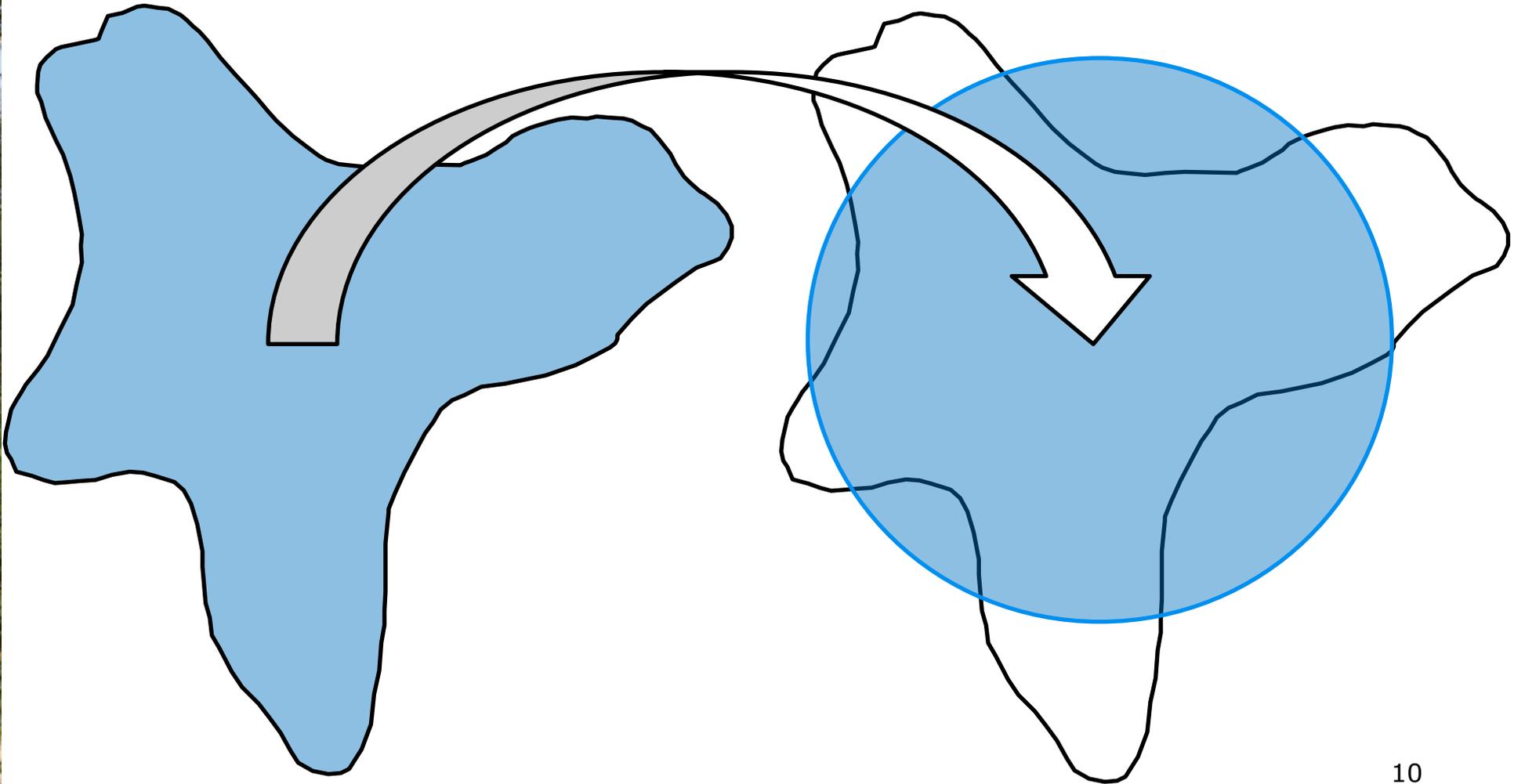
Problématique



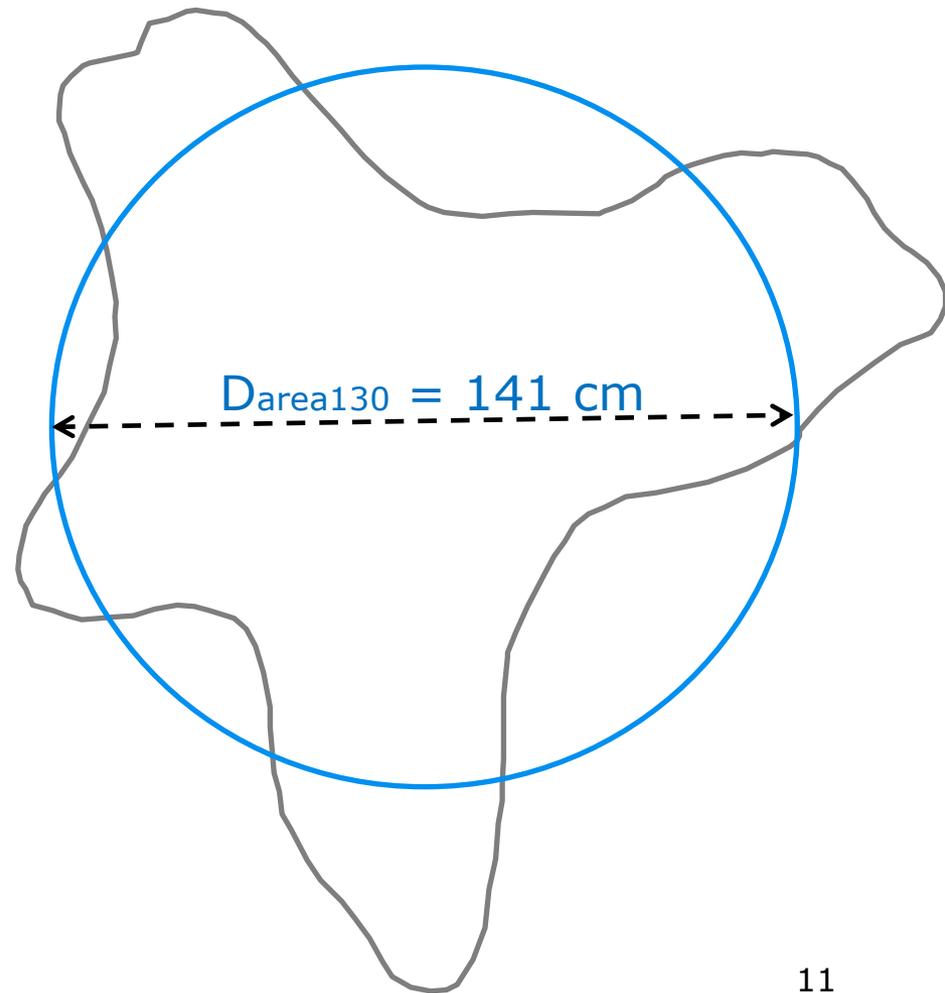
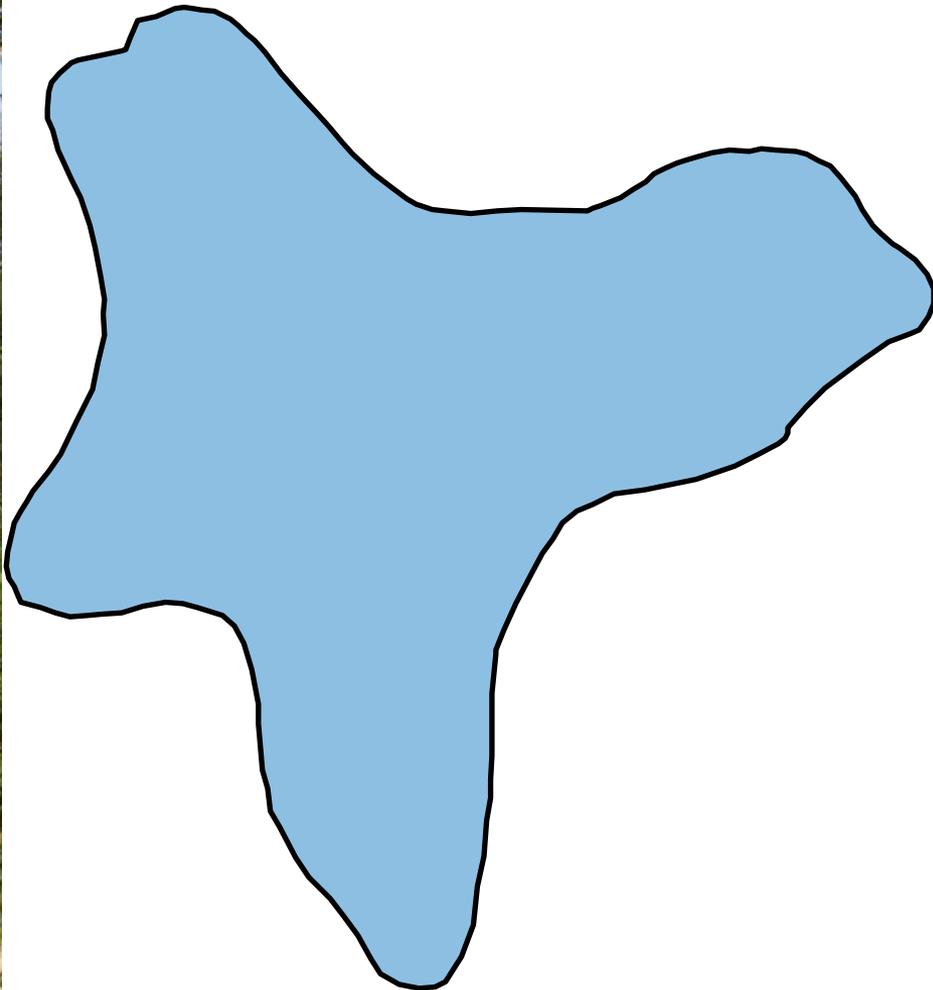
Problématique



