

Modélisation de l'architecture racinaire dans COSAC

Pourquoi et comment?

Loïc Pagès
Arthur Poulain°
Salomé Sauvage°
Valérie Serra

INRA, UR 1115 PSH, Centre PACA

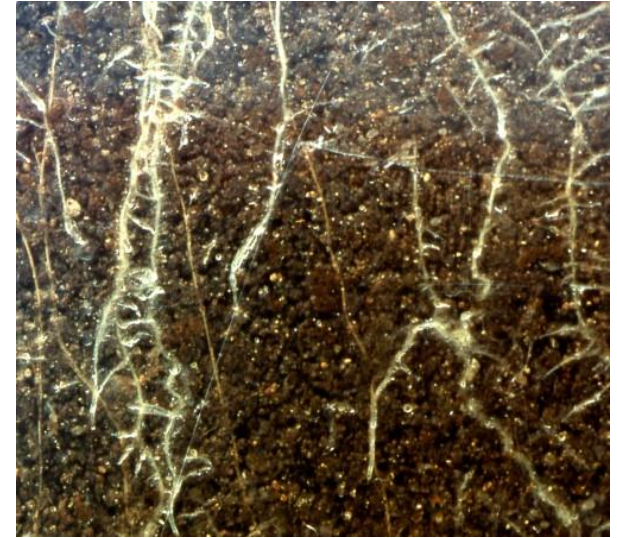
Delphine Moreau
Olivia Pointurier°
Nathalie Colbach

INRA, UMR Agroécologie Dijon

Le sol, lieu d'interactions

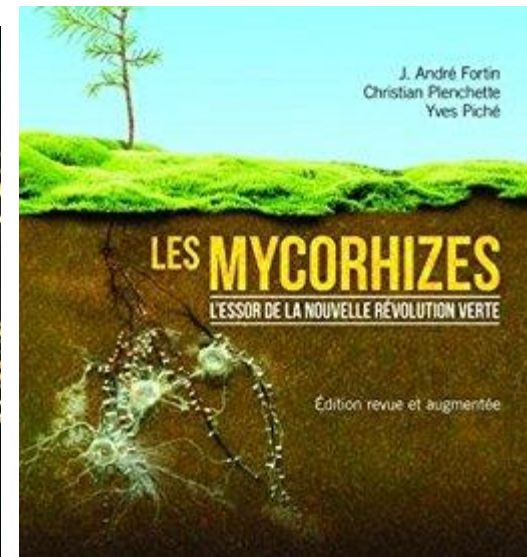
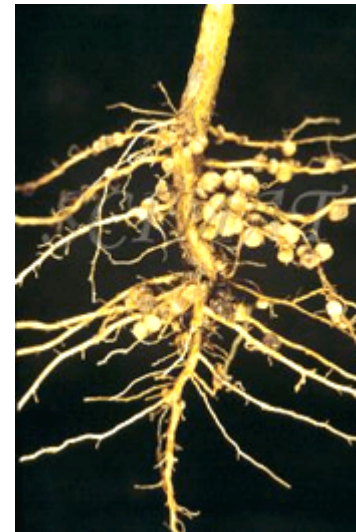
Entre plantes cultivées et adventices

