



# Capacités de migration et d'adaptation des espèces d'arbres en réponse aux changements globaux

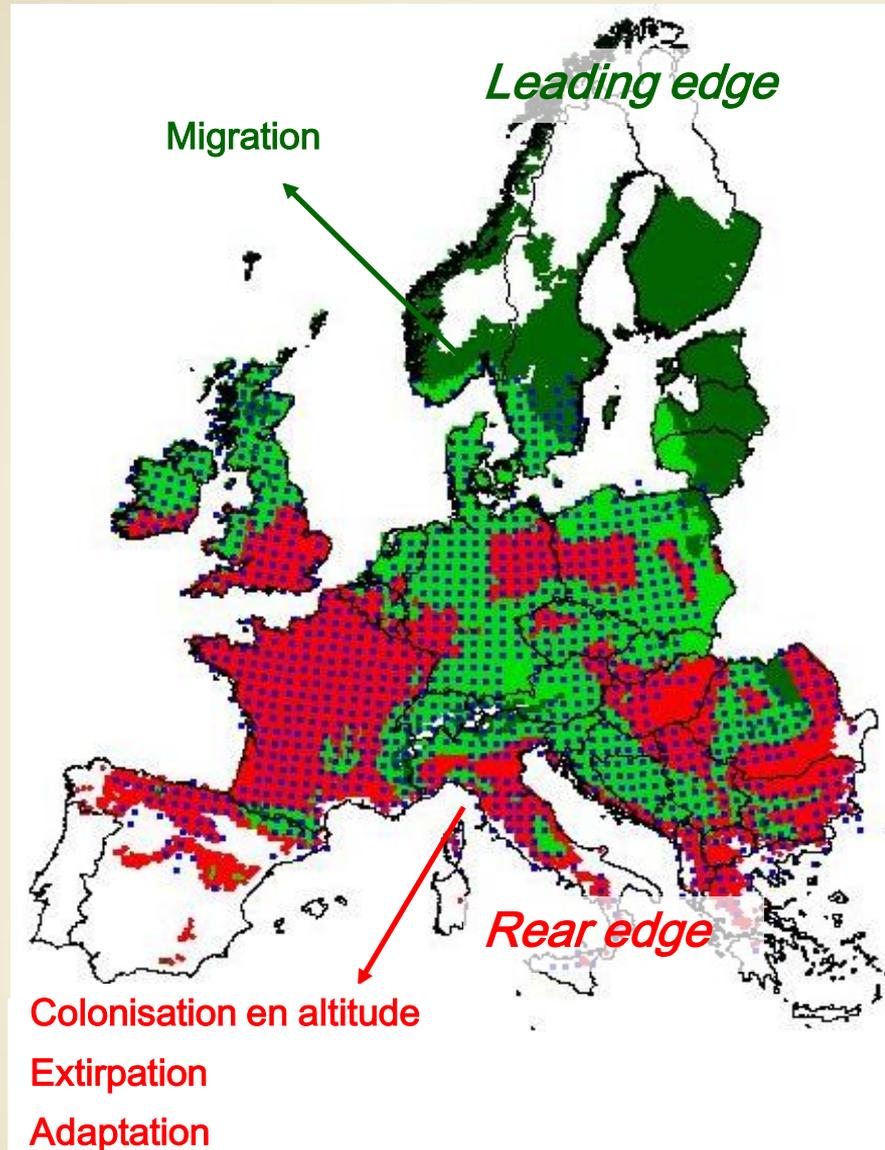


Thèse des Bois  
Morgane Urli



# Déplacement prévu du bioclimat des espèces dû aux changements climatiques

Distribution future de  
*Quercus petraea* :  
2080  
simulation BIOMOD



Thuiller *et al.* (2005)

# Problématique

Les espèces d'arbres pourront-elles faire face à la rapidité du changement climatique actuel ?

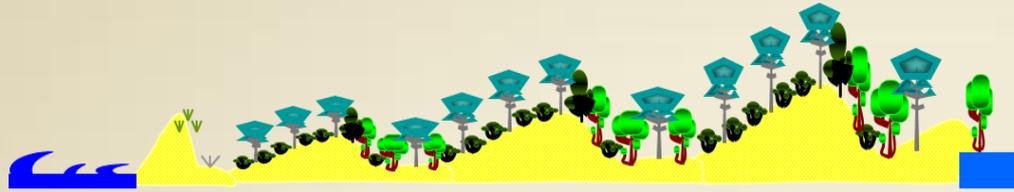


Auront-elles la capacité de **migrer** pour trouver des **conditions climatiques plus favorables** ?

