

Fonctionnement des systèmes agroforestiers



Yves BACHEVILLIER



Ciney – 25 mars 2011

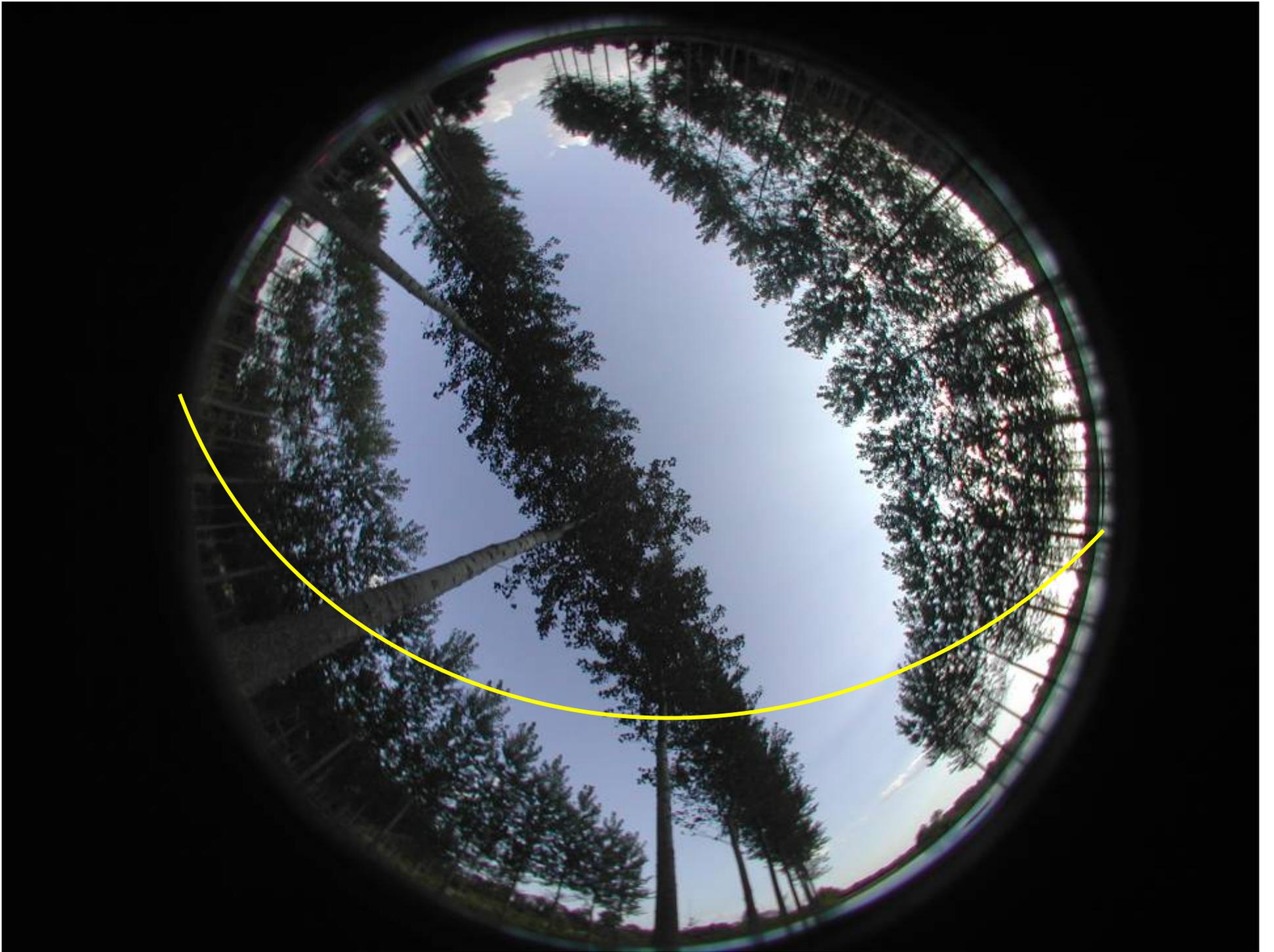
AGROFORESTERIE



Principes

**Agroforesterie et
lumière**

**Agroforesterie sol et
Eau**



Sur une journée ...