- Compétition
- Facilitation
- Parasitisme

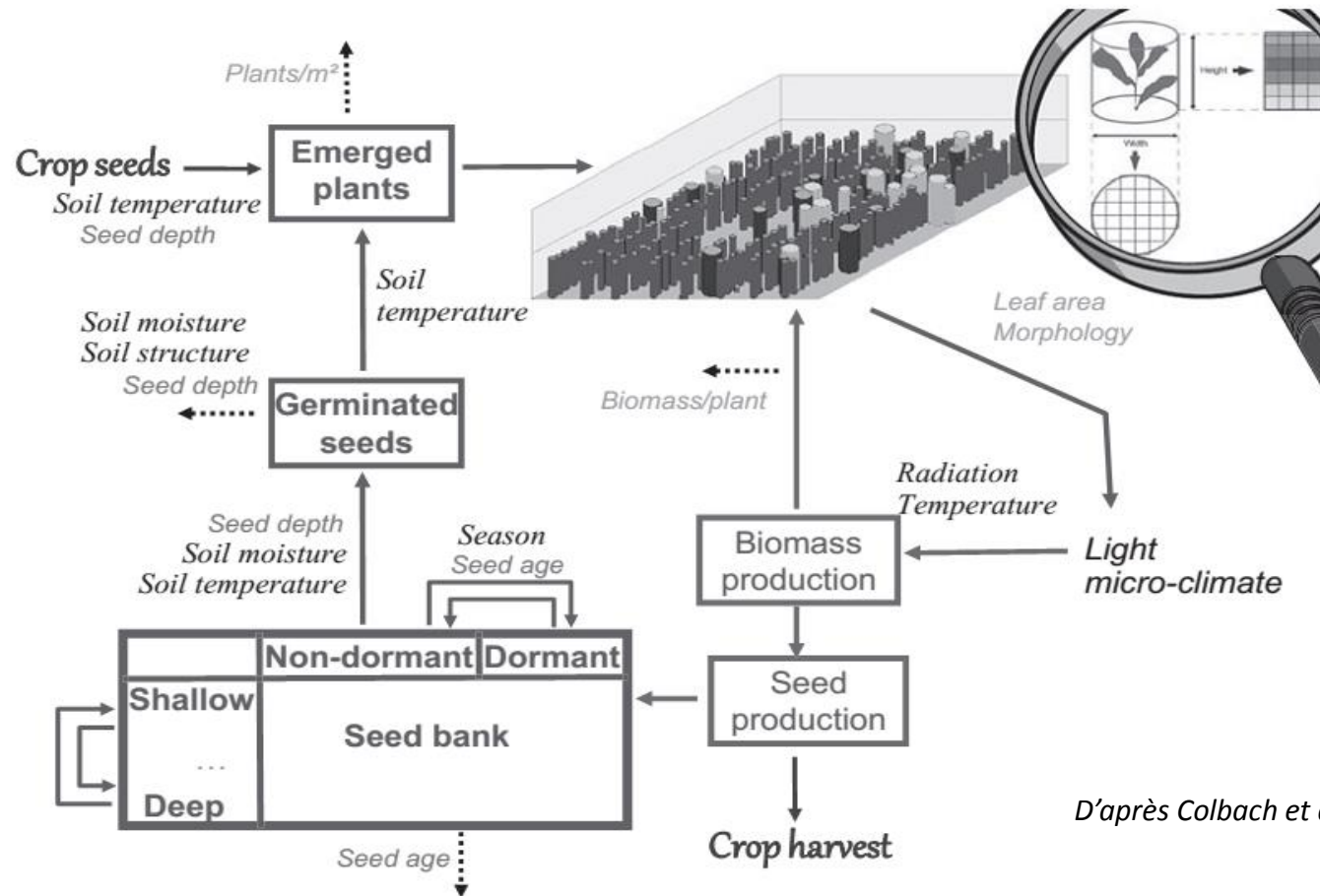


Avec d'autres organismes

- Symbioses
- Prédation, parasitisme,...



Vers une prise en compte dans FLORSYS



D'après Colbach et al, 2014

Sol et germination sont considérés

Partage de la lumière entre plantes

Considérer les racines et d'autres processus sol

Cahier des charges

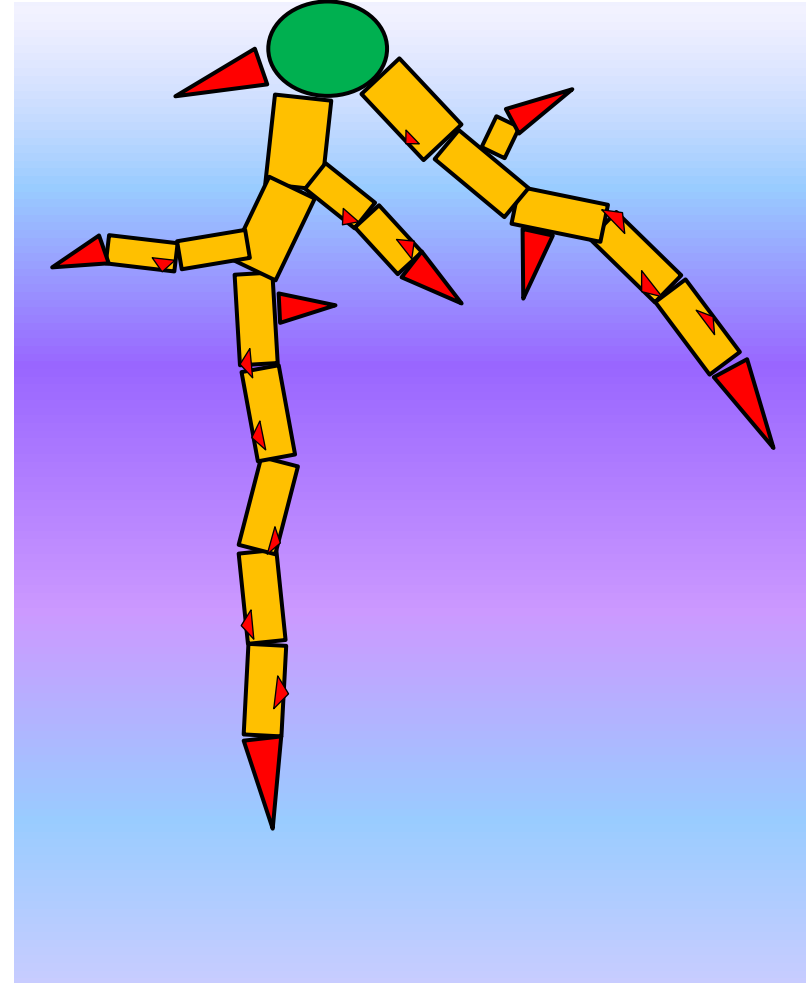
- Approche individu-centrée
- Dynamique
- Variables d'état pertinentes
- Simple et rapide