Ou

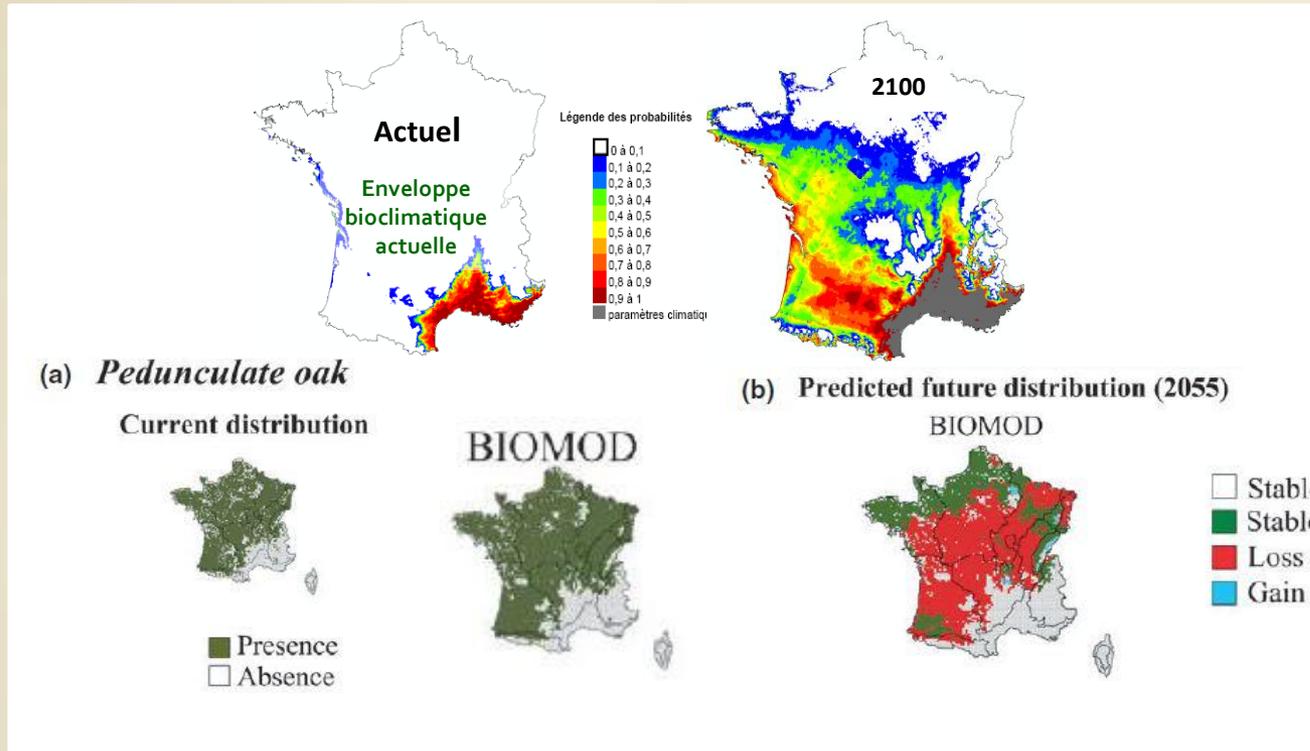
Pourront-elles s'**adapter** à de **nouvelles conditions environnementales** ?

# Le cas des forêts littorales atlantiques



OUEST

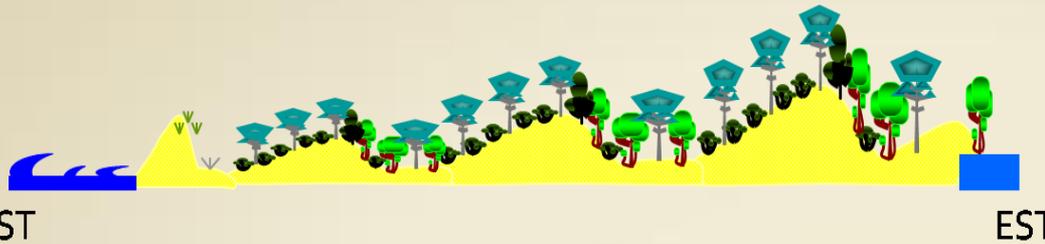
EST



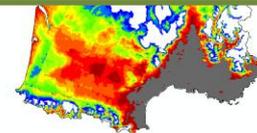
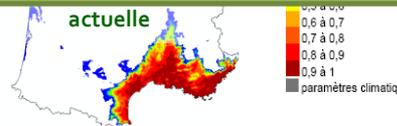
Projet CARBOFOR , Badeau *et al.* 2009

Cheuib *et al.* 2012

# Le cas des forêts littorales atlantiques



1. Observons-nous une colonisation du Chêne vert en limite Nord de son aire de répartition ?



(a) *Pedunculate oak*

Current distribution



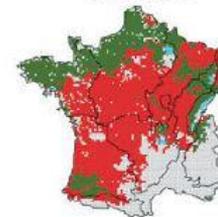
■ Presence  
□ Absence

BIOMOD



(b) Predicted future distribution (2055)