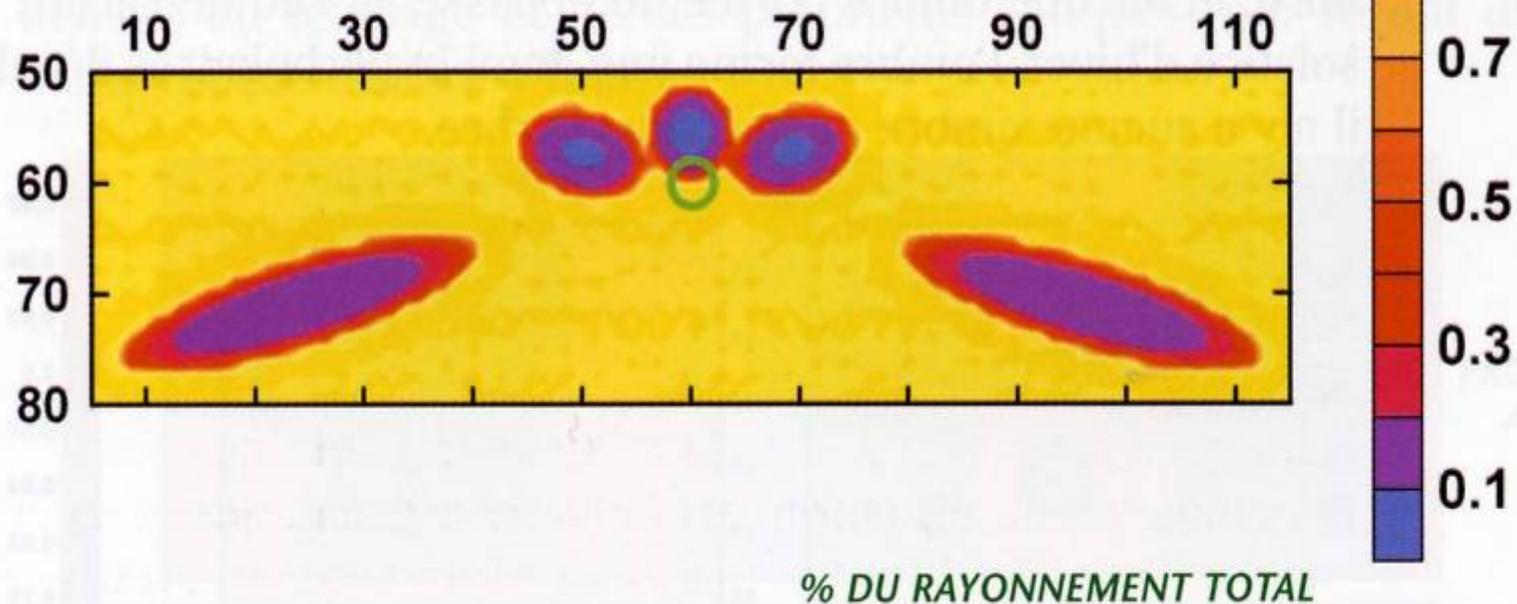
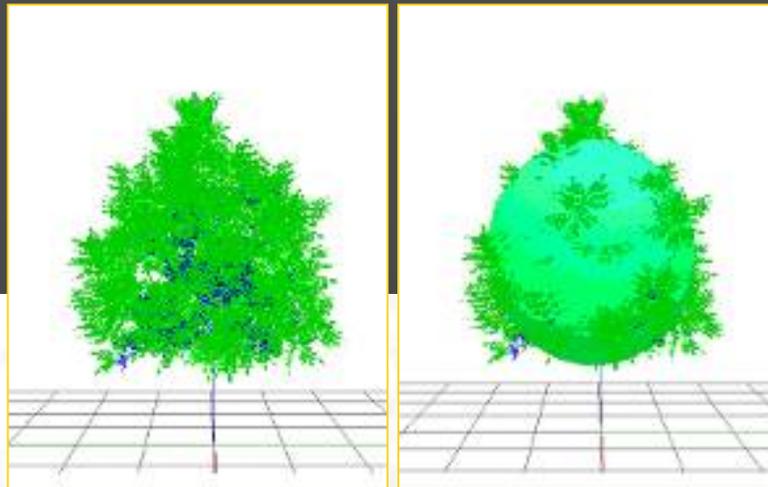