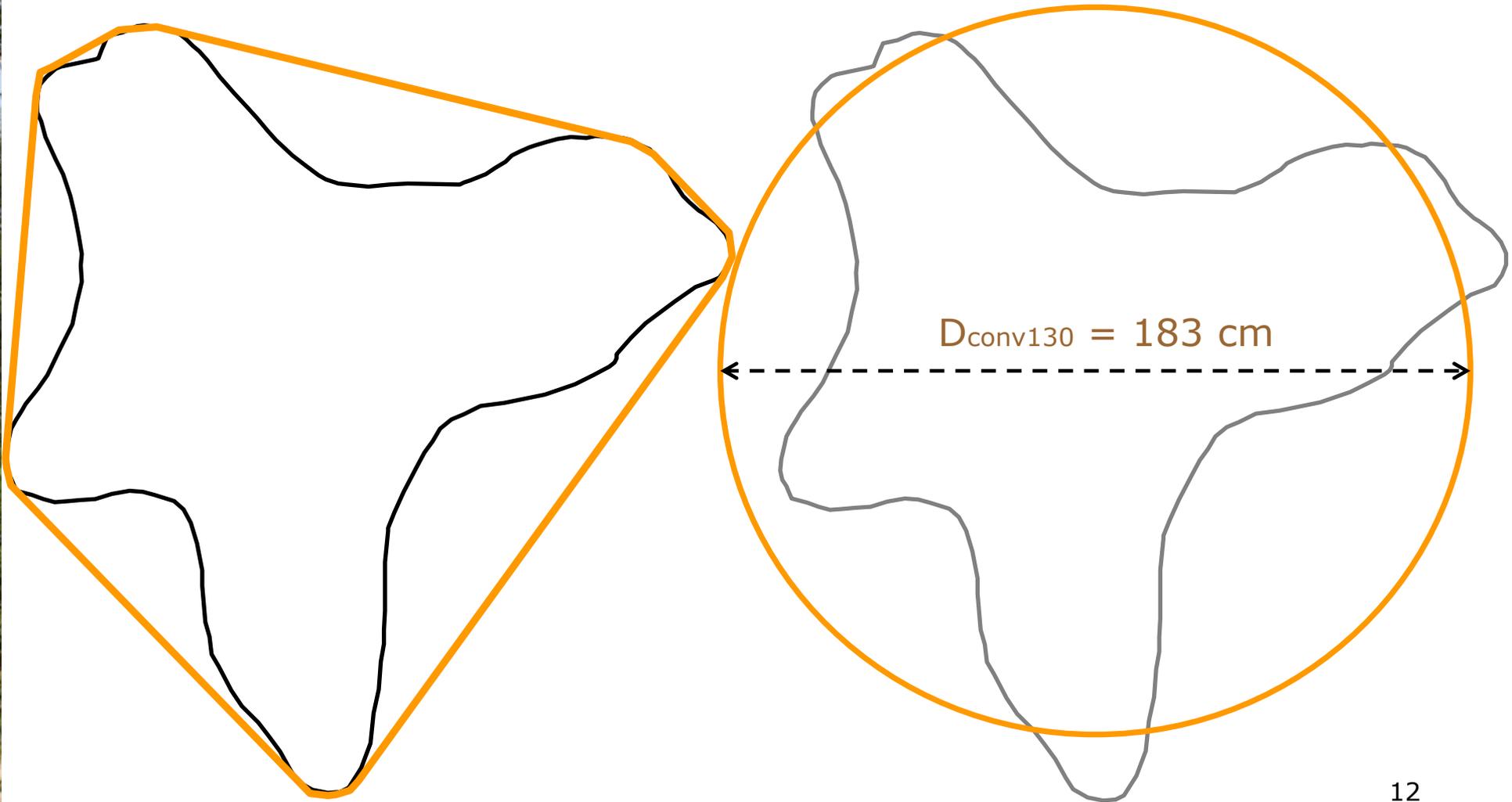
Problématique



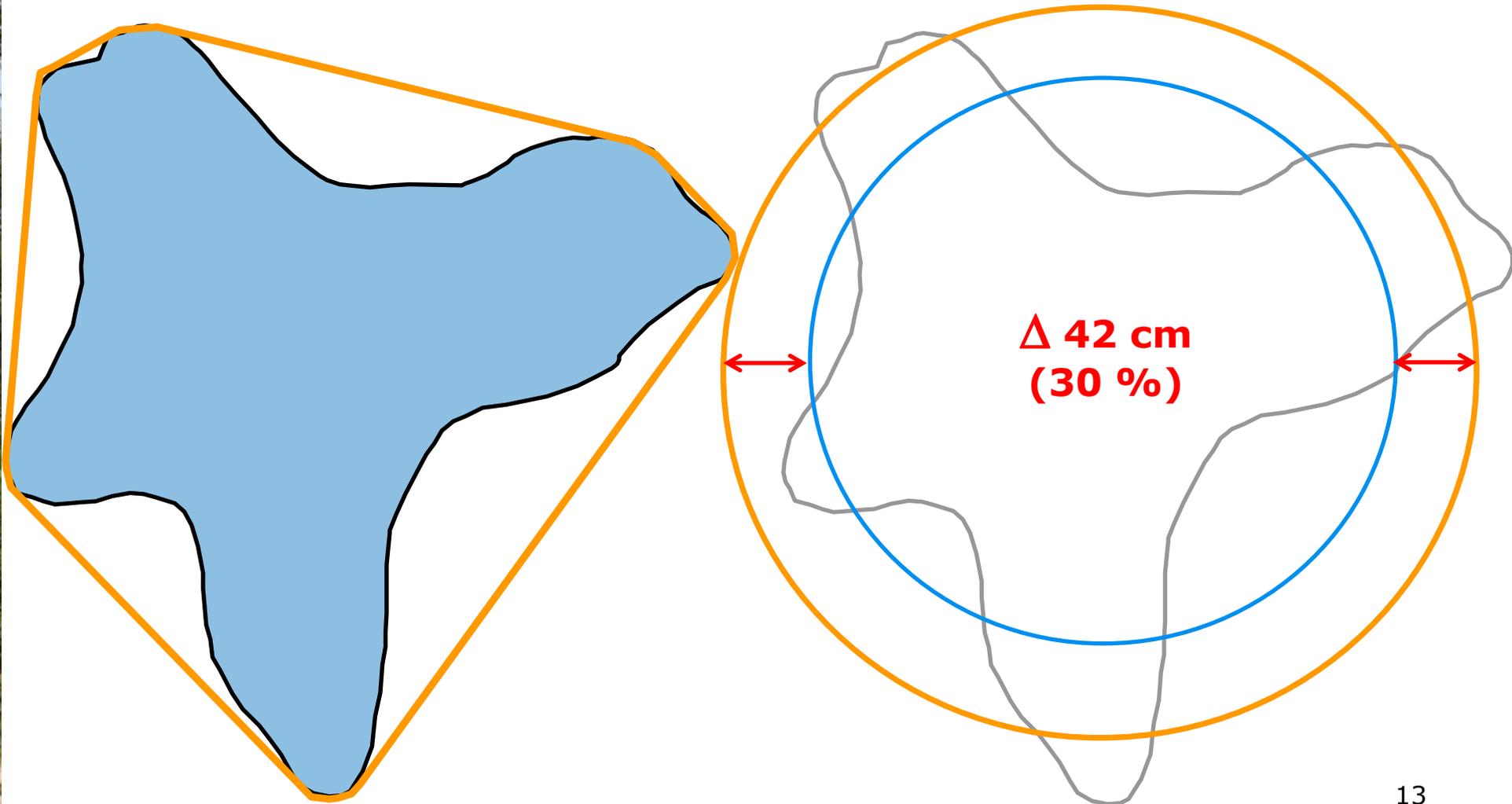
