
The background of the slide is a photograph of a rural landscape. In the foreground, there is a field of golden-brown, dry grass or low-lying vegetation. In the middle ground, several tall, green trees are scattered across the field. The background shows a clear blue sky with some light clouds. The overall scene is bright and sunny.

# Agroforesterie : production de céréales sous couvert arboré

Marie Gosme  
UMR SYSTEM, 2 place Pierre Viala,  
34000 Montpellier

The background of the slide is a photograph of a rural landscape. It shows a field of tall, golden-brown grass or crops in the foreground. In the middle ground, there are several trees with green foliage. The sky is a pale blue. The overall scene is bright and sunny.

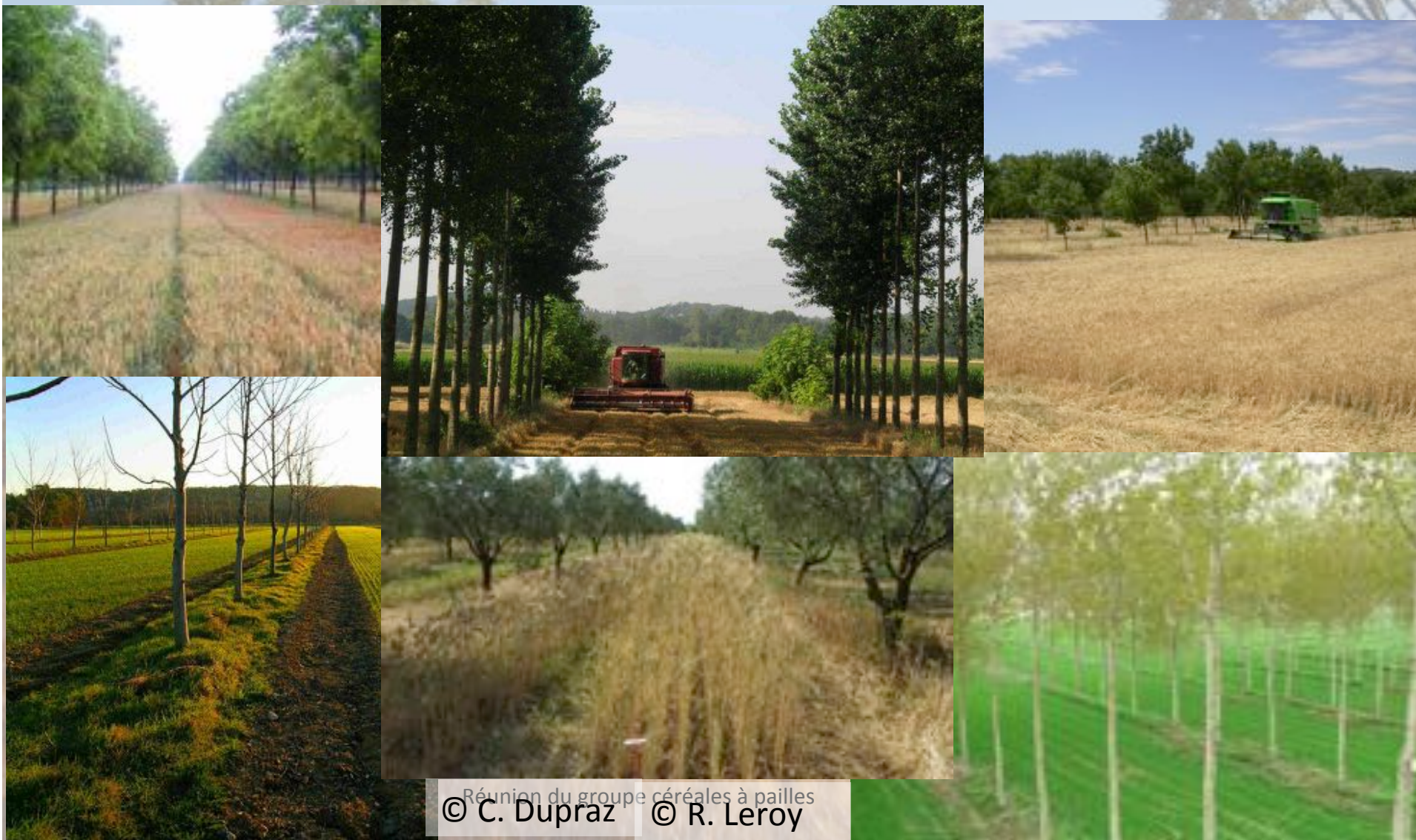
# Agroforesterie

## production de céréales sous couvert arboré

- **Introduction**
- Interactions arbres-cultures
- Quelles conséquences pour les cultures?
- Conclusion



# Des céréales sous les arbres?







## 10. Produire autrement, c'est utiliser l'arbre pour améliorer la production

Utiliser au mieux les ressources de la nature sans en abuser, c'est adopter l'agroforesterie en faisant cohabiter sur les terres agricoles des productions habituelles (cultures, élevage) et des arbres. En utilisant tout l'espace et toutes les ressources disponibles, cette technique améliore le rendement des terres agricoles.

### LES ENJEUX

En permettant d'améliorer et de diversifier la production agricole, tout en restaurant la fertilité des sols et la qualité des eaux, l'agroforesterie est un des leviers à la disposition des agriculteurs pour parvenir à la double performance économique et environnementale.

### QU'EST CE QUE L'AGROFORESTERIE ?

En faisant cohabiter sur les terres agricoles des productions habituelles (cultures, élevage) et des arbres, l'agroforesterie s'appuie sur la complémentarité agronomique entre l'arbre et les productions au sol. Les bénéfices de la technique sont multiples : préservation de la biodiversité, lutte contre l'érosion, atténuation des chocs climatiques, gain de productivité des sols et complément de revenu.

### Pourquoi faire ce choix ?

La présence des arbres permet de réduire l'impact du vent sur les cultures et leur enracinement en profondeur permet aussi de réduire les risques d'érosion, notamment en hiver dans les périodes de précipitations abondantes, sans pour autant entrer en concurrence avec les cultures au sol.