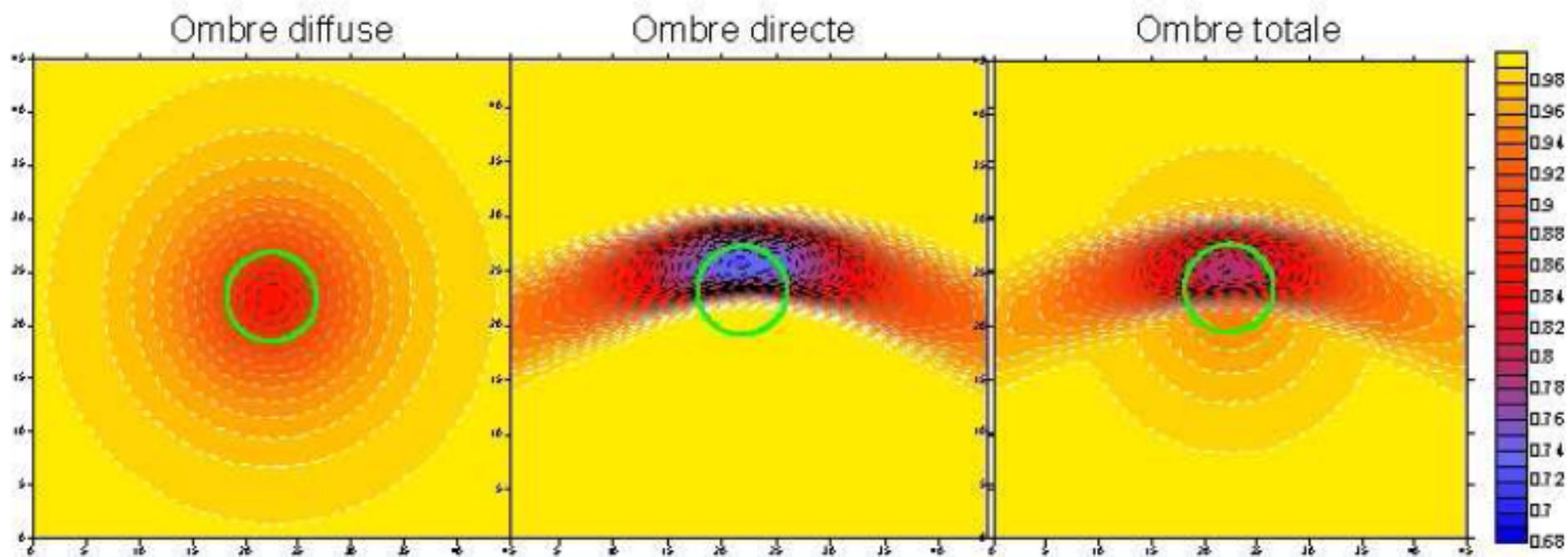
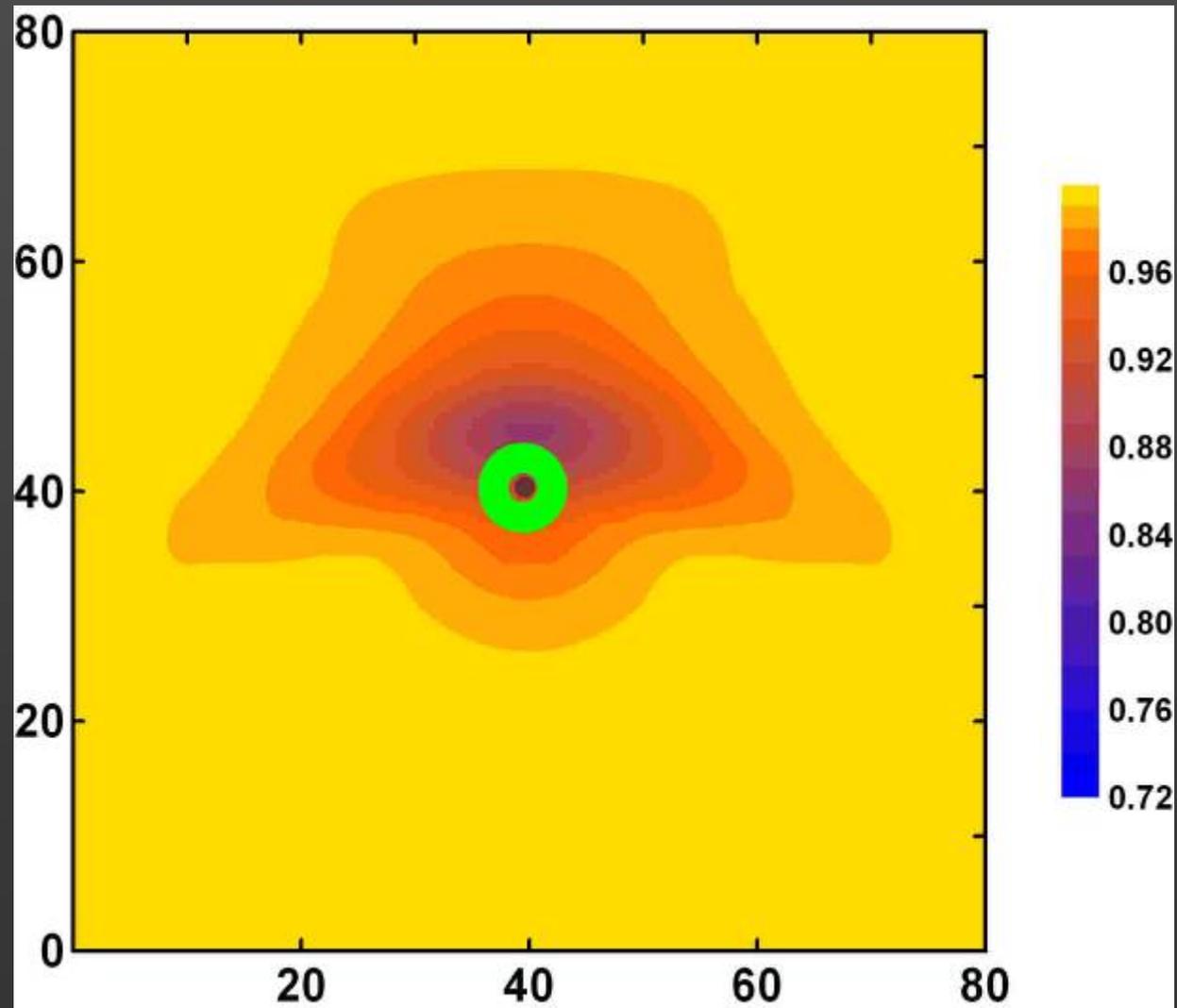