Problématique



Problématique



Problématique

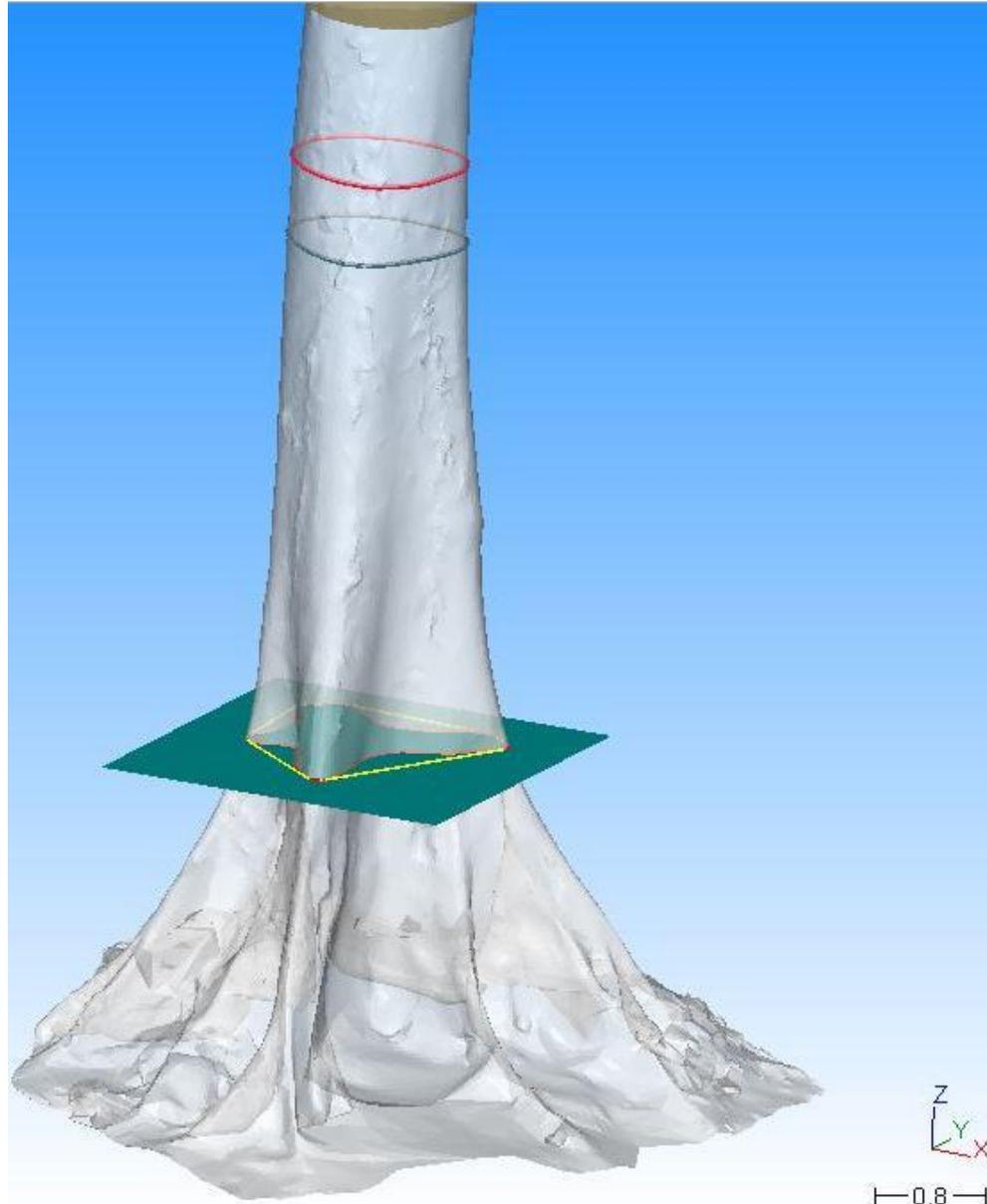


Problématique