BIOMOD

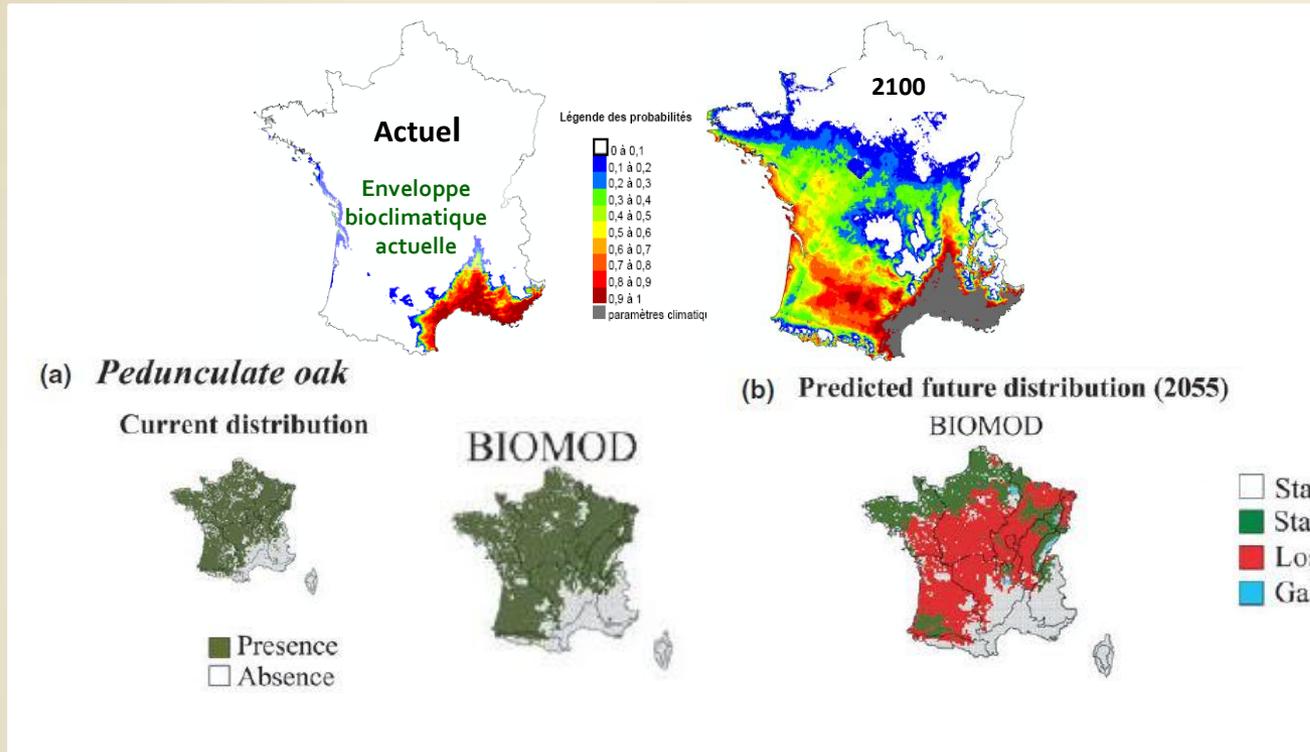
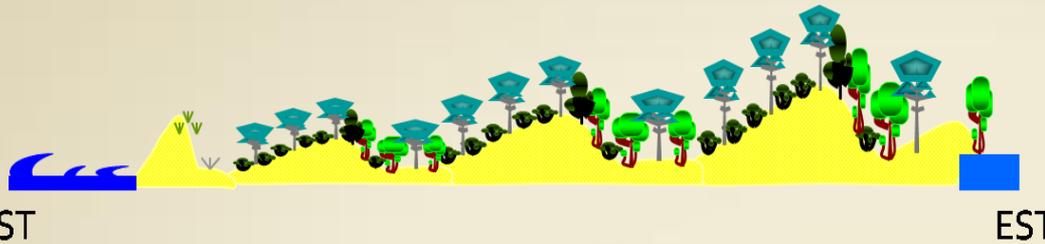


□ Stable unsuitable area  
■ Stable suitable area  
■ Loss of suitable area  
■ Gain of suitable area



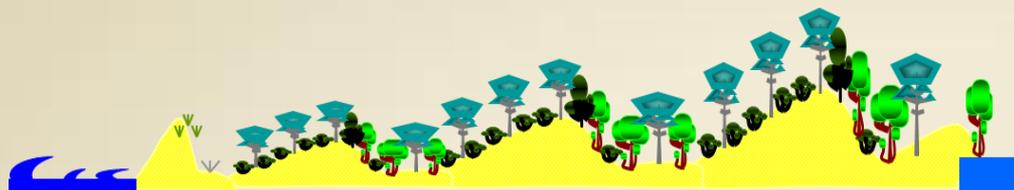
Cheabit *al.* 2012

# Le cas des forêts littorales atlantiques



Cheabit *al.* 2012

# Le cas des forêts littorales atlantiques



OUEST

EST



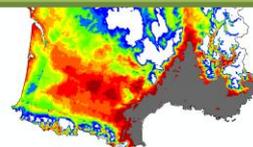
*Quercus ilex*

1. Observons-nous une colonisation du Chêne vert en limite Nord de son aire de répartition ?



(a) *Pedunculate oak*

Current distribution



(b) Predicted future distribution (2055)

BIOMOD

BIOMOD



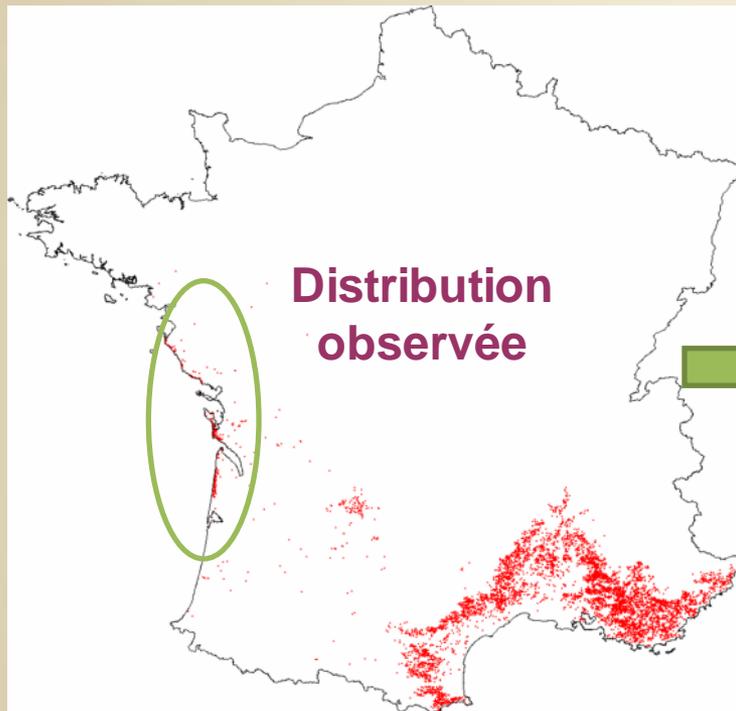
*Quercus robur*

2. La stratégie hydrique du Chêne vert lui confère-t-elle un avantage dans la colonisation des différents faciès dunaires par rapport au Chêne pédonculé ?