FIGURE 18: Ombre portée du rayonnement direct sous un arbre isolé de forme ellipsoïdale à 6, 9, 12, 15 et 18 h solaire un 15 juin à la latitude 44°N

Ombre moyenne sur une journée

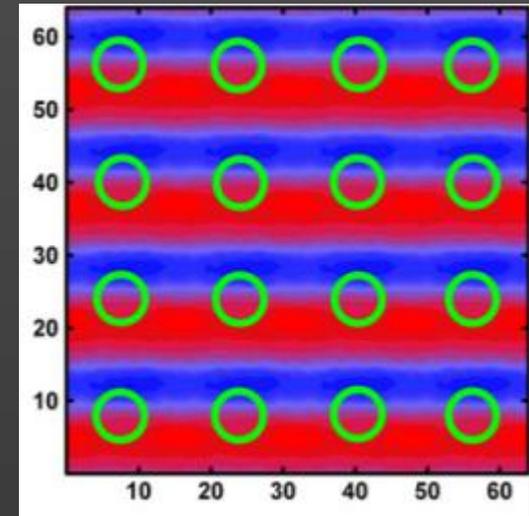
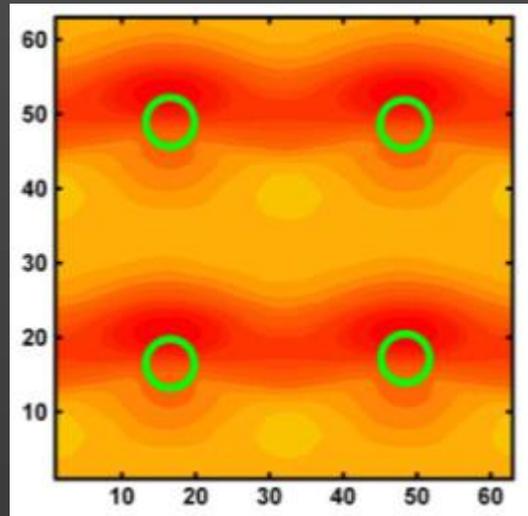
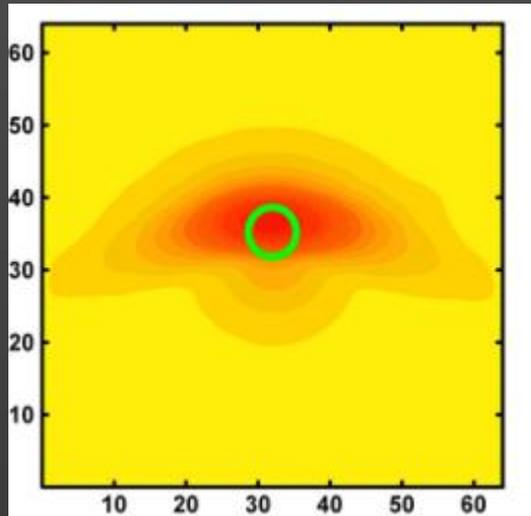