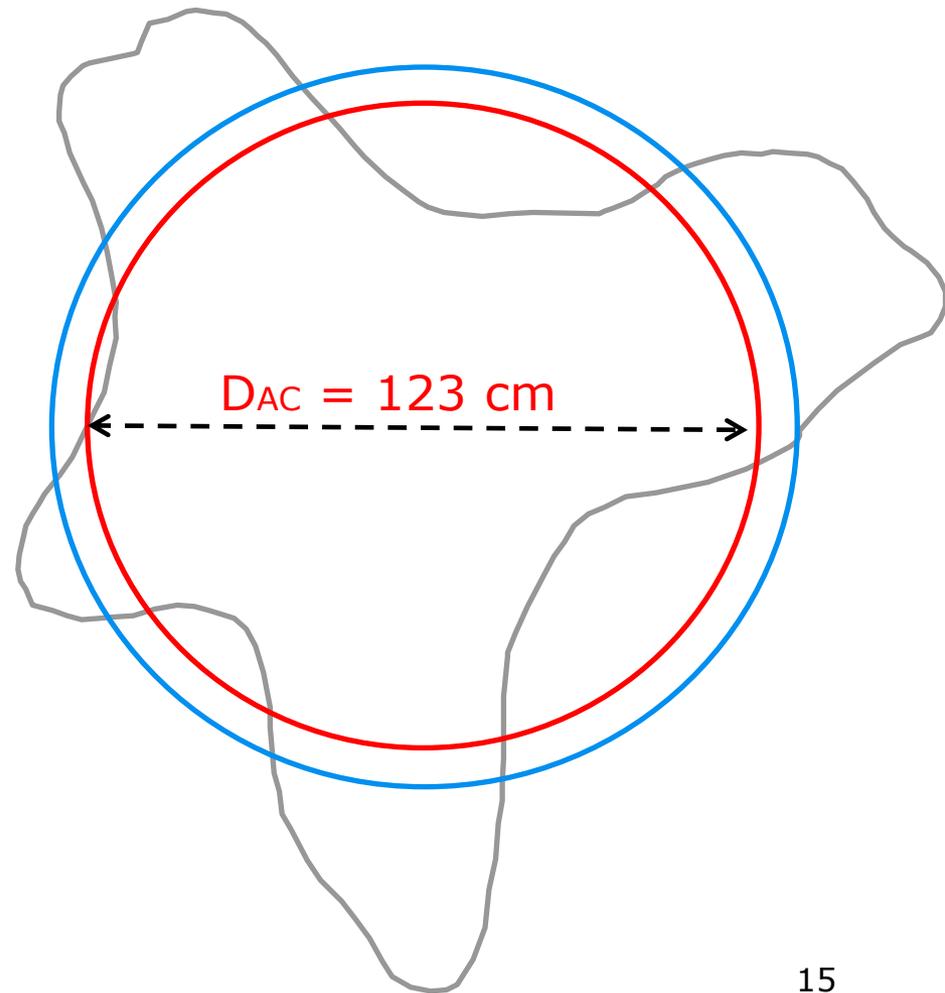
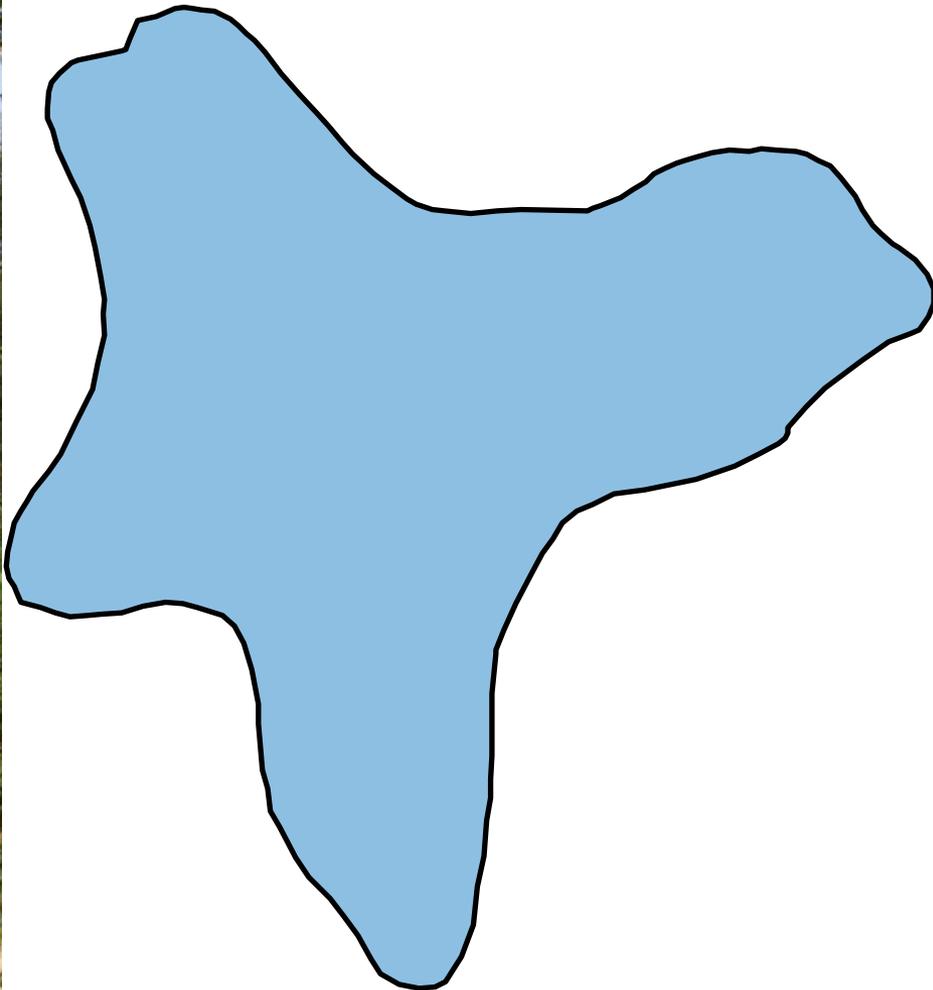
H mesure:
H contrefort + 50cm