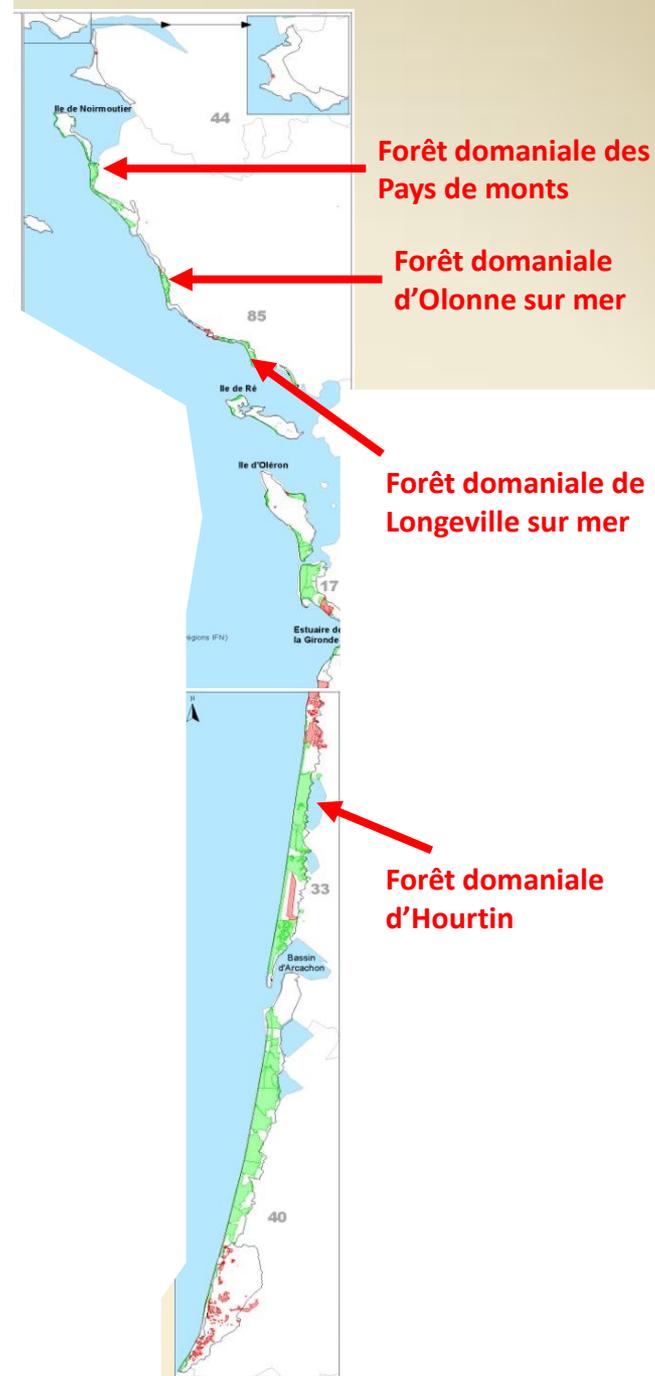
■ Presence  
□ Absence

... suitable area  
... suitable area  
... suitable area  
... suitable area

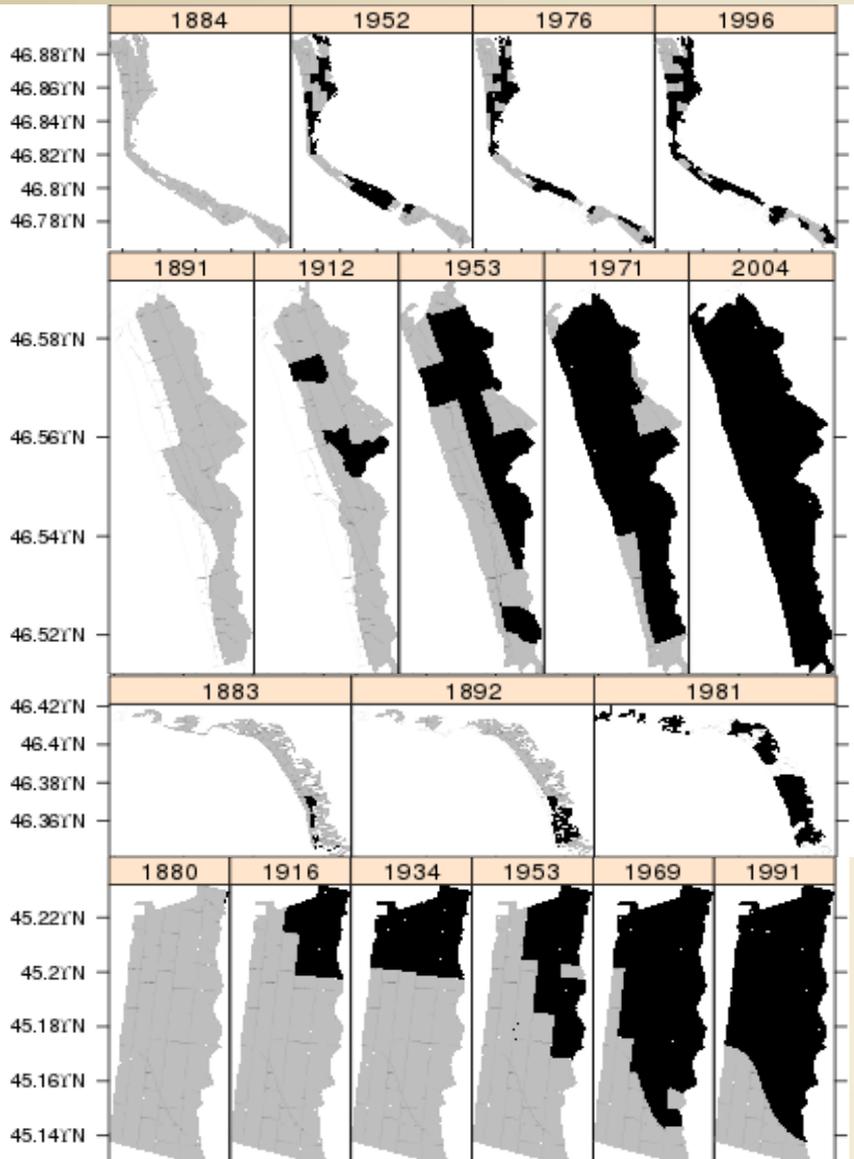
# Colonisation du Chêne vert en limite Nord