Un autre grand atout de l'agroforesterie réside dans l'amélioration des capacités de production : il a été prouvé par l'Institut national de recherche agronomique (INRA) que l'on produit plus en associant arbres et cultures qu'en séparant les deux. En plus de la culture agricole classique, la technique permet de récolter du bois d'œuvre, du bois énergie, ou des fruits à valeur. Sur le plan agronomique, la présence d'arbres dans les parcelles agricoles permet de renforcer la vie microbienne du sol grâce notamment à la chute des feuilles qui constitue un apport de matière organique.


L'agroforesterie développée aujourd'hui offre une diversité d'aménagements, de techniques et d'essences qui permettent de répondre de façon globale aux différents enjeux qui pèsent sur l'agriculture.

Plantations d'arbres sous toutes les formes (alignements, haies, bosquets...). L'végénération naturelle assistée, couverture végétale des sols et techniques de conservation des sols sont autant d'outils qui permettent de proposer une grande diversité de modèles particulièrement favorables à la préservation de la biodiversité et des paysages.

### Qui peut pratiquer l'agroforesterie ?

Tout agriculteur peut planter des arbres dans les parcelles qu'il travaille à certaines conditions, et ainsi pratiquer l'agroforesterie. Du fait de leur statut agricole, les parcelles agroforestières relèvent du régime foncier et fiscal agricole et les parcelles n'excèdent pas les 200 arbres à l'hectare. En tant que parcelles agricoles, les parcelles agroforestières sont éligibles aux aides du premier et du second pilier de la PAC. Au sein du second pilier (développement rural), il existe des mesures de soutien relatives à l'agroforesterie dans les régions définissant les modalités.



The background of the slide is a photograph of a rural landscape. In the foreground, there is a field of tall, golden-brown grass or crops. In the middle ground, there is a line of trees with green foliage. The sky is a pale blue. The overall image is slightly blurred, giving it a soft, natural feel.

# Agroforesterie

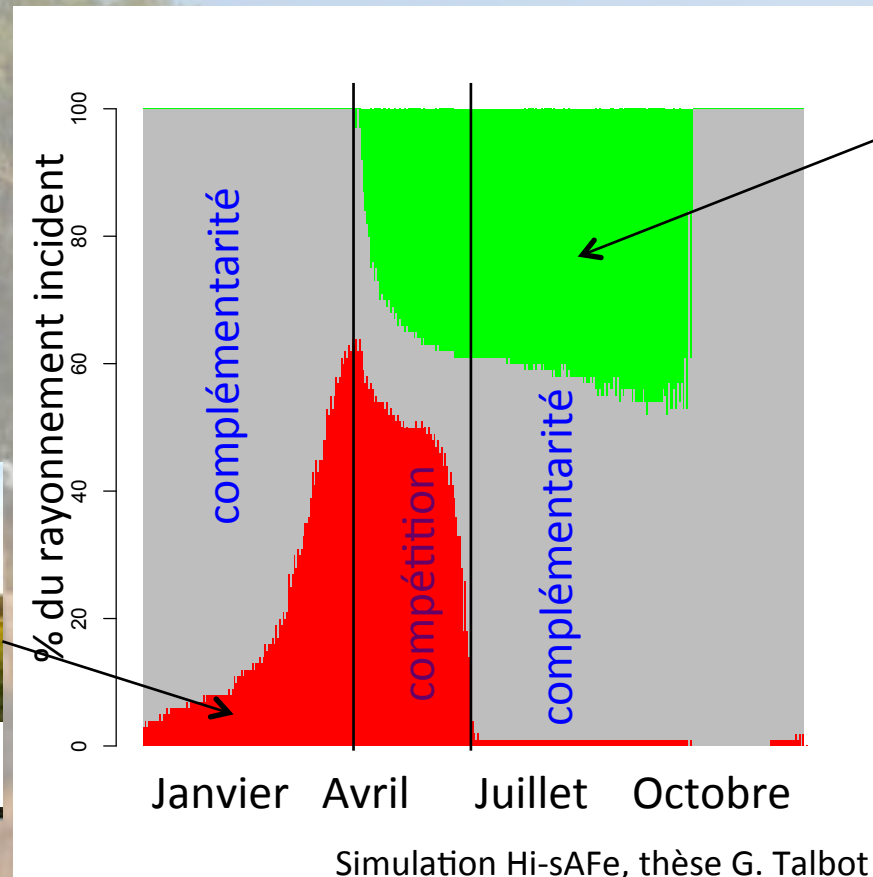
## production de céréales sous couvert arboré

- Introduction
- **Interactions arbres-cultures**
- Quelles conséquences pour les cultures?
- Conclusion