H contrefort:
5,6 m

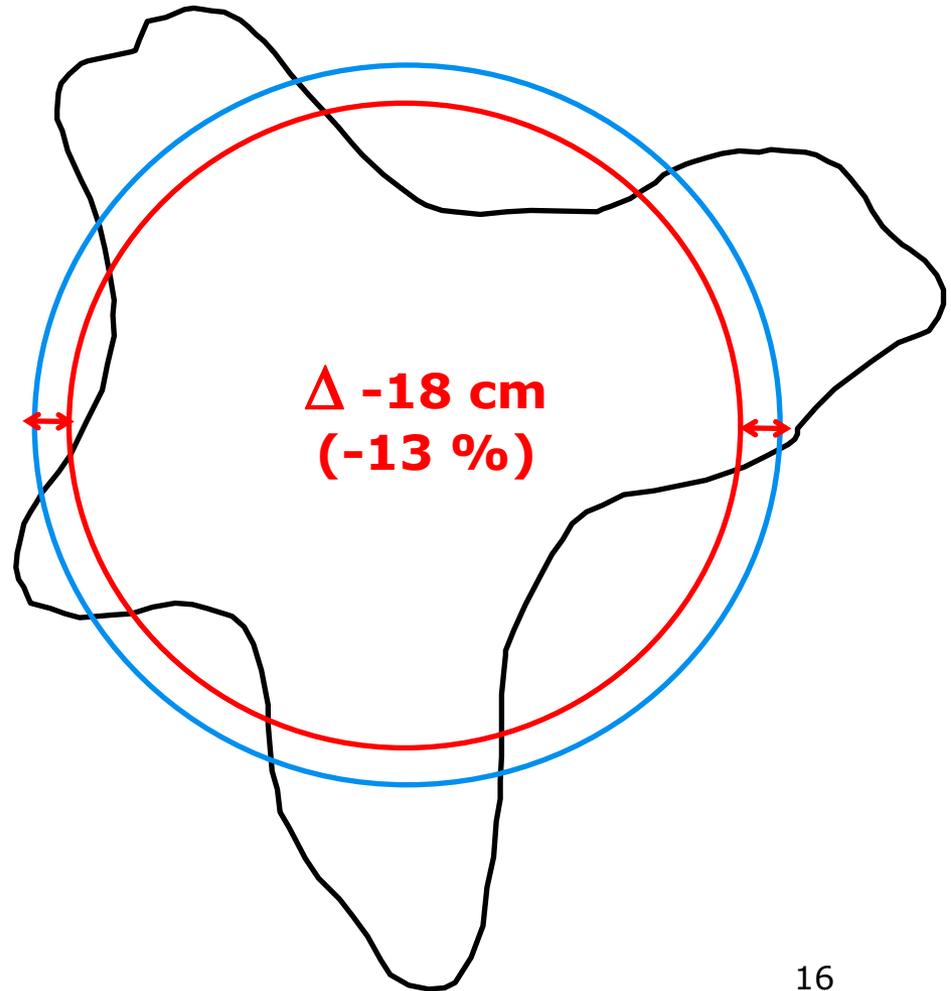
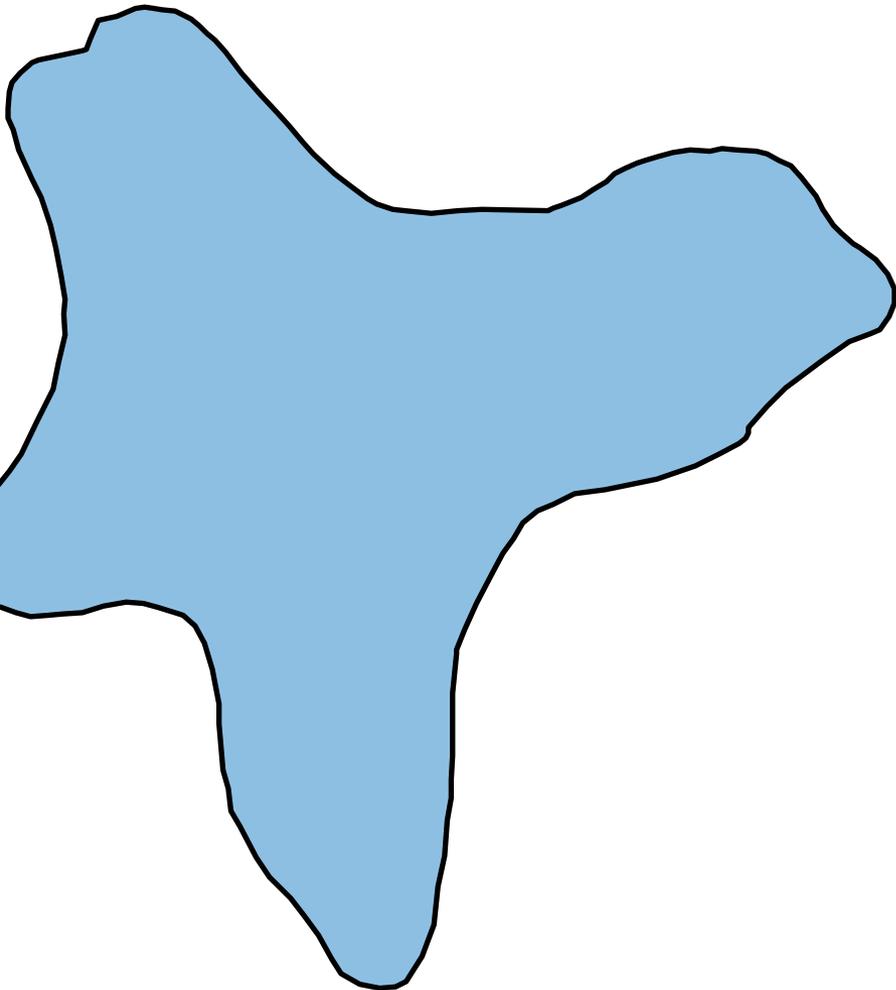
H standard:
1,3 m



Problématique



Problématique



Problématique

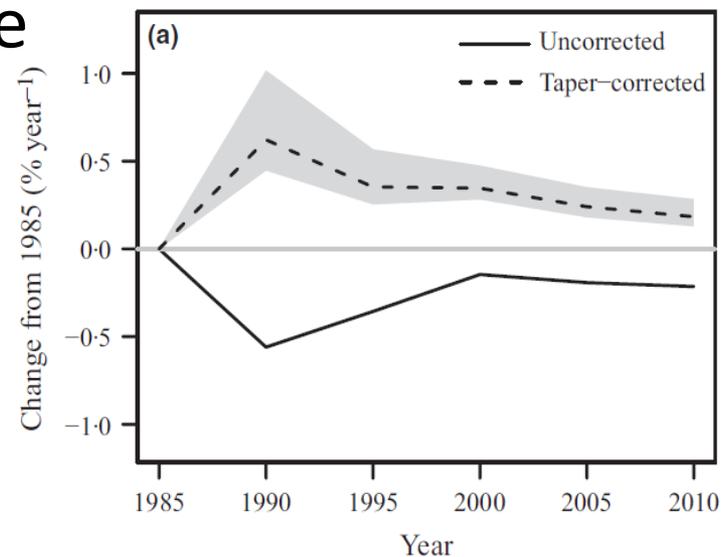
- Equations allométriques de biomasse
 - Biomasse=f(DBH, infradensité, Hauteur)
 - 2 sources d'erreurs:
 - Diamètre utilisé pour construire l'équation
 - Diamètre mesuré et inséré dans l'équation



Problématique

Exemple:

- Site de suivi de croissance au Panama sur 50ha
- + de 15 % des mesures de diamètre déplacées sur des arbres qui représentent + de 50 % de la biomasse



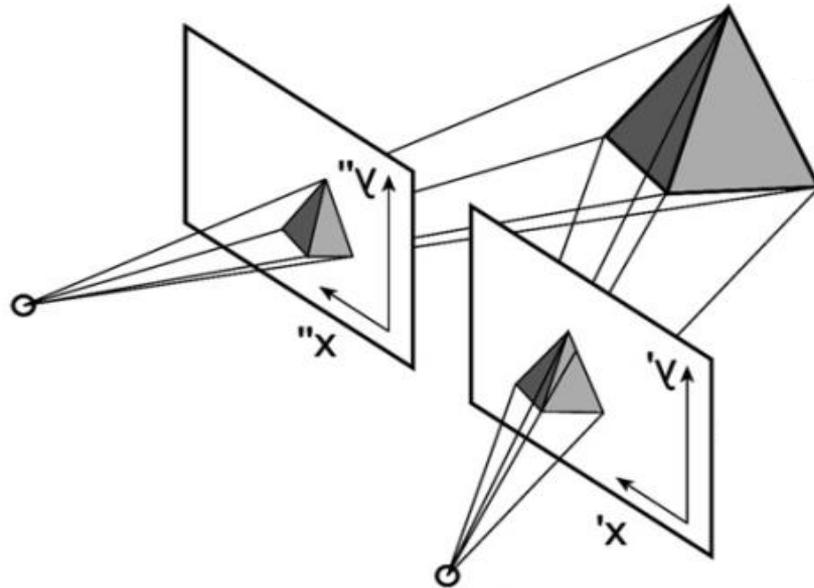
Objectif

- Développement et essais d'outils non-destructifs mesurant la surface terrière à 1,3m (ou DBH théorique) et le volume des arbres
 - La photogrammétrie terrestre
 - Le LiDAR terrestre
- } Outils de mesure 3D
- Correction des erreurs liées aux mesures des arbres irréguliers
 - Equations de défilement
 - Equations de cubage