Utilisation des plans d'aménagement de l'ONF de 1880 à nos jours



# Colonisation du Chêne vert en limite Nord

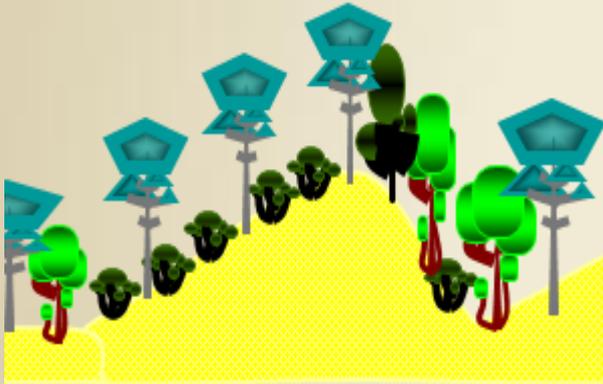


Vitesse de déplacement du bioclimat prévue :  
**4 km.an<sup>-1</sup>**

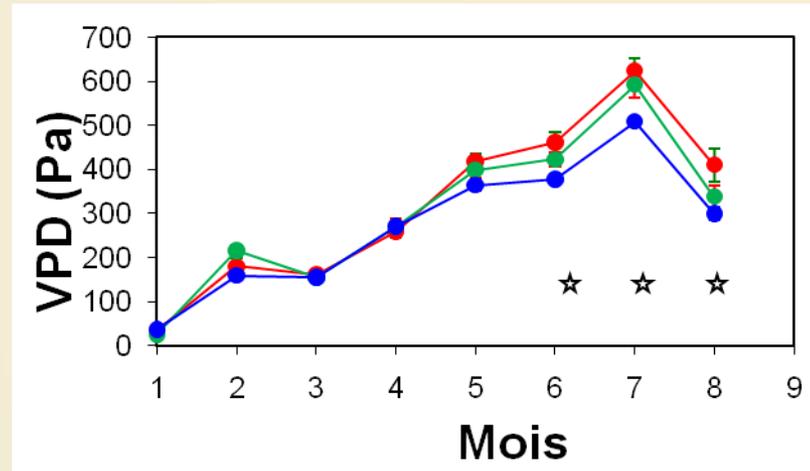
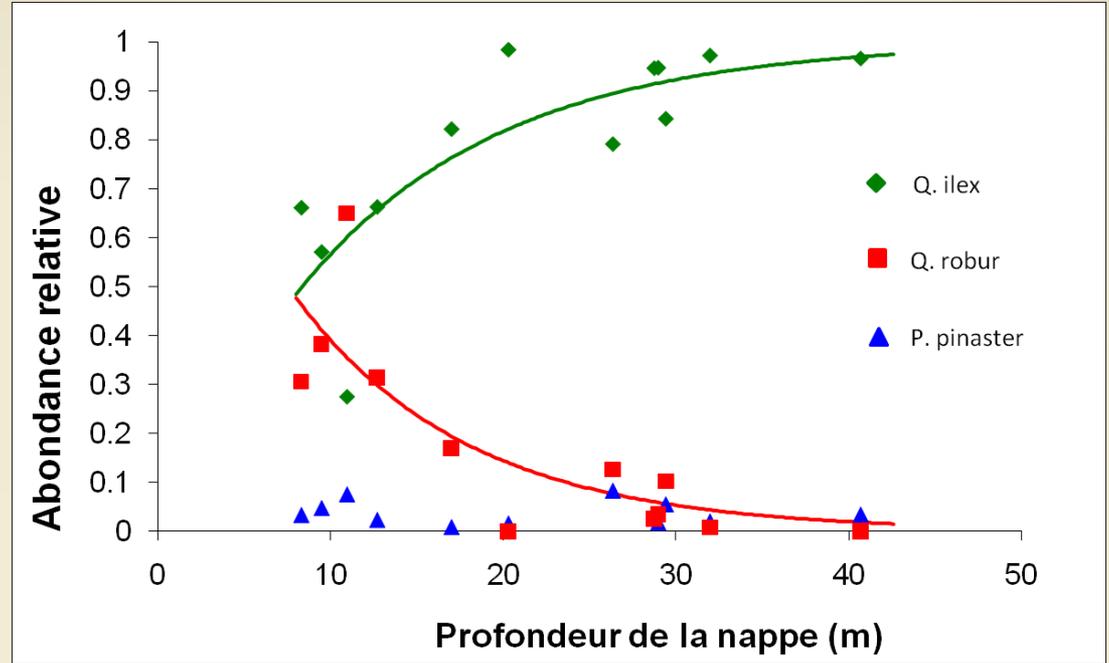
Vitesse de recolonisation post-glaciaire :  
**100-700 m.an<sup>-1</sup>**