Notre démarche dans COSAC

- Utiliser un modèle racinaire existant
Archisimple (Pagès et al., 2014)
- Le calibrer sur adventices
- Créer un méta-modèle à intégrer dans FLORSYS

Le modèle Archisimple

- Modèle dynamique d'architecture
- Fondé sur les processus de développement
- Générique avec peu de paramètres (21)
- Lié à l'environnement
- Simule des systèmes racinaires 3D



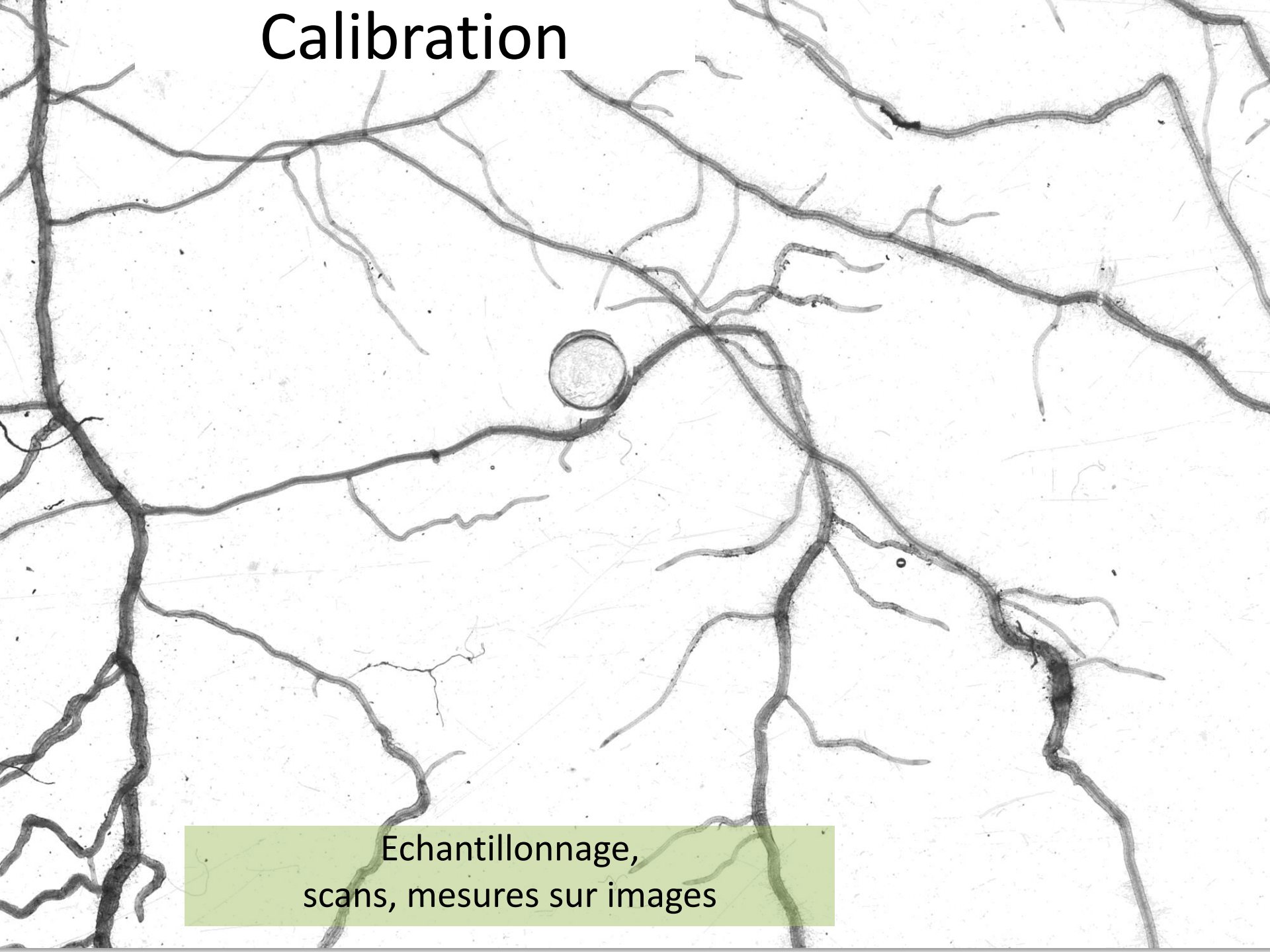
Calibration

Calibration

Cultures en pots



Calibration



Echantillonnage,
scans, mesures sur images

Calibration

Rhizotrons



Paramètres

Traits à fortes variations interspécifiques

- Diamètre minimal

ECHCG	TEUBO	SOLNI
0,087 mm	0,12 mm	0,16 mm

- Densité de ramification

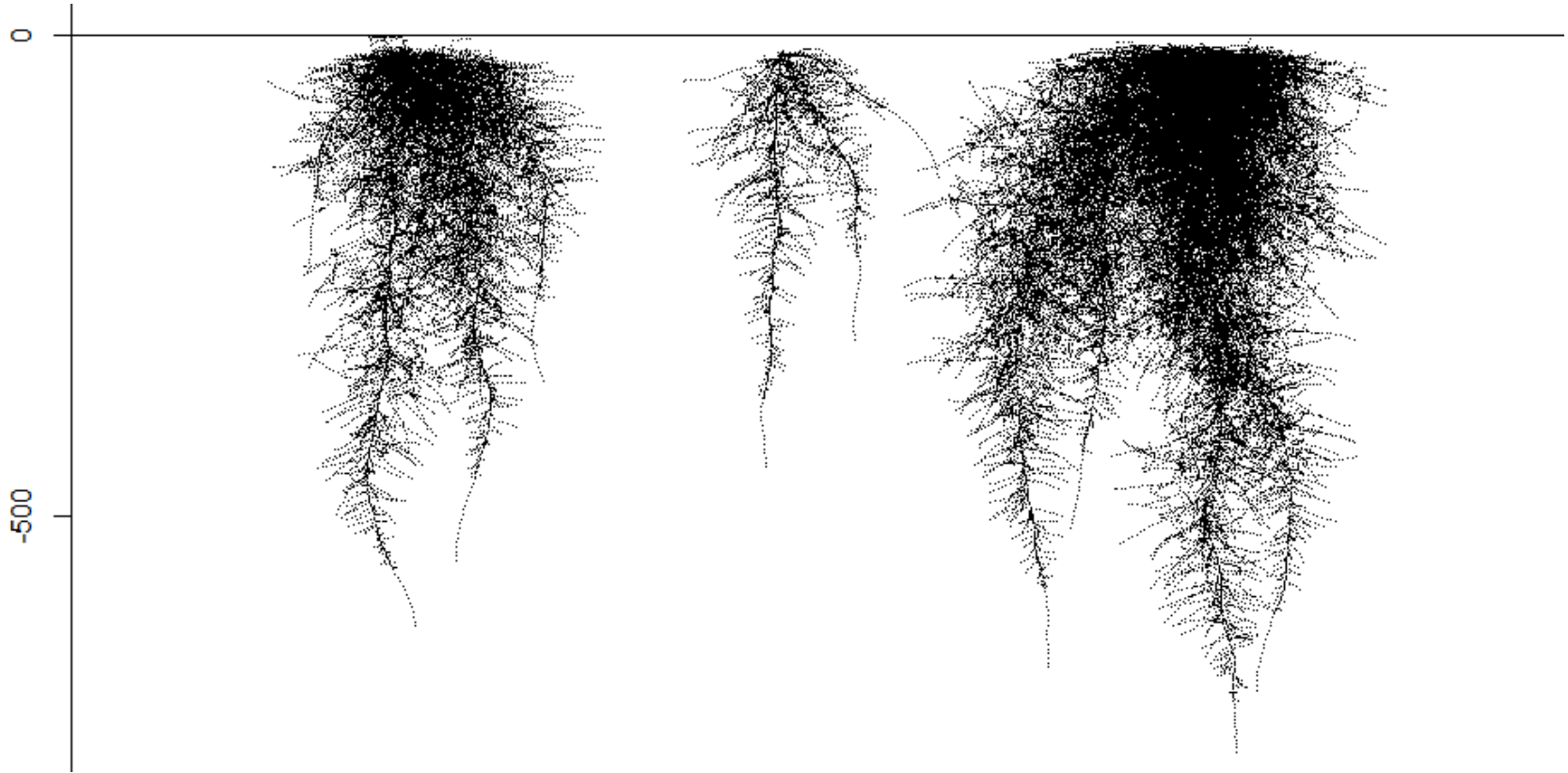
ECHCG	BROMO	MATIN
11 cm ⁻¹	5,0 cm ⁻¹	3,2 cm ⁻¹