Outils de mesure 3D: Photogrammétrie terrestre



○ Principe



Source: Abert et al., 2010

Outils de mesure 3D: Photogrammétrie terrestre



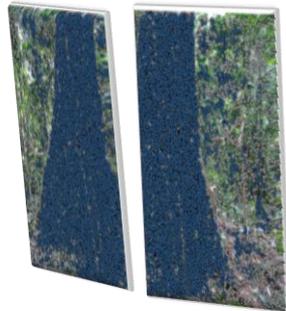
- Principe



Outils de mesure 3D: Photogrammétrie terrestre



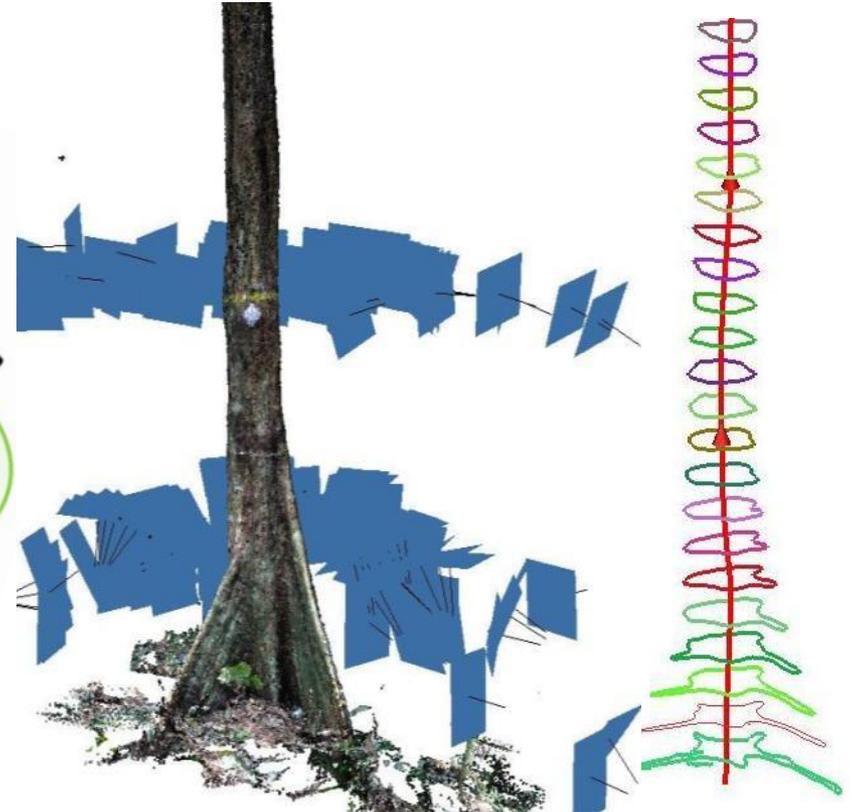
- Principe



Outils de mesure 3D: Photogrammétrie terrestre



- Les étapes



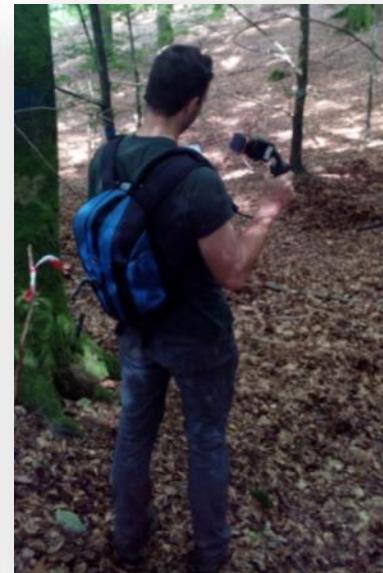
Outils de mesure 3D: LiDAR terrestre



- Types de LiDAR terrestre

LiDAR statique

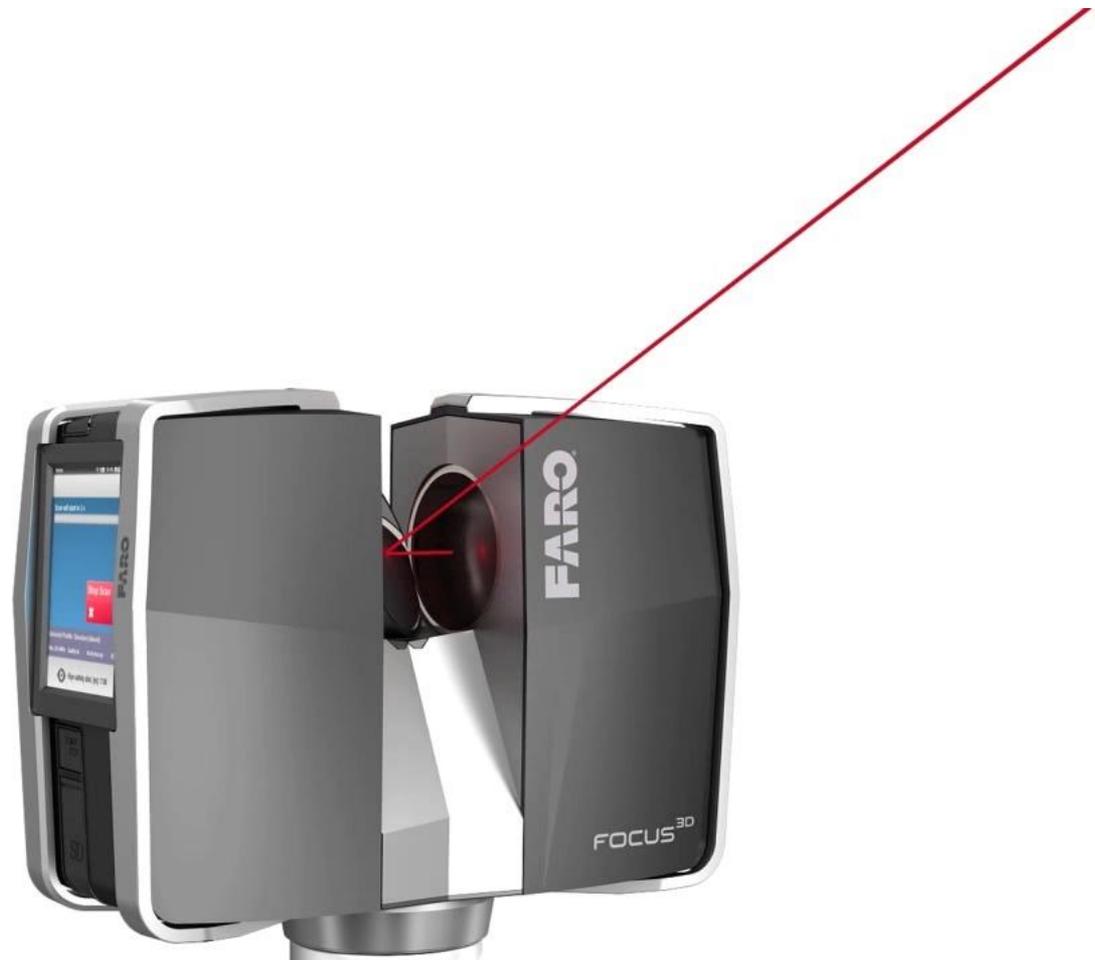
LiDAR mobile



Outils de mesure 3D: LiDAR terrestre



○ Principe



Outils de mesure 3D: LiDAR terrestre



○ Principe



Outils de mesure 3D: LiDAR terrestre



○ Principe



Outils de mesure 3D: LiDAR terrestre



○ Principe



Outils de mesure 3D: LiDAR terrestre



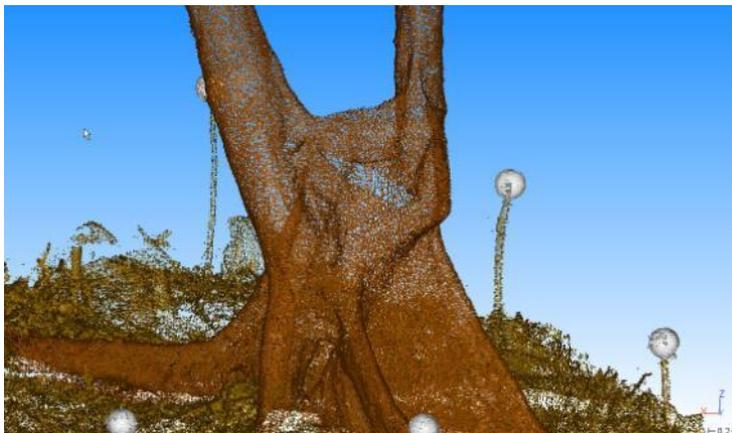
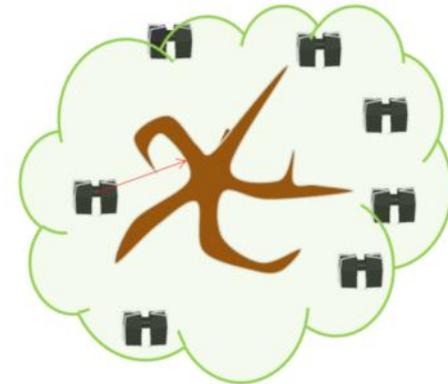
○ Principe