# Complémentarité pour la lumière

© C. Dupraz



**Au cours d'une année, noyers de 15 ans**

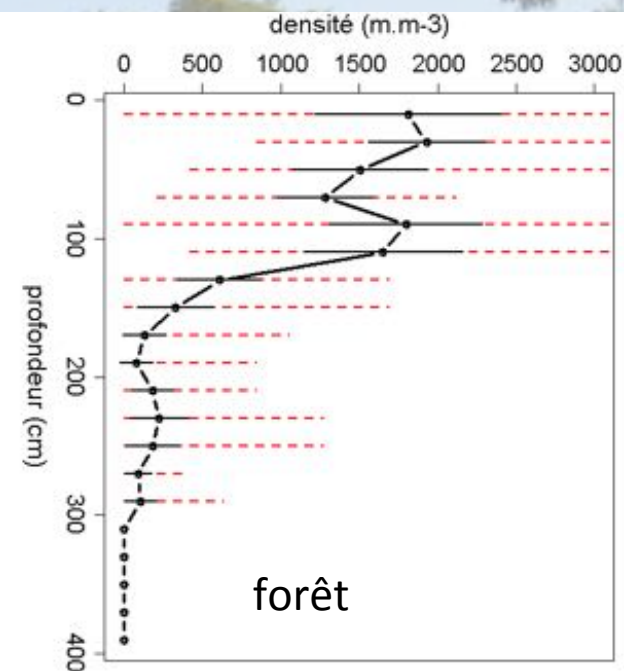
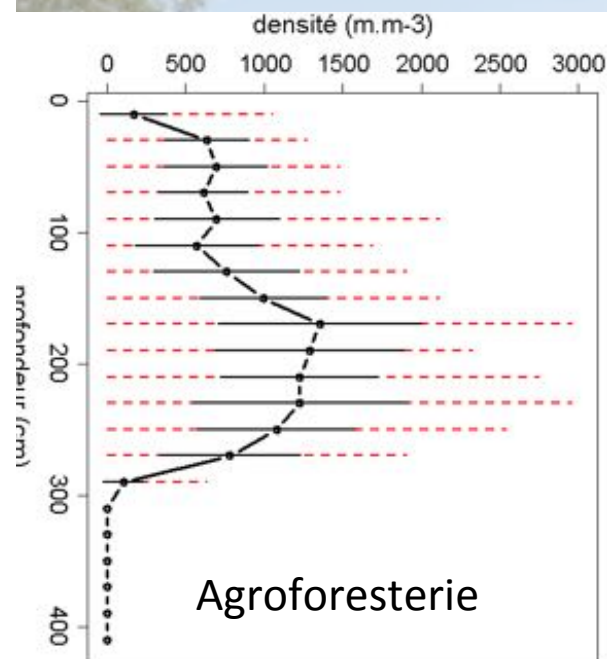
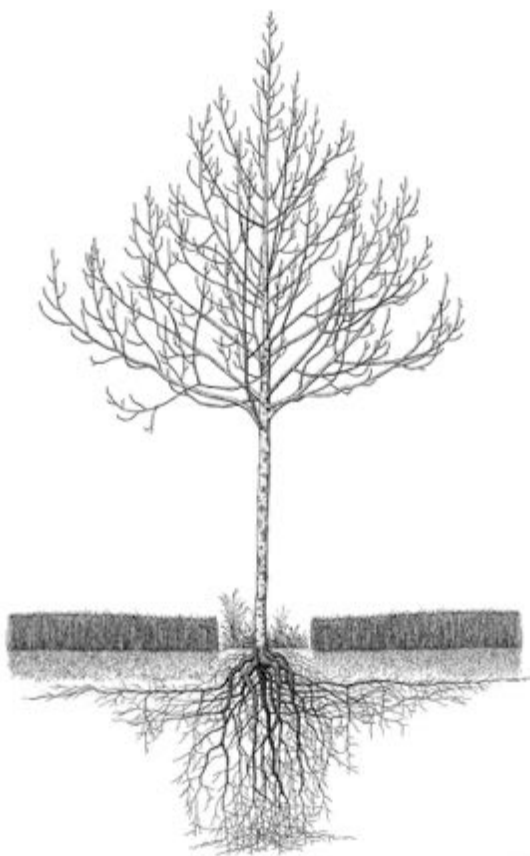
# Compétition pour la lumière



Peupliers de  
15 ans (128  
arbres/ha) :  
Rayonnement sous  
les peupliers = 44 %  
du rayonnement au  
soleil



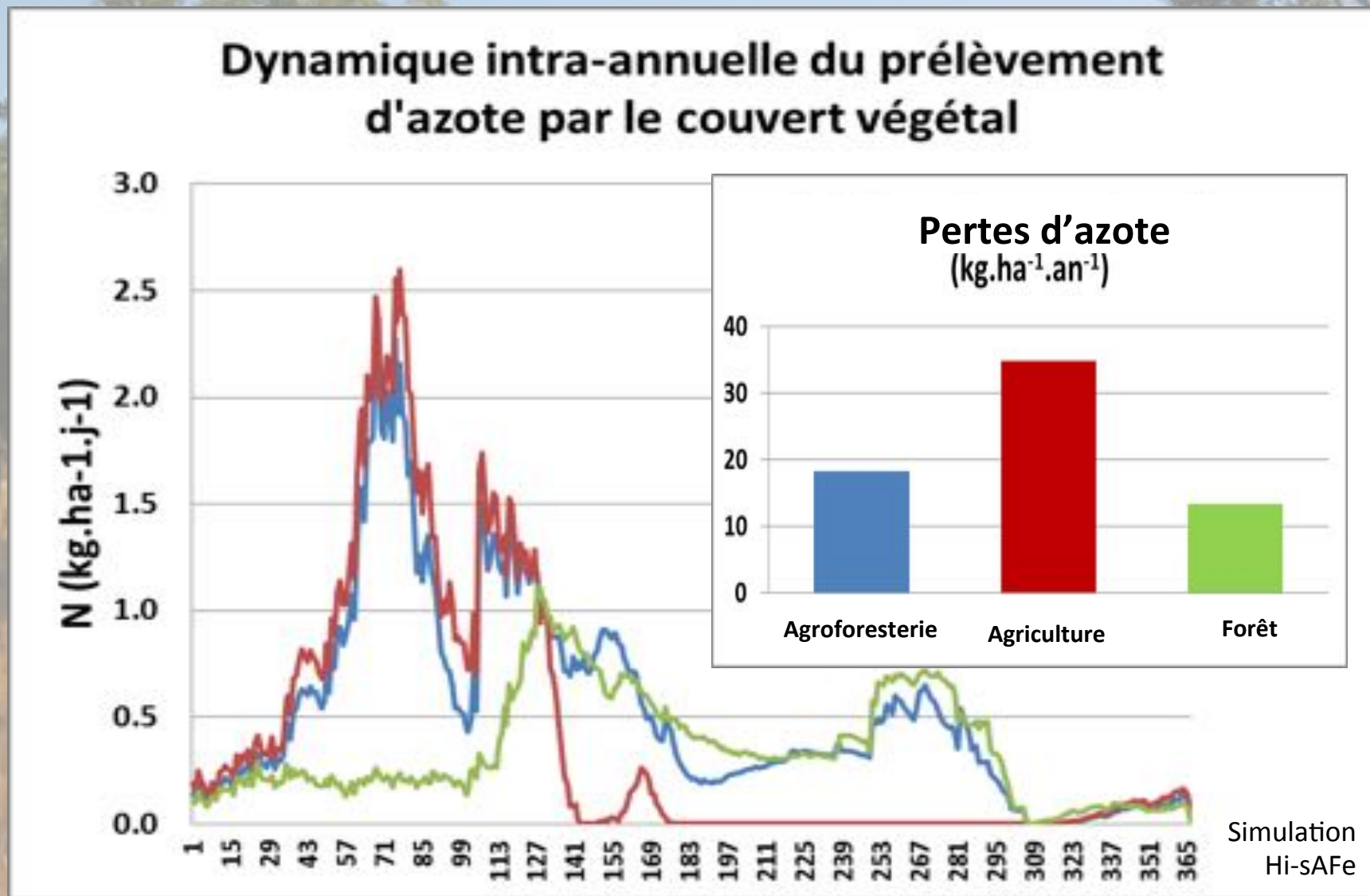
# Complémentarité pour l'eau



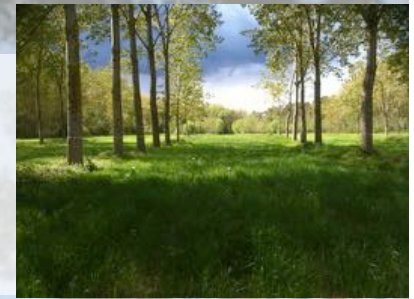
Données SYSTEM 2006, noyers de 14 ans, + blé dur)