Sur une année



10 arbres/ha

40 arbres/ha

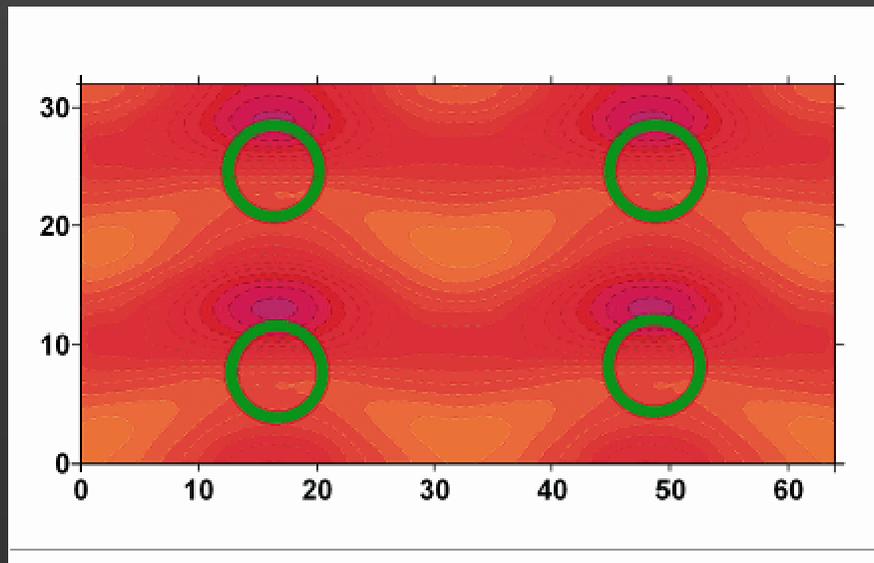


Composition des ombres

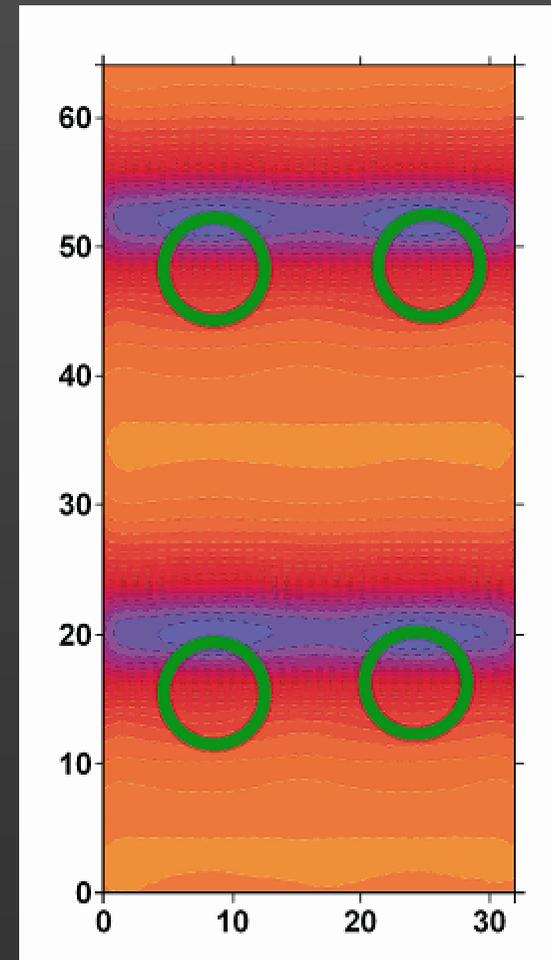
Au niveau de la parcelle

>>> les ombres se chevauchent ...