Outils de mesure 3D: LiDAR terrestre

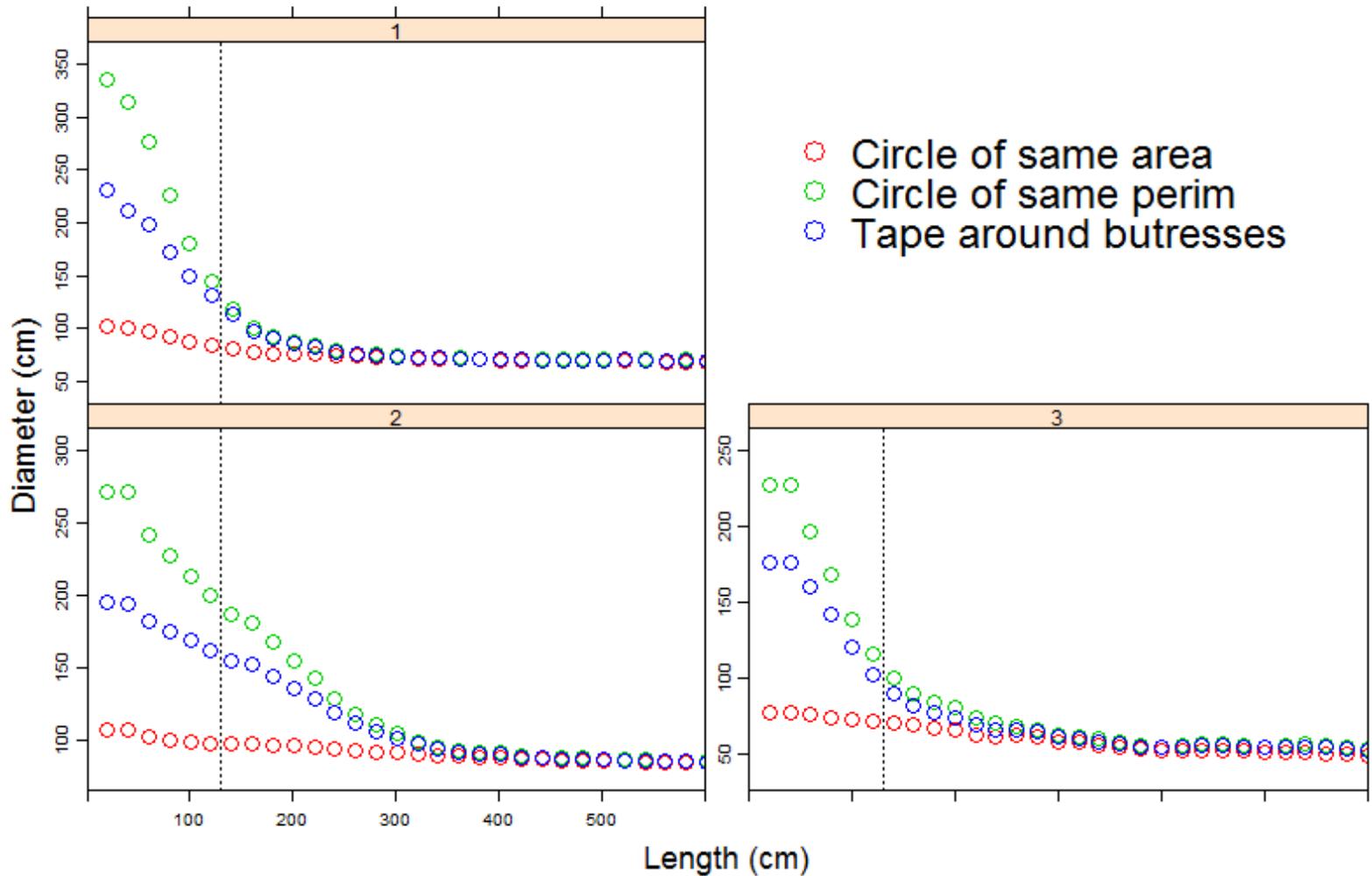


○ Etapes





Exemple de résultats

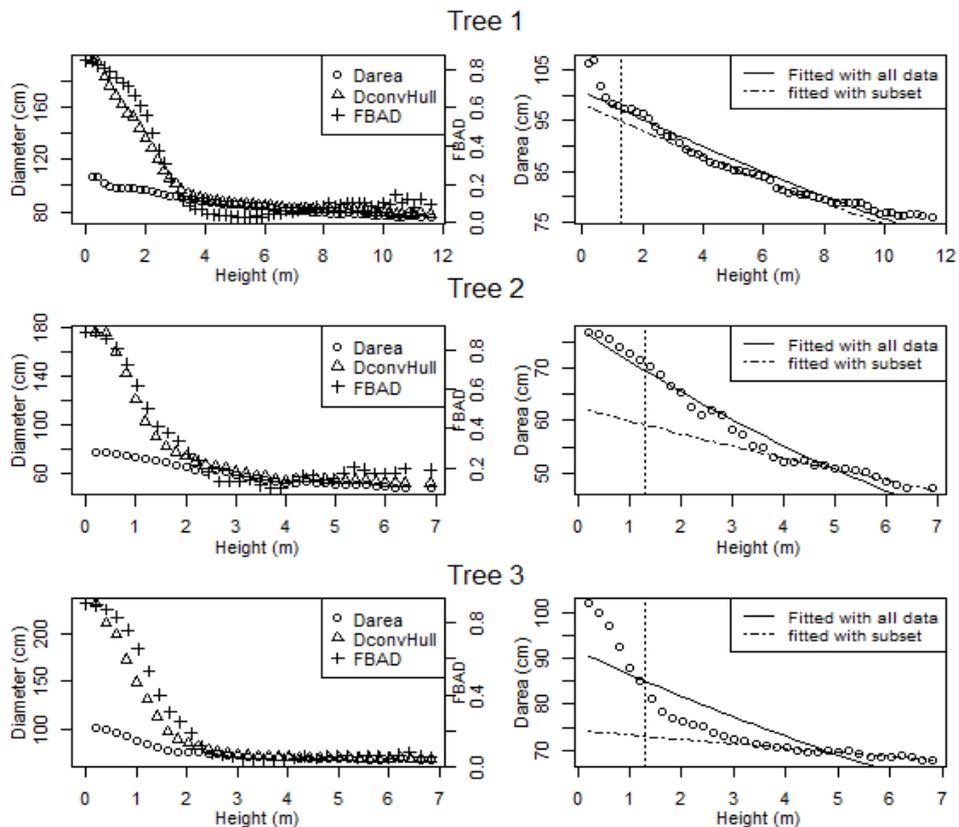