# Complémentarité pour l'azote



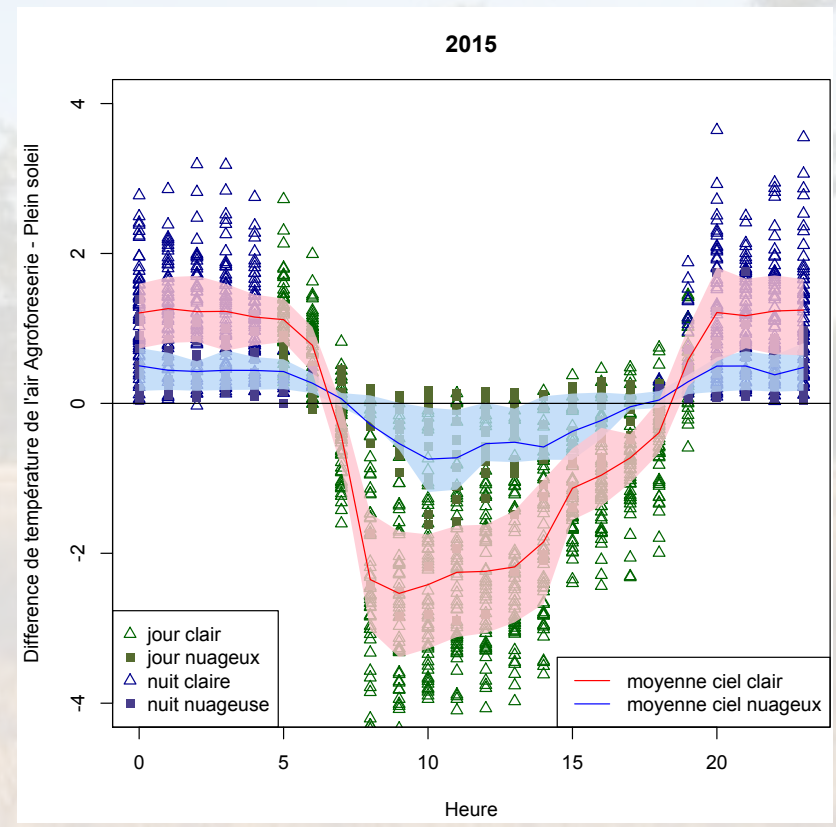
# Effet sur le microclimat



## Effet important sur la température horaire:


Plus chaud sous les peupliers la nuit (en moyenne  $+1,17^{\circ}\text{C}$  les nuits claires,  $+0,43^{\circ}\text{C}$  les nuits nuageuses)

Plus frais sous les peupliers le jour (moyenne entre 8h et 14h :  $-2,26^{\circ}\text{C}$  les jours clairs  $-0,56^{\circ}\text{C}$  les jours nuageux)



Données SYSTEM 2015: Peupliers de



The background of the slide is a photograph of a rural landscape. In the foreground, there is a field of tall, golden-brown grass or crops. In the middle ground, there is a line of trees with green foliage. The sky is a pale blue. The overall scene is bright and clear.

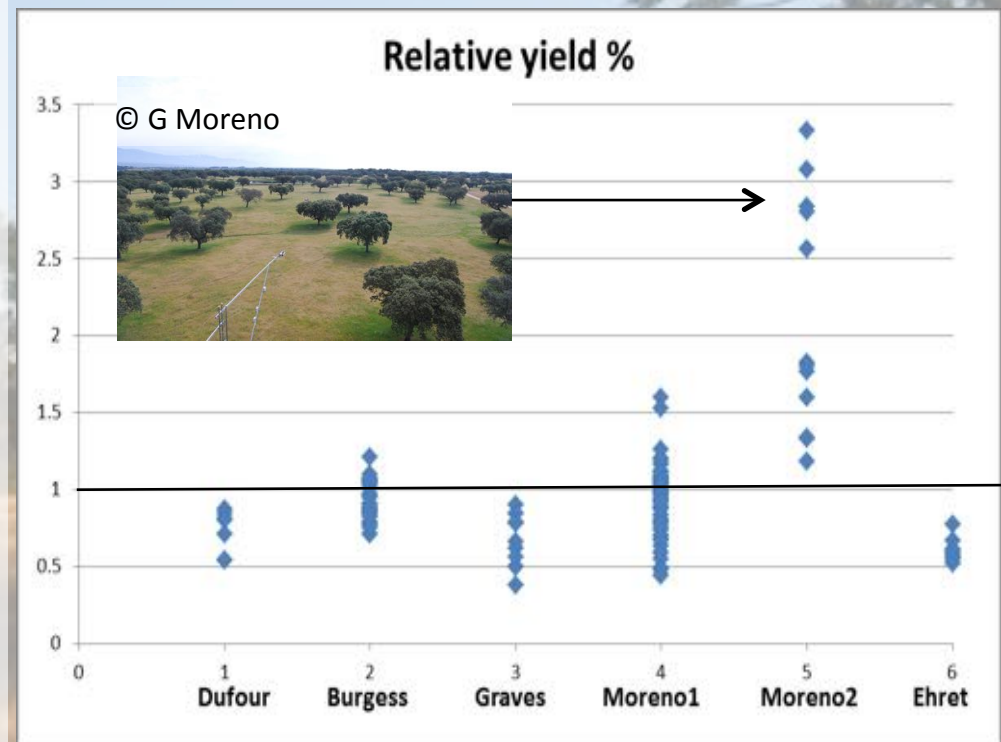
# Agroforesterie

## production de céréales sous couvert arboré

- Introduction
- Interactions arbres-cultures
- **Quelles conséquences pour les cultures?**
- Conclusion