- Masse volumique des tissus racinaires

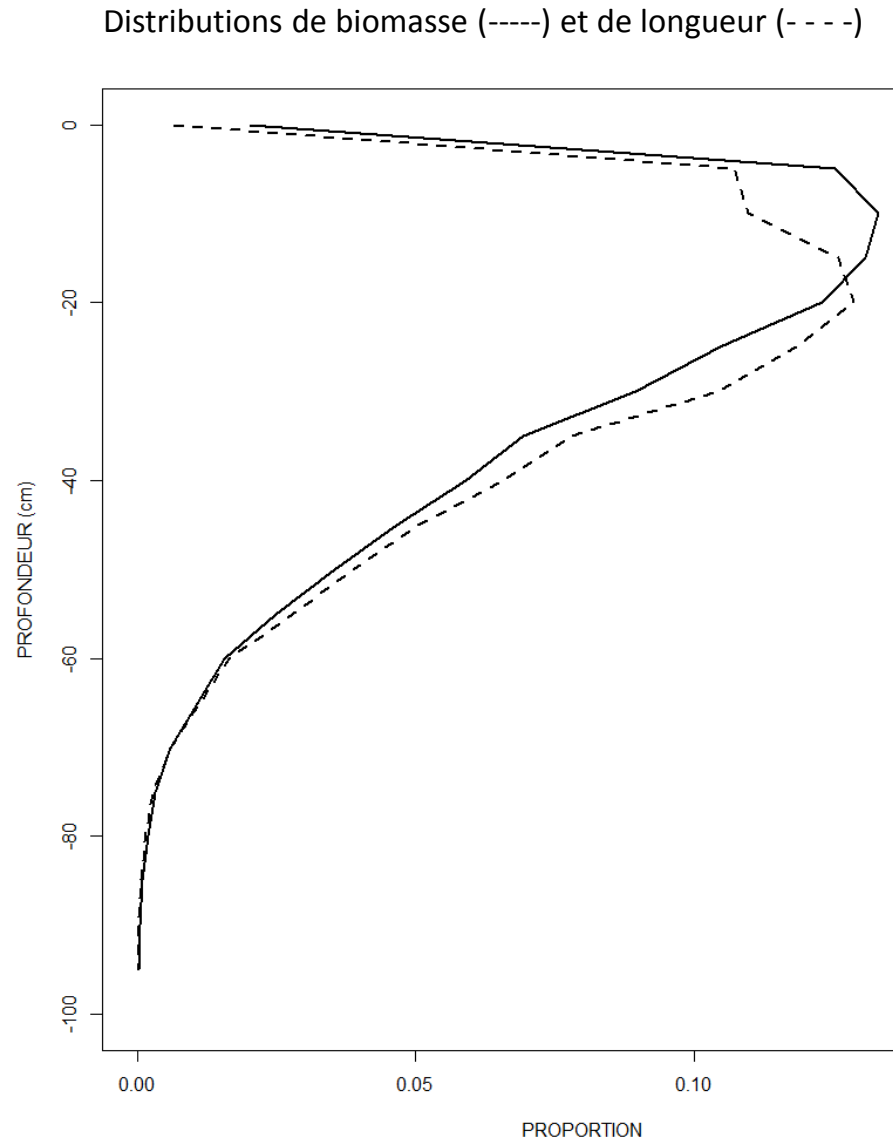
CAPBP	POLAV	BROMO
0,083 g/cm ³	0,13 g/cm ³	0,20 g/cm ³

