

# 3<sup>ème</sup> Journée Masters des Bois

Vendredi 19 octobre 2012

Bordeaux Sciences Agro

## Qualité du bois de *Pinus radiata* :

Impacts de la densité de peuplement et  
de la sélection génétique sur la rigidité du bois

### Orane Claeys

Management forestier et Logistique d'approvisionnement

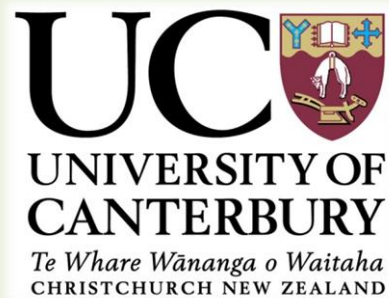




# Mobilité internationale

Stage de 3 mois

New Zealand School of Forestry



Introduction

Enjeux

Hypothèses

Méthodes

Résultats

Perspectives



# Filière sylvicole de Nouvelle-Zélande

## Forêts de plantation

*(NZFOA, 2011)*

- \$NZ 4,7 milliards à l'exportation
- 20 000 emplois
- 1,8 millions d'ha dont 90% de pin radiata
- 24,8 millions de m<sup>3</sup> soit un tiers de la production mondiale de pin radiata

Introduction

Enjeux

Hypothèses

Méthodes

Résultats

Perspectives



# Itinéraire sylvicole en mutation

Réduction des temps de rotation *(Lasserre et al, 2008)*

exploitabilité à 27 ans

Diminution de la pratique de l'élagage

=> Augmentation de la proportion de bois juvénile

Introduction

Enjeux

Hypothèses

Méthodes

Résultats

Perspectives



# Qualité du bois de pin radiata

*(Ivkovic et al, 2009)*

## Propriétés mécaniques médiocres du bois juvénile

- Rigidité
- Densité du bois
- Angle des micro-fibrilles de cellulose (MFA)
- Stabilité au séchage

Introduction

Enjeux

Hypothèses

Méthodes

Résultats

Perspectives



# Double objectif des sylviculteurs

*(Mason, 2009)*

Maintien des volumes de production tout en améliorant la qualité du bois.

⇒ Travaux de recherche pour proposer des itinéraires sylvicoles adaptés

⇒ Financement par les industriels

Introduction

Enjeux

Hypothèses

Méthodes

Résultats

Perspectives



# Objectif de la recherche

*(Mason, 2009)*

Répondre aux attentes des sylviculteurs néo-zélandais et des professionnels de la filière bois.

⇒ Proposition d'itinéraires sylvicoles

(Euan Mason, professeur assistant New Zealand School of Forestry)

Introduction

Enjeux

Hypothèses

Méthodes

Résultats

Perspectives



# Influence des paramètres sylvicoles

La densité de peuplement permet-elle d'augmenter la rigidité du bois ?

La fertilisation et le traitement herbicide impliquent-ils de moins bonnes performances mécaniques ?

Le choix des génotypes sélectionnés pour leur densité ou pour l'orientation des micro-fibrilles de cellulose est-il pertinent ?

Introduction

Enjeux

Hypothèses

Méthodes

Résultats

Perspectives





# Site expérimental

7,5 ha

Planté en 2005

Selwyn Plantation Board Ltd

Mesures climatiques continues

Mesures annuelles de croissance  
et de rigidité du bois

 200 m



Introduction

Enjeux

Hypothèses

Méthodes

Résultats

Perspectives



# Facteurs étudiés

Densité de peuplement (625, 1250 et 2500 tiges/ha)

Herbicide (avec/sans)

Fertilisation (NPKS et éléments traces, avec/sans)

5 Génotypes

1. Faible MFA, haute densité
2. Faible MFA, basse densité
3. MFA élevé, haute densité
4. MFA élevé, faible densité
5. MFA très élevé, très faible densité

Introduction

Enjeux

Hypothèses

Méthodes

Résultats

Perspectives



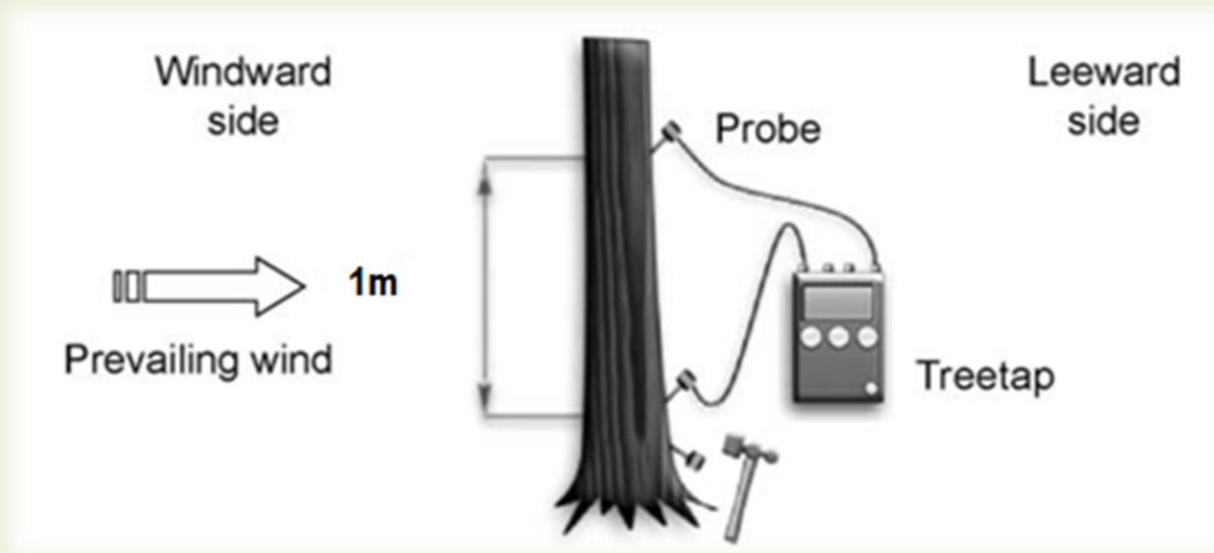
# Mesures acoustiques

*(Lasserre et al, 2005)*

Module d'élasticité (MOE) = critère d'évaluation de la qualité du bois

Plus un bois est rigide plus les ondes sonores se propagent à grande vitesse.