# Effet sur le rendement

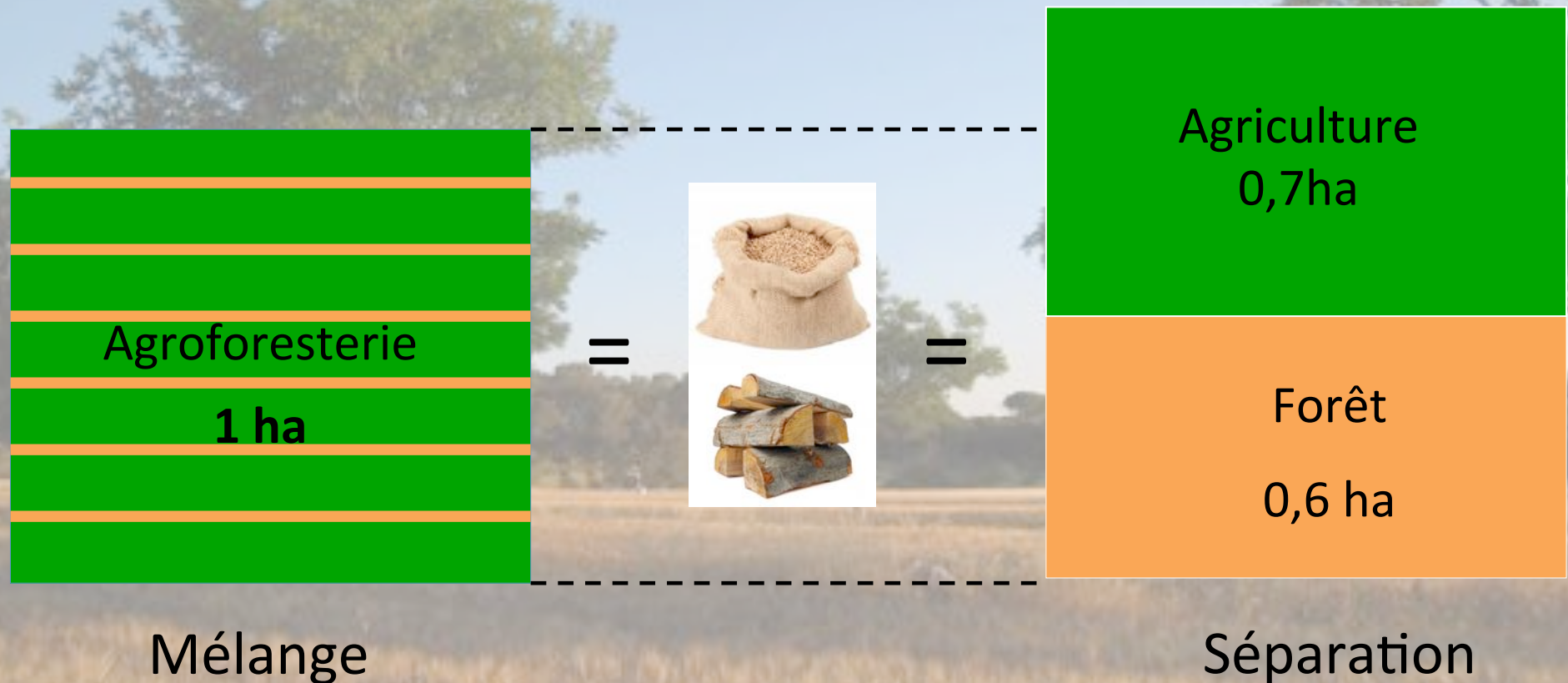
- Dufour et al. 2013
  - moderne, France, blé dur-noyer
- Burgess et al. 2004
  - moderne, Angleterre, orge/blé tendre-peuplier
- Graves et al. 2010
  - moderne, Angleterre, orge/blé tendre-peuplier
- Moreno et al. 2007
  - traditionnelle, Espagne, avoine-chêne
- Moreno 2008
  - traditionnelle, Espagne, prairie-chêne
- Ehret et al. 2015
  - moderne, Allemagne, prairie-saule



Review Ivezić et van der Werf 2016



# Comparer ce qui est comparable



**LER= Land Equivalent Ratio = 1,3 ha**

# Effet sur les composantes du rendement

© D Desclaux

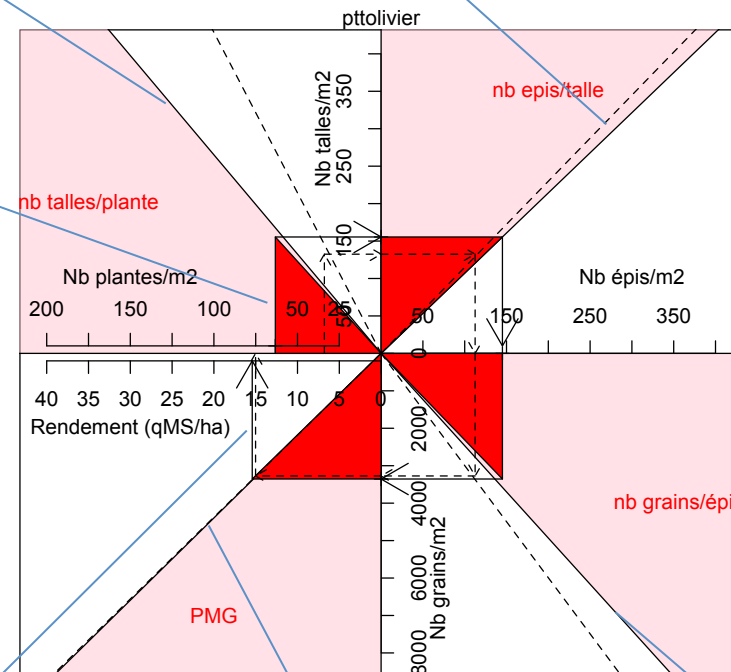
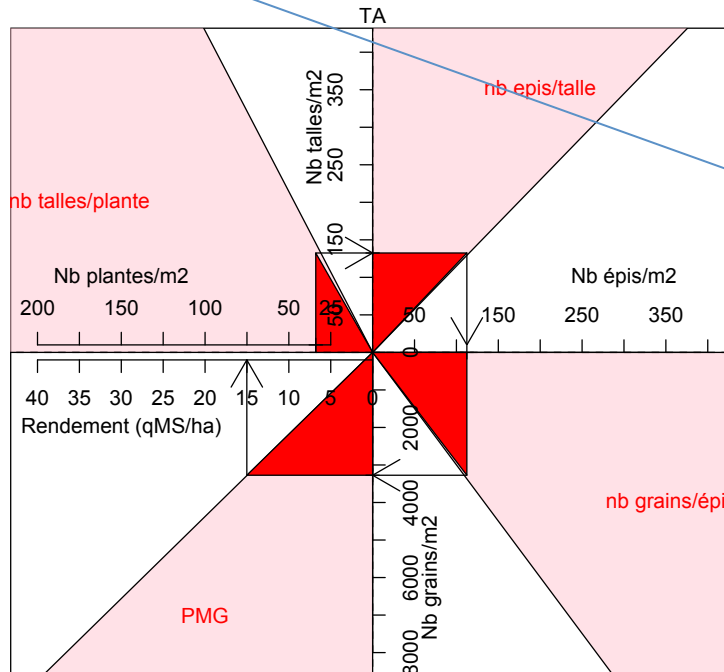