Vitesse maximale :  
**56.7 m.an<sup>-1</sup> (Hourtin) à 21.8 m. an<sup>-1</sup> (Pays Monts)**

# Différentes stratégies hydriques entre Chêne vert et pédonculé ?

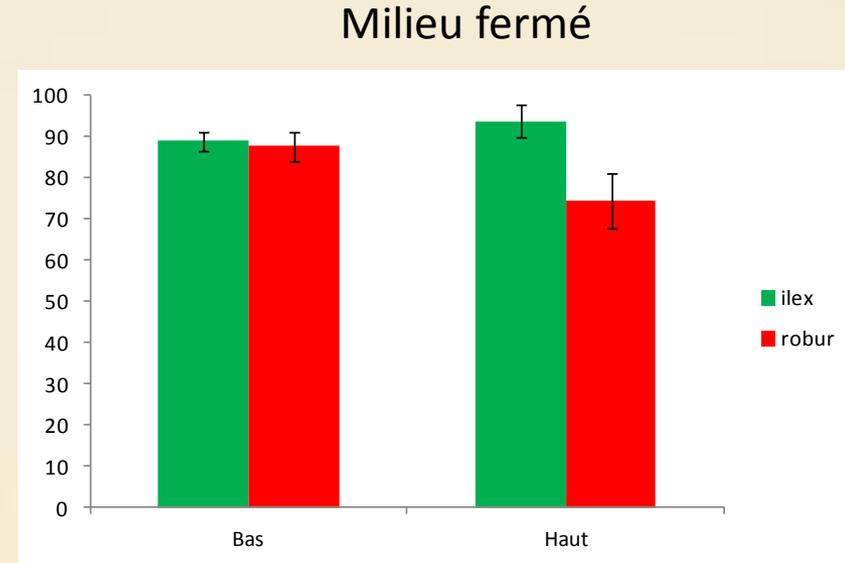
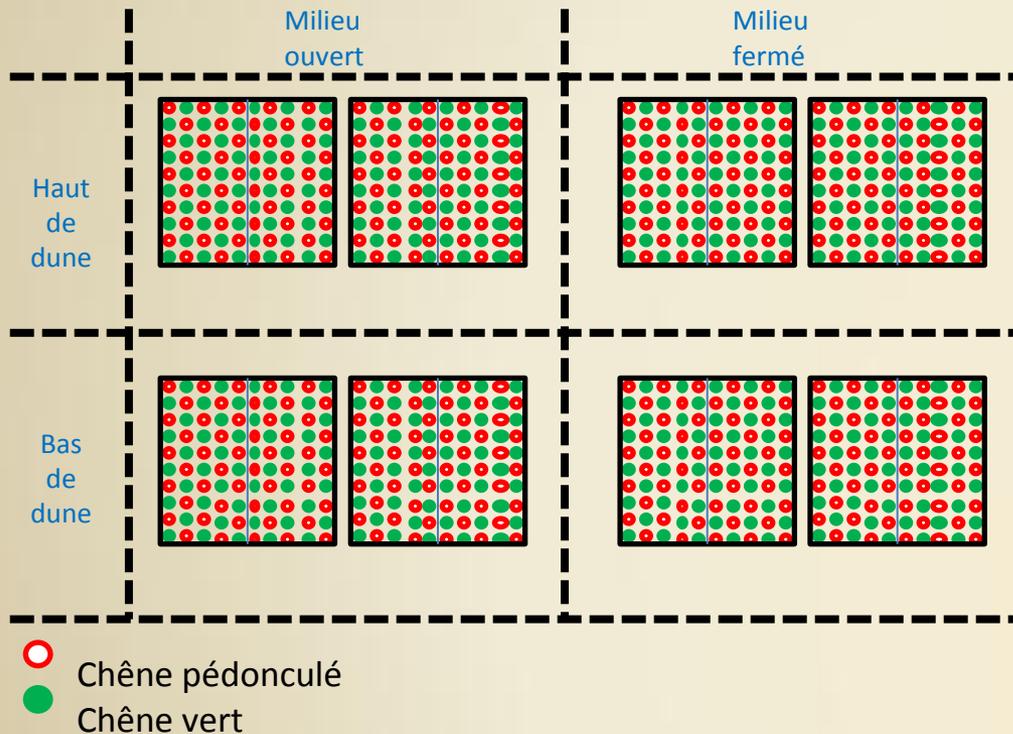


Porté *et al.* (in prep)