Mesure de la vitesse de propagation des ondes grâce à l'outil Treetap



Introduction

Enjeux

Hypothèses

Méthodes

Résultats

Perspectives



## Confirmation des hypothèses ?

Plus la densité de peuplement est élevée plus la rigidité du bois est importante.

Pas d'effet significatif de la fertilisation.

Le traitement herbicide réduit le MOE.

Le classement par les génotypes sélectionnés n'est pas confirmé.

Introduction

Enjeux

Hypothèses

Méthodes

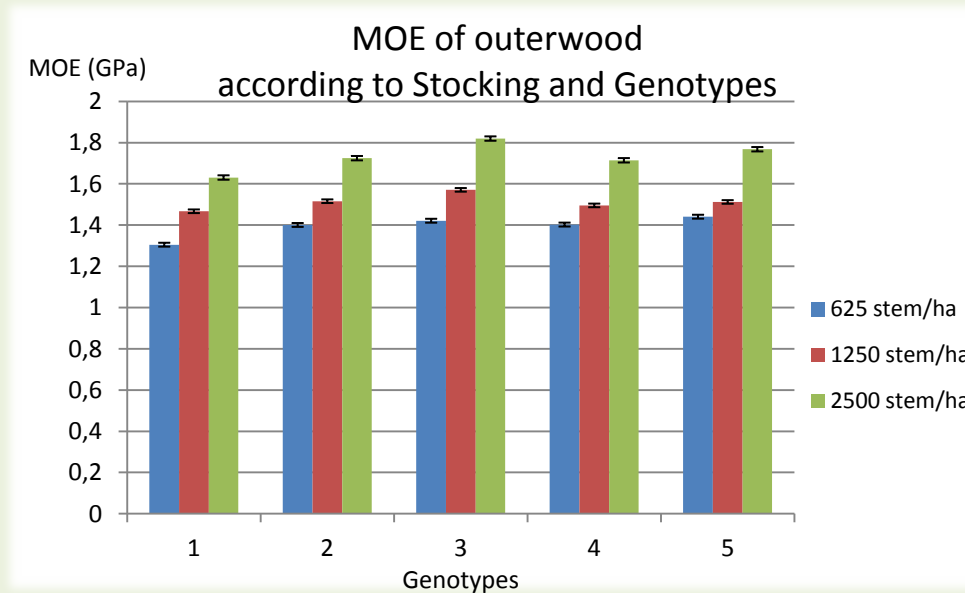
Résultats

Perspectives



# Premiers résultats

Pas d'effet d'interaction entre les paramètres 'densité de peuplement' et 'génotype' => Combinaison des deux paramètres



Introduction

Enjeux

Hypothèses

Méthodes

Résultats

Perspectives



# Interprétations des résultats et compléments

Etudes complémentaires sur la croissance pour répondre au double objectif des sylviculteurs

Age des arbres

=> étude à prolonger jusqu'à l'exploitabilité des parcelles

Introduction

Enjeux

Hypothèses

Méthodes

Résultats

Perspectives



## Similarités avec les enjeux du massif landais

Double objectif de productivité et de qualité

Forêt plantée avec une essence de pin

Discussion autour de la rentabilité de l'élagage

Attente d'itinéraires sylvicoles optimisés

Les travaux de recherche en Nouvelle-Zélande pourraient inspirer les professionnels du massif landais.

Introduction

Enjeux

Hypothèses

Méthodes

Résultats

Perspectives



# Références

**Ivkovic**, Milos, Washington Gapare, Aljoy Abarquez, Jugo Ilic, Michael Powell, and Harry Wu. "Prediction of wood stiffness, strength, and shrinkage in juvenile wood of radiata pine." *Wood Science and Technology* vol.43, 2009: 237-257.

**Lasserre**, Jean-Pierre, Euan Mason, and Michael Watt. "The effects of genotype and spacing on Pinus radiata [D. Don] corewood stiffness in an 11-year old experiment." *Forest Ecology and Management* 205, 2005: 375-383.

**Lasserre**, Jean-Pierre, Euan Mason, and Michael Watt. "Influence of the main and interactive effects of site, stand stocking and clone on Pinus radiata D. Don corewood modulus of elasticity." *Forest Ecology and Management* volume 255, 2008: 3455-3459.

**Mason**, Euan. "Interactions between influences of genotype and grass competition on growth and wood stiffness of juvenile radiata pine in a summer dry environment." *Canadian Journal of Forestry Research* volume 36, 2006: 2454-2463.

**NZFOA**. *Facts and Figures 2010/2011*. Wellington: New Zealand Forest Owners Association, 2011.  
<http://www.nzfoa.org.nz/> [accessed 2012-08-10]

**Crédits photographiques**. APHOTOFLORA , David Fenwick  
[http://www.aphotoflora.com/conifer\\_pinus\\_radiata\\_monterey\\_pine.html](http://www.aphotoflora.com/conifer_pinus_radiata_monterey_pine.html)[accessed 2012-10-16]



Merci de votre attention.