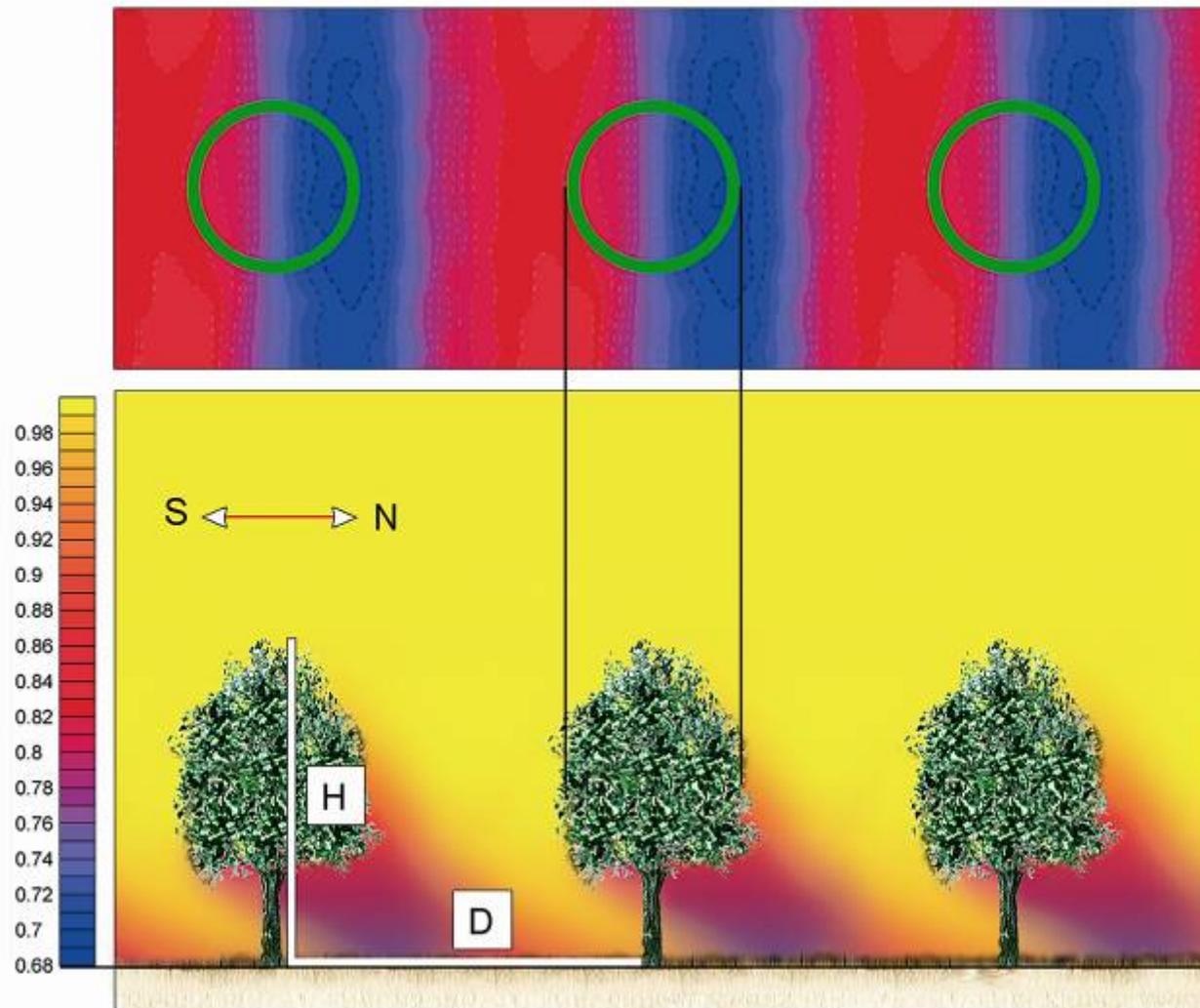
Nord / Sud



Est / Ouest



Alignements Est – Ouest



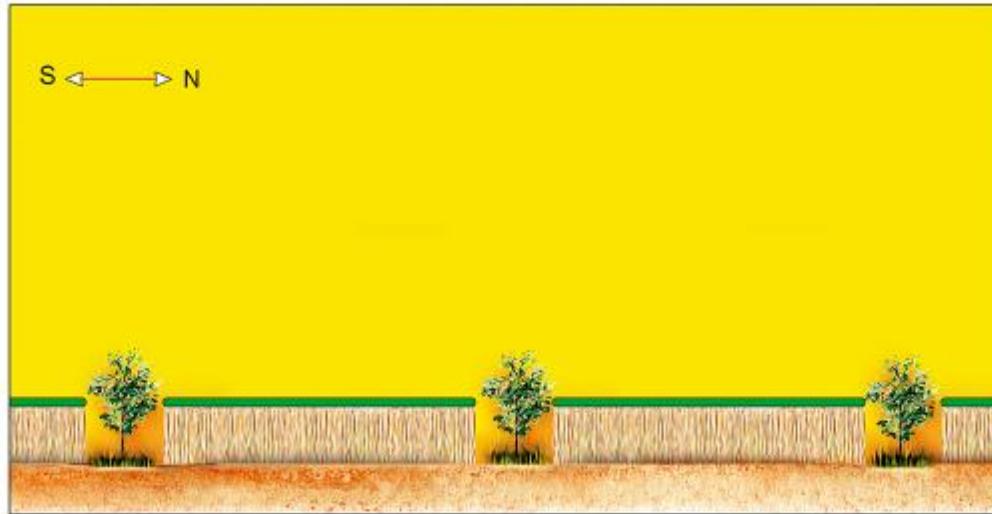


Vers une sélection de variétés d'ombre...