# Différentes stratégies hydriques entre Chêne vert et pédonculé ?

Stratégie hydrique au stade de la régénération



Haut/Bas : ns

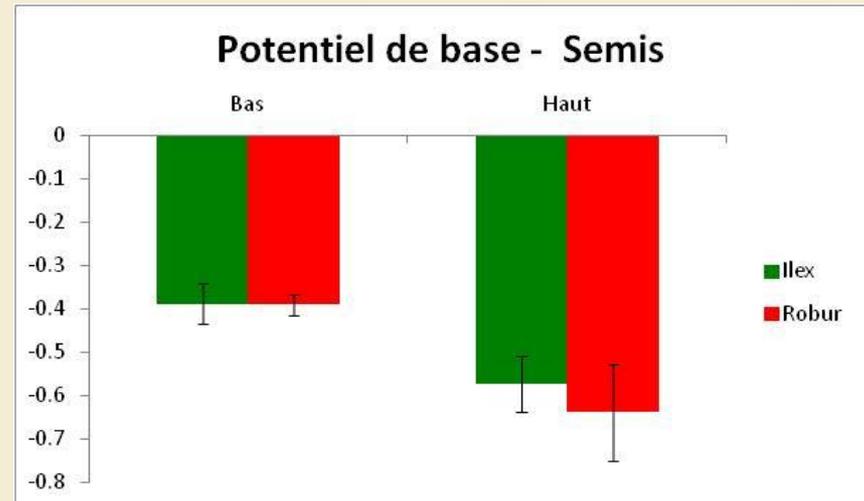
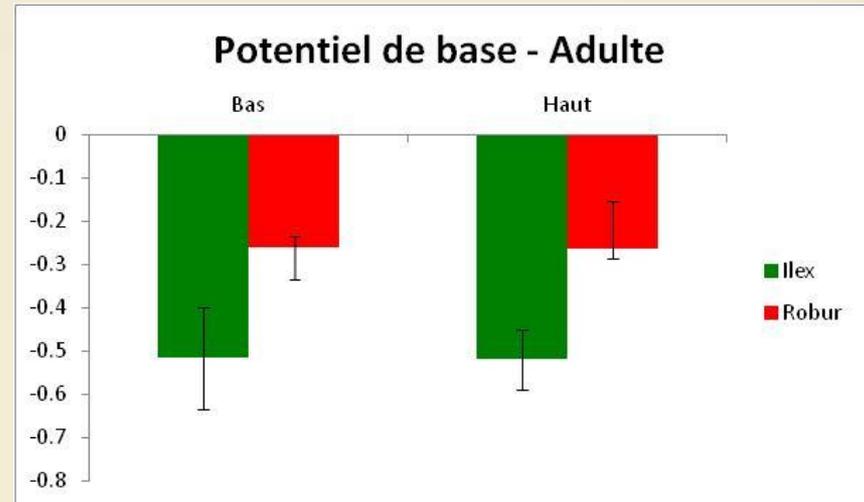
*Q. ilex* / *Q. robur* : p-value=0.037

Intéraction : ns

# Différentes stratégies hydriques entre Chêne vert et pédonculé ?

Campagne écophysiological – Eté 2011

Potentiel hydrique de base : un stress plus élevé en haut de dune



Urli *et al.* (in prep)

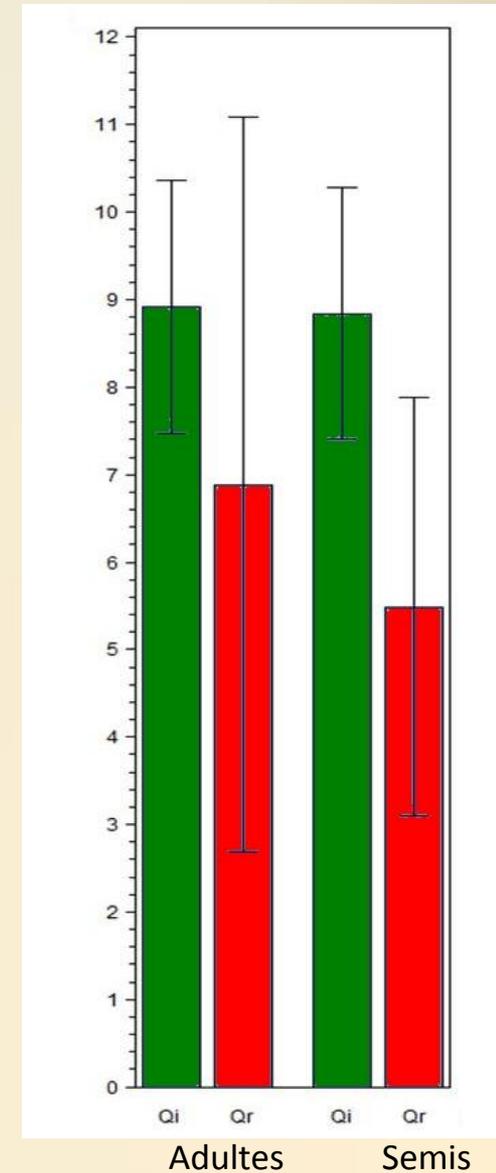
# Différentes stratégies hydriques entre Chêne vert et pédonculé ?