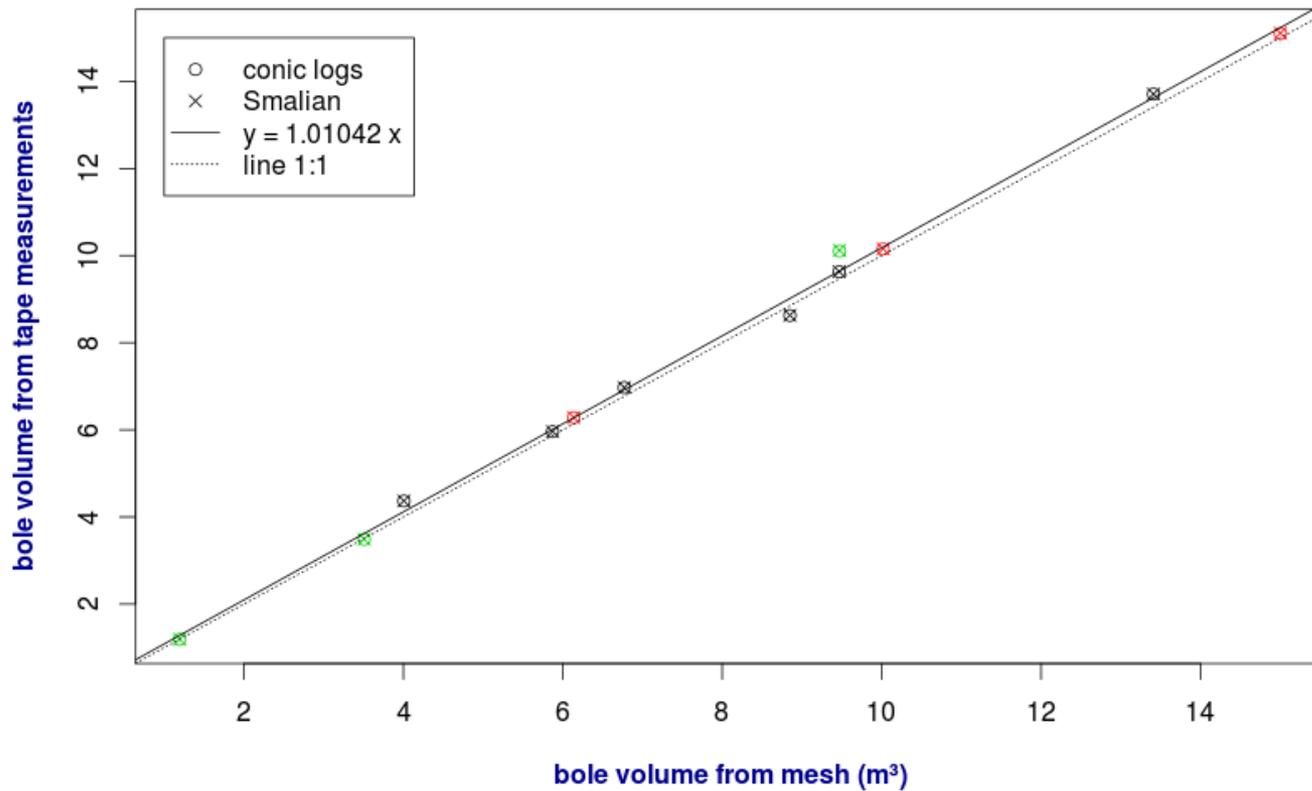
Merci pour votre attention!



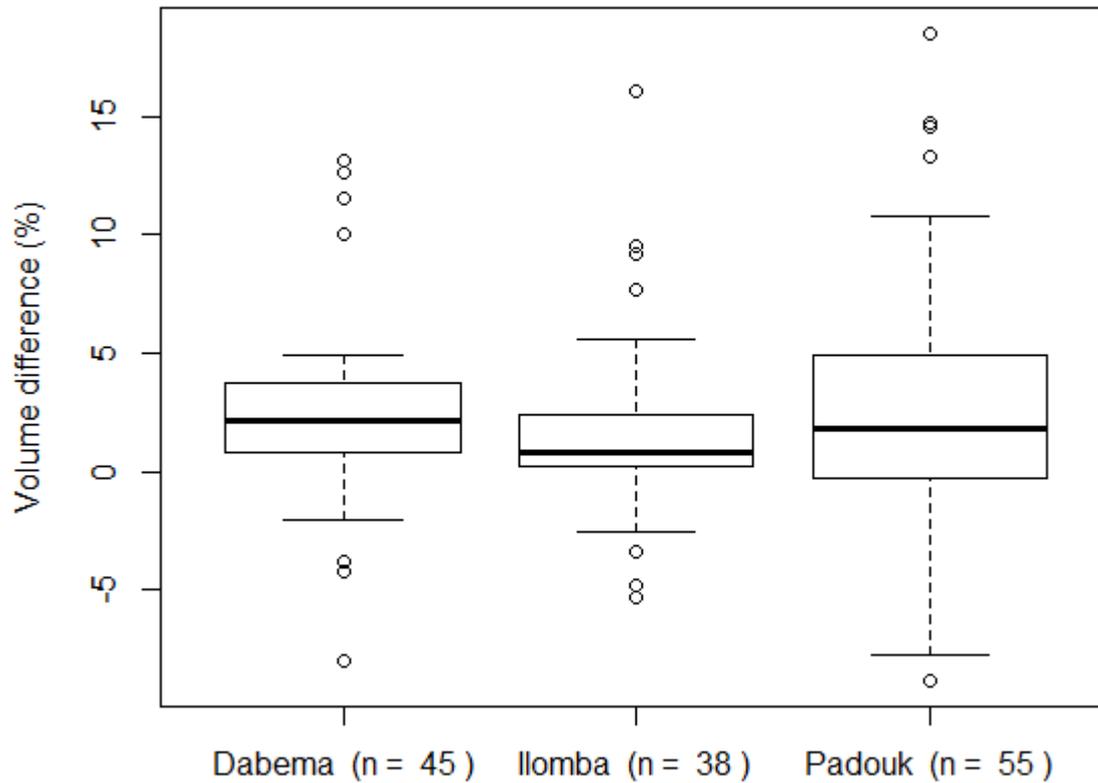
Annexes



Annexes



Annexes



Annexes