Evolution des rendements



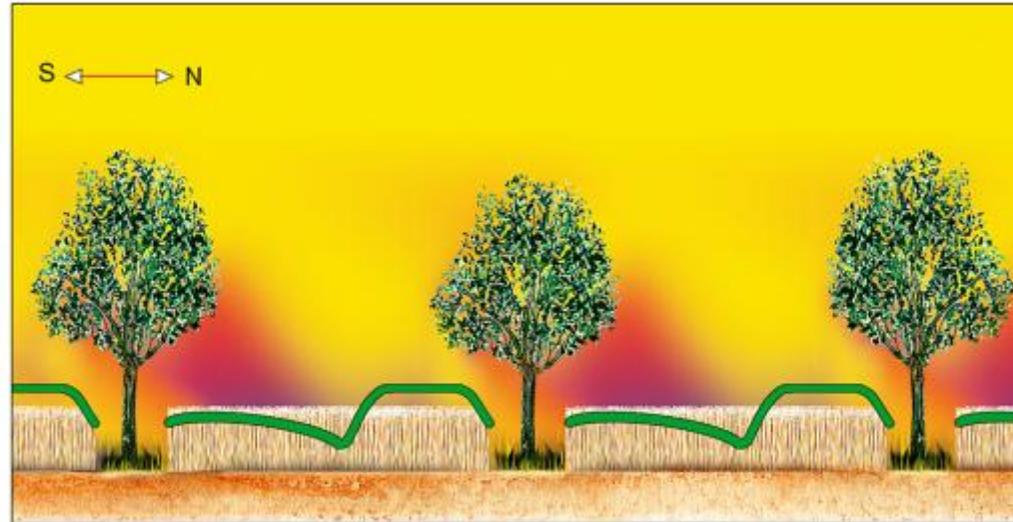
H/D



H

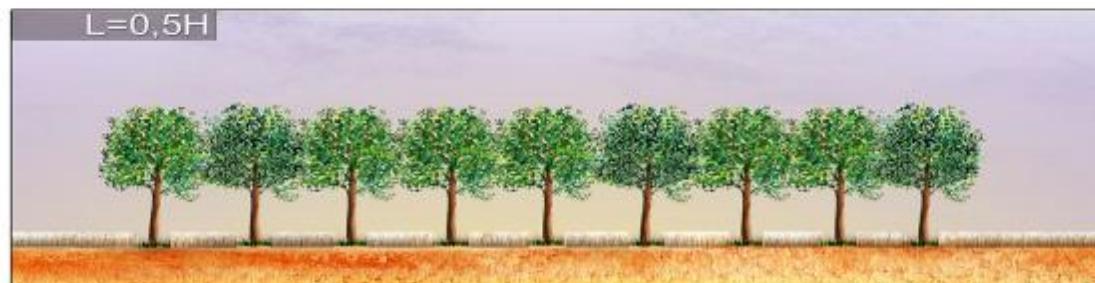
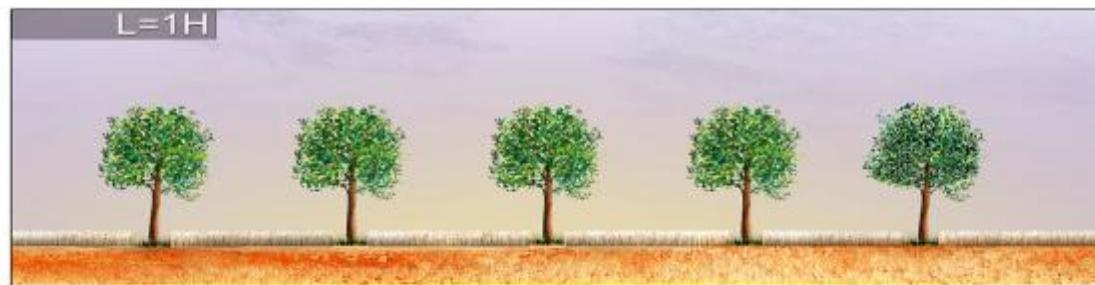
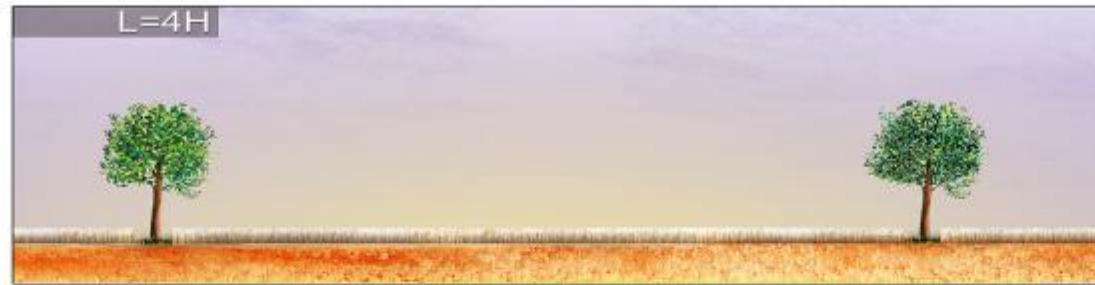
D