Campagne écophysiological – Eté 2011

Résultats préliminaires : Efficacité de l'utilisation de l'eau (A/E)



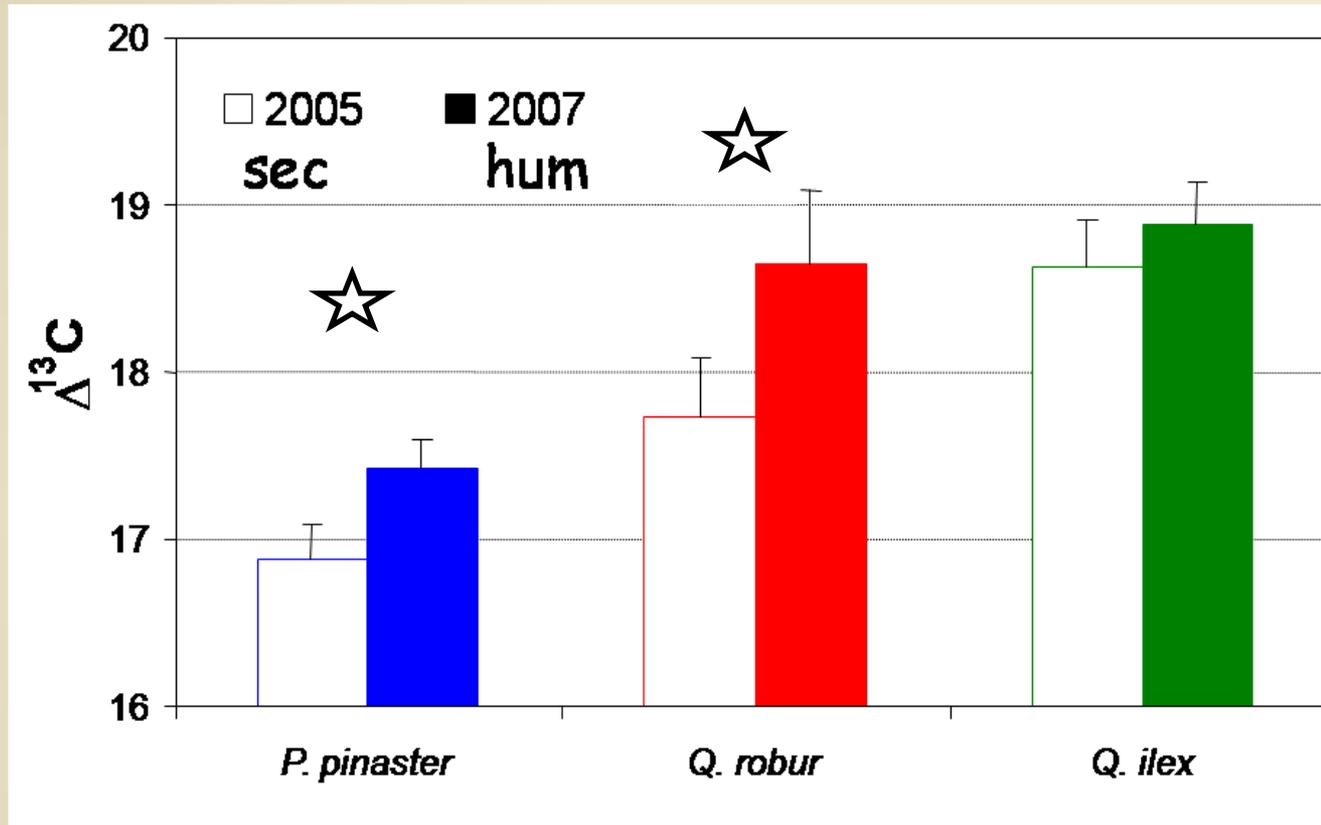
Meilleure efficacité d'utilisation de l'eau pour le Chêne vert.



Urli *et al.* (in prep)

# Différentes stratégies hydriques entre Chêne vert et pédonculé ?

Utilisation de la discrimination isotopique du carbone afin d'évaluer l'efficacité d'utilisation de l'eau

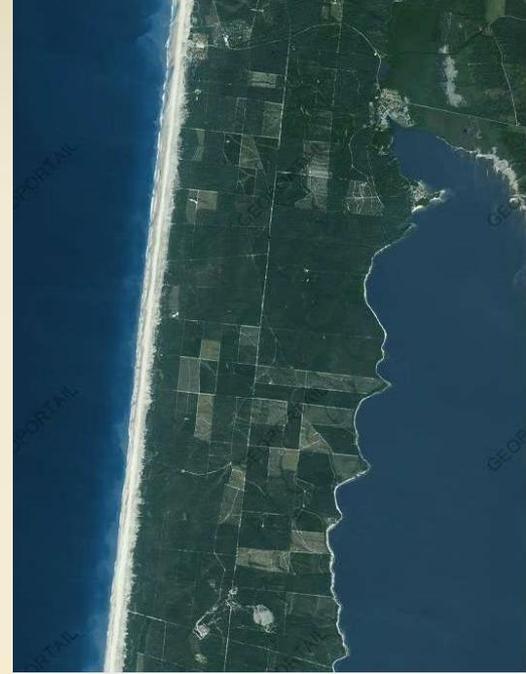


Pas d'effet entre le haut et le bas de dune

**Le Chêne vert est moins sensible à la sécheresse.**

# Conclusions

- Le Chêne vert colonise le littoral atlantique.
- Sa **stratégie hydrique** lui confère un **avantage** :
  - il maintient son fonctionnement en conditions sèches
  - il possède une meilleure survie face au stress extrême



- Le Chêne pédonculé semble condamné.

Ce travail apporte des réponses :

- à **une échelle locale** : auprès des gestionnaires
- à **une échelle globale** : dans la compréhension des capacités de migration des arbres (vitesses de migration) et d'adaptation (survie face à un stress hydrique)