© R Leroy

amélioration de la levée

↘ tallage

↗ nb épis/talle



Données Diascope 2015: Montpellier, oliviers de 13 ans, 333 arbres/ha + blé dur

18/03/2016

rendement =

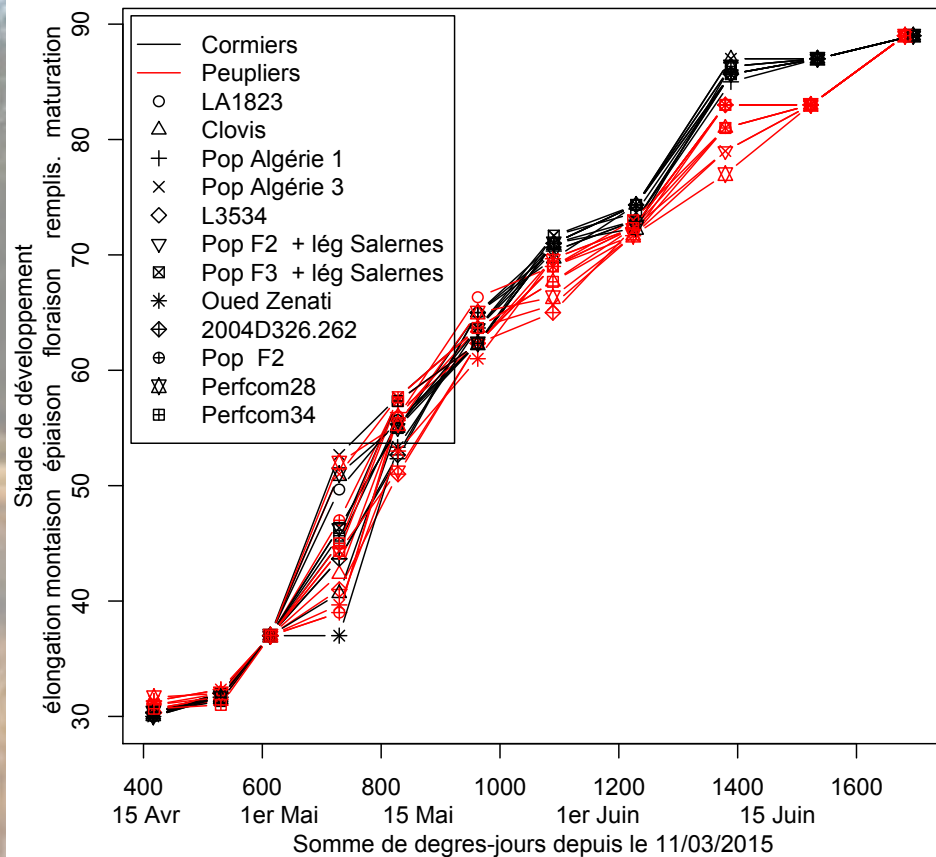
union du g

PMG =

↘ nb grains/épi

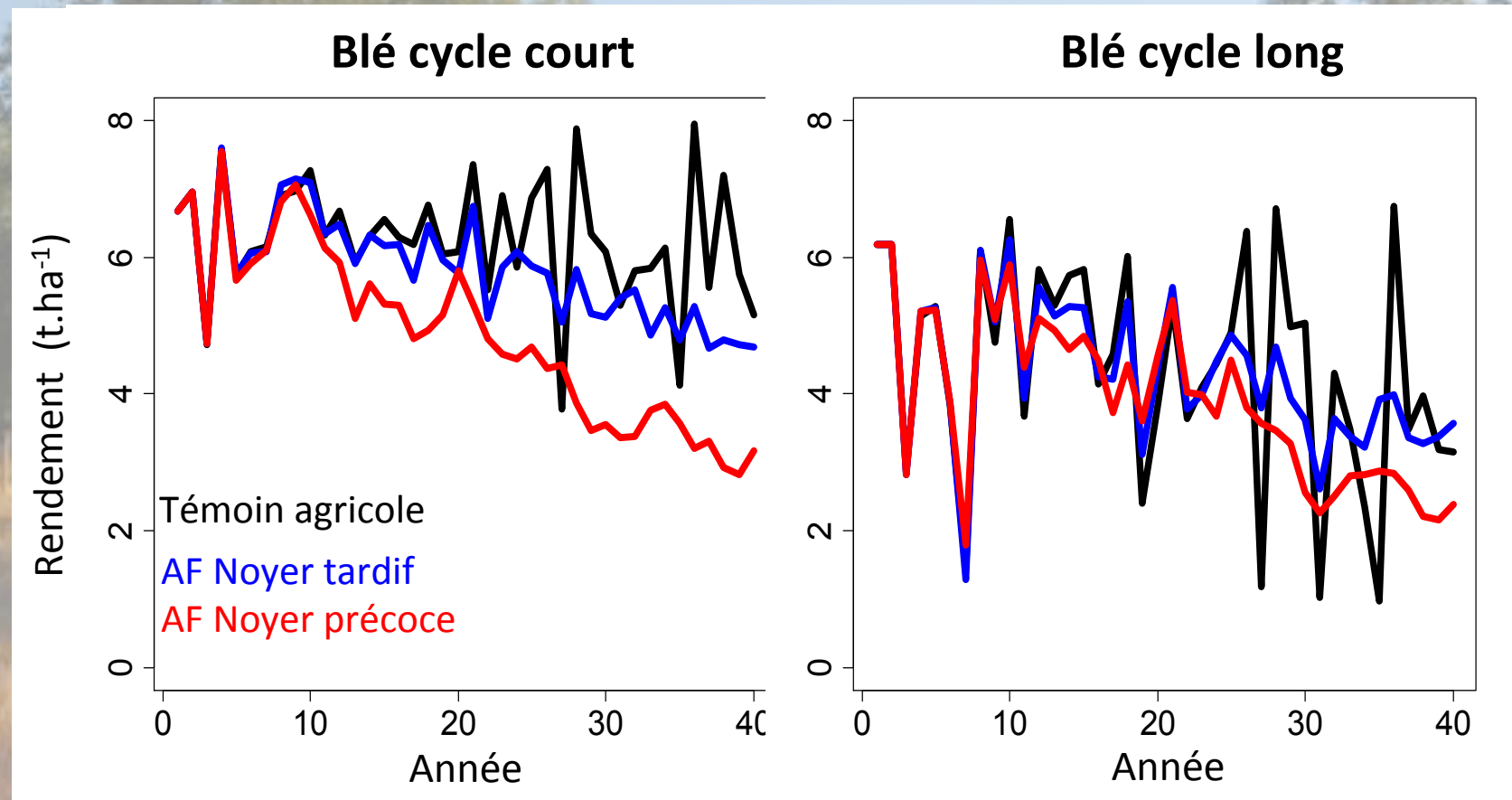


# Effet sur la phénologie



Données SYSTEM 2015  
Montpellier, peupliers de  
15 ans (128 arbres/ha)  
+ blé dur

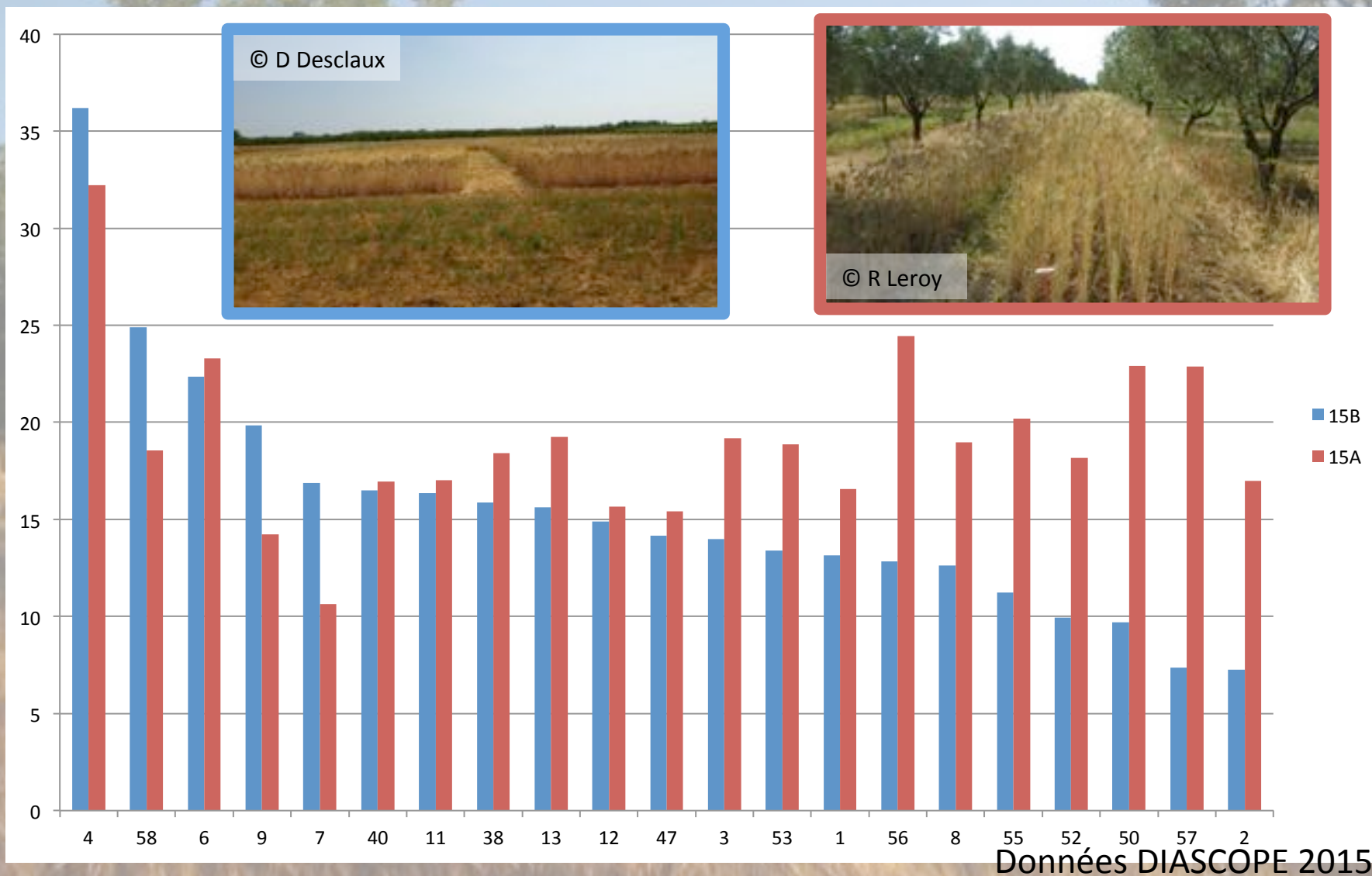
# Effet de la variété/phénologie des arbres




Simulation Hi-sAFe,  
Thèse G. Talbot



# Sélection de variétés adaptées à l'agroforesterie



The background of the slide is a photograph of a rural landscape. In the foreground, there is a field of tall, golden-brown grass or crops. In the middle ground, there is a line of trees with green foliage. The sky is a pale blue. The text is overlaid on this image in white and blue boxes.