Simulations (examples)

Maquettes dynamiques 3D

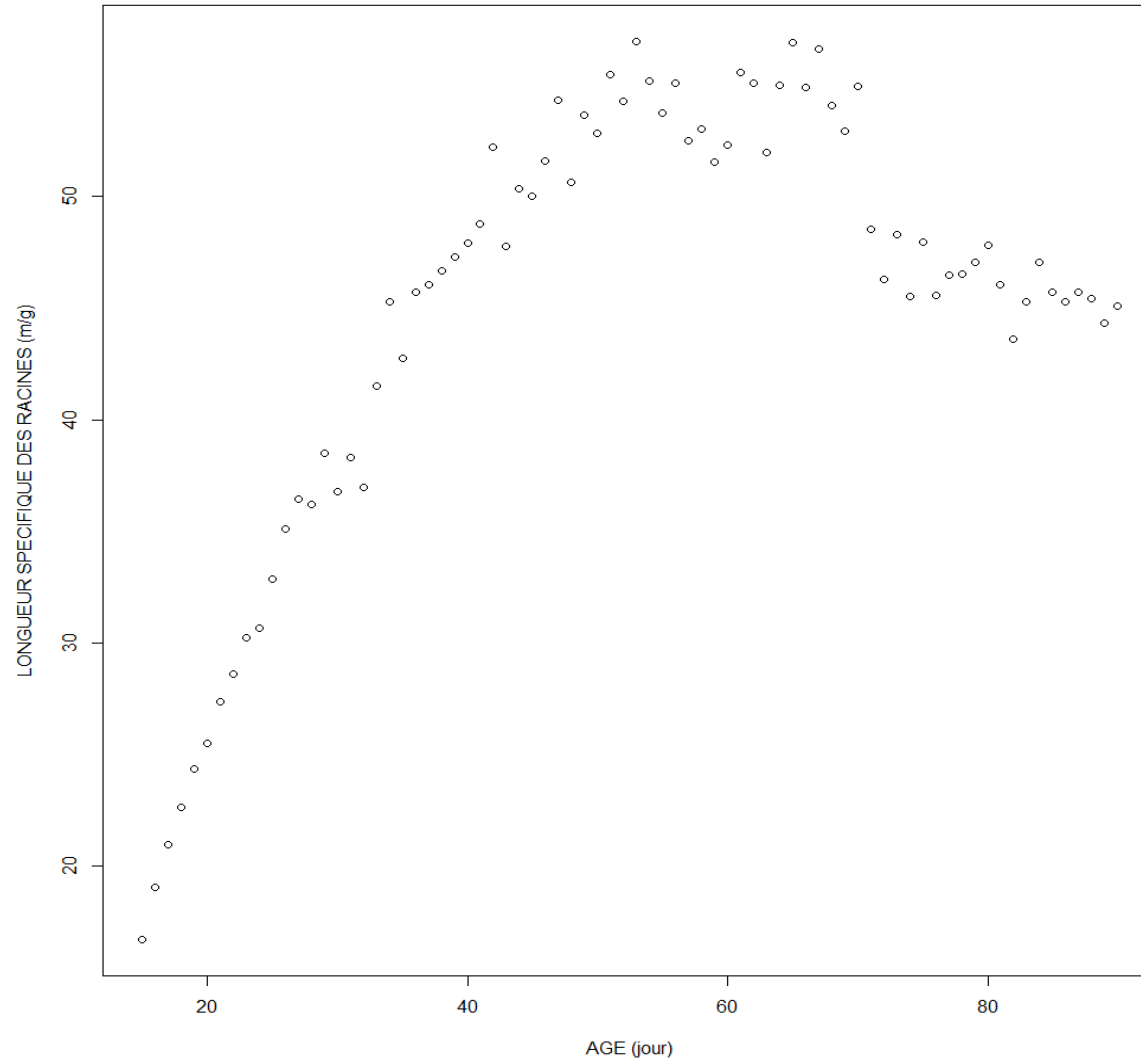


Simulations (exemples)



Simulations (exemples)

Dynamique de la longueur spécifique (SRL)



La suite

- Concevoir un méta-modèle (enveloppe + densité)
- Le calibrer
- L'intégrer dans FLORSYS