# Agroforesterie

## production de céréales sous couvert arboré

- Introduction
- Interactions arbres-cultures
- Quelles conséquences pour les cultures?
- **Conclusion**



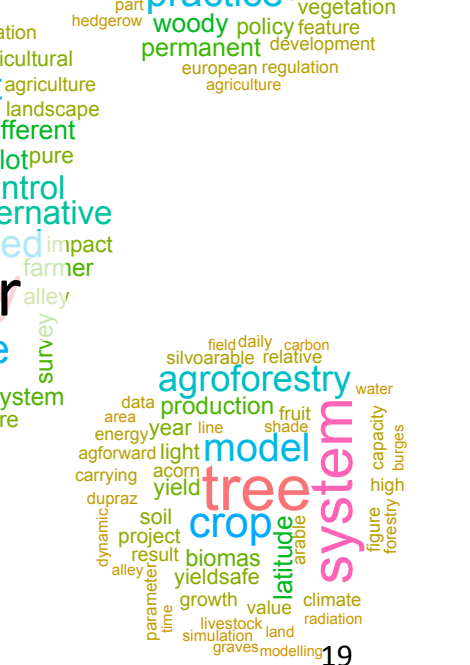
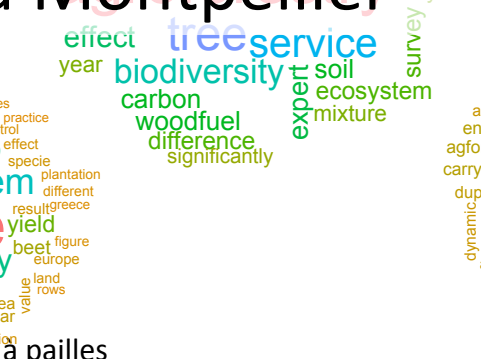
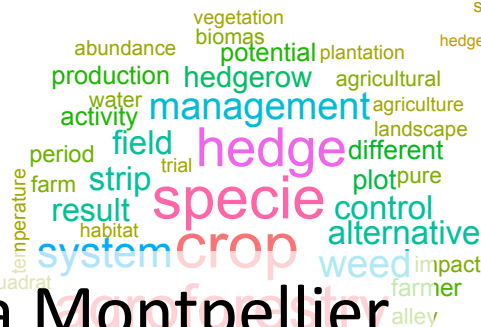
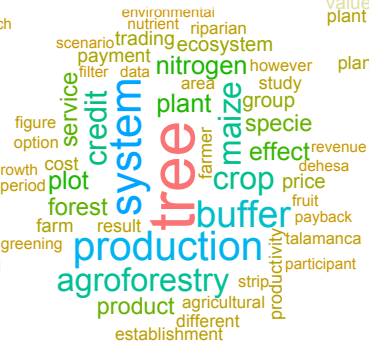
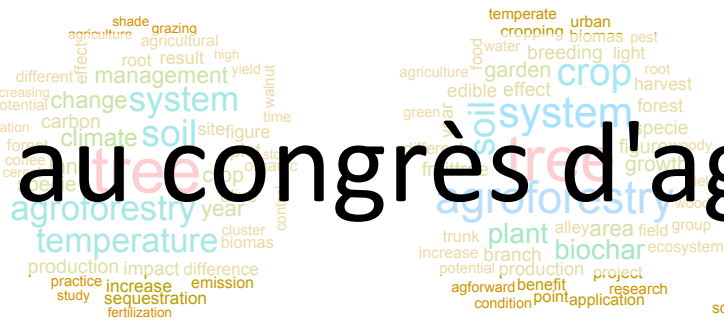
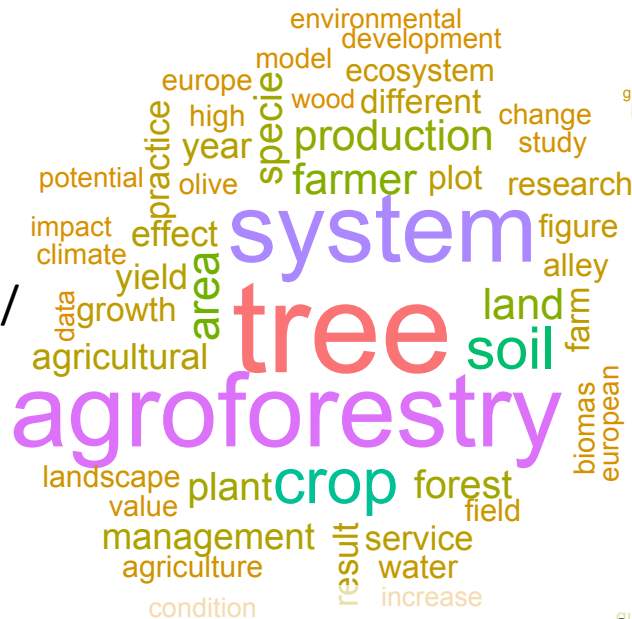
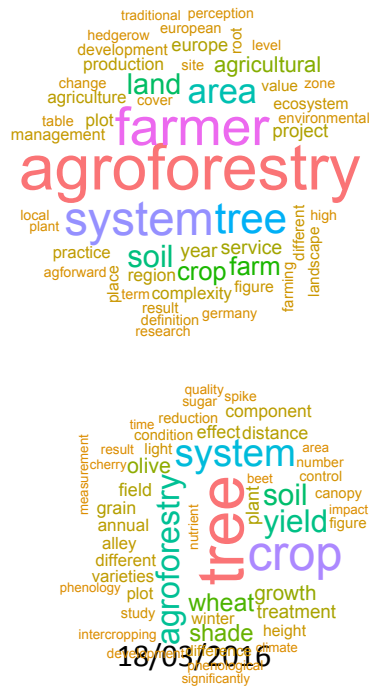
# Venez au congrès d'agroforesterie!

<https://euraf.isa.utl.pt/>

Du 23 au 25 Mai 2016 à Montpellier

18/03/2016

Réunion du groupe Céréales à pailles



# Merci pour votre attention!

Pour en savoir plus:

- ouvrage "Agroforesterie, des arbres et des cultures", C. Dupraz, F. Liagre
- site internet du réseau RMT AgroforesterieS  
<http://rmt.agroforesterie.fr/index.php>
- site internet des associations AFAC et AFAC:
  - <http://www.agroforesterie.fr/agroforesterie.php>
  - <http://afac-agroforesteries.fr/>
- Associations locales:
  - <http://www.arbre-et-paysage32.com/index.html>