Evolution des rendements



$H/D > 1$

Evolution des rendements



Evolution des rendements

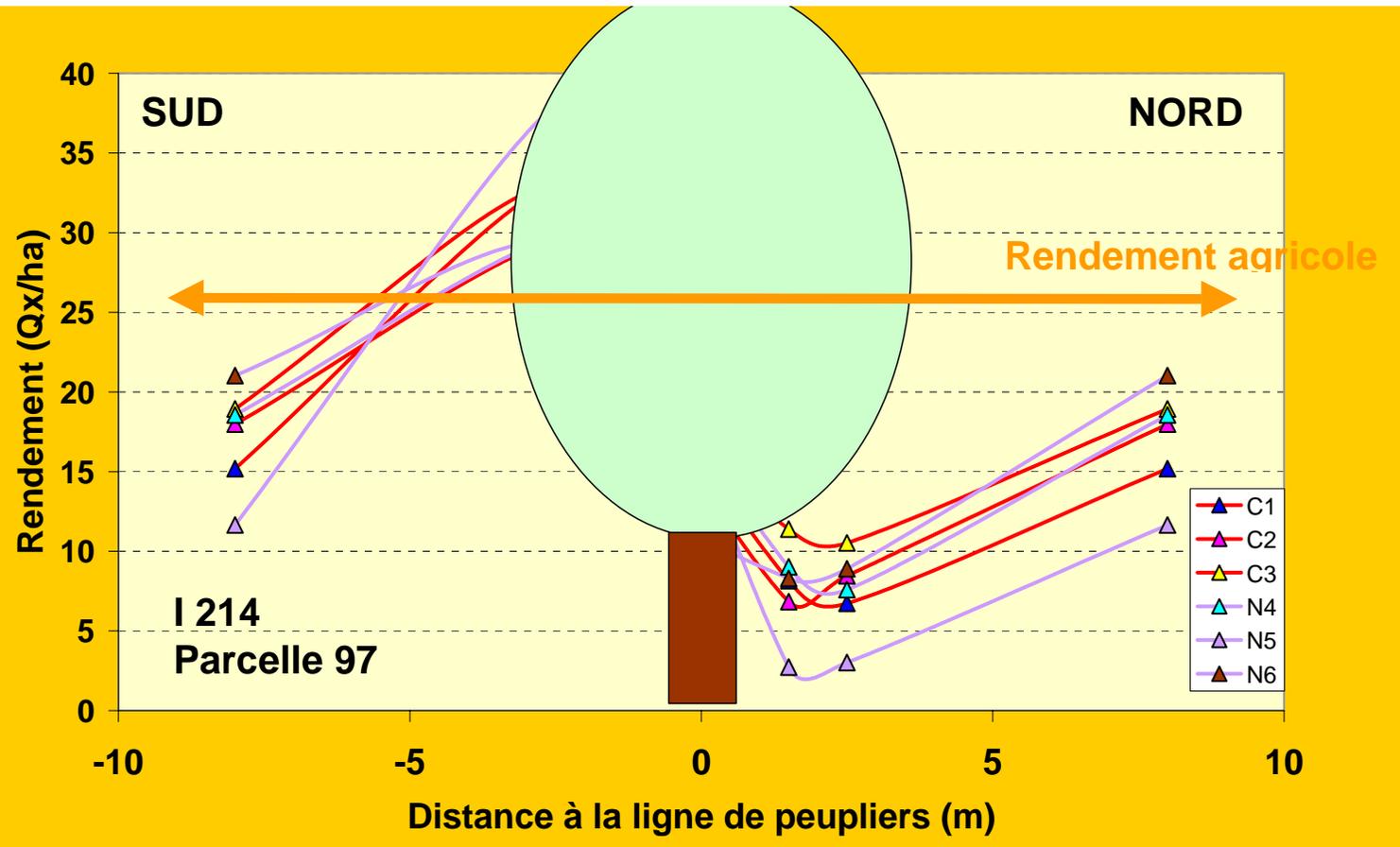


0.79

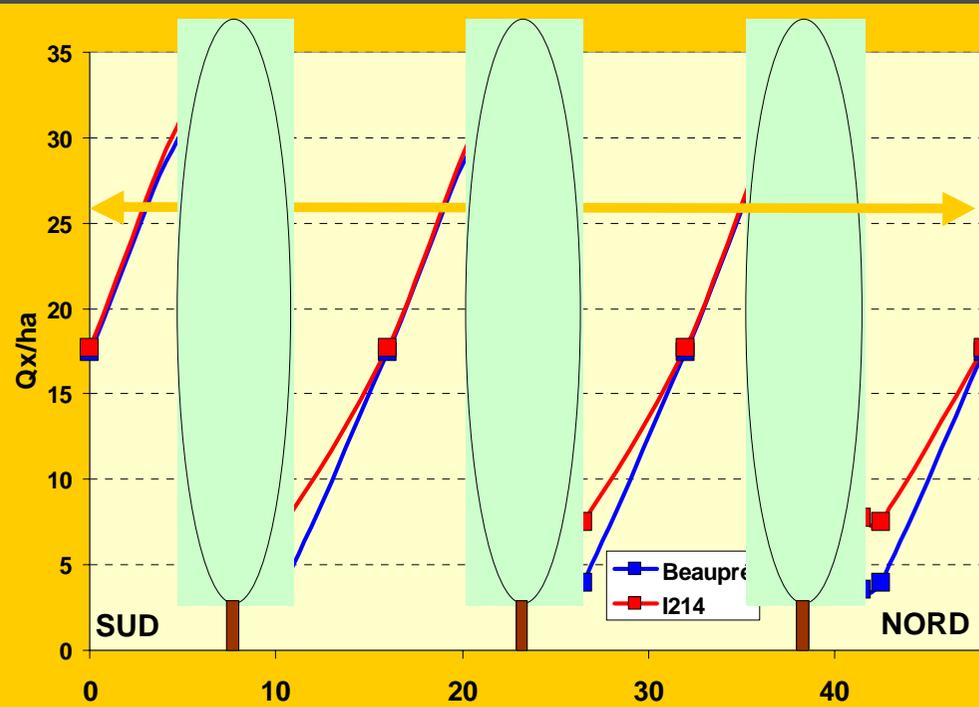
3,70	3,56	3,52	3,50	3,30	3,31	0,00	3,16	3,41	3,42	3,48	3,51	3,63	3,19
3,53	3,48	3,45	3,39	3,12	3,06	0,00	3,06	3,19	3,42	3,47	3,46	3,65	3,10
3,50	3,45	3,44	3,41	3,12	3,06	0,00	3,12	3,25	3,46	3,48	3,50	3,64	3,11
3,45	3,38	3,34	3,34	3,19	3,07	0,00	3,15	3,46	3,44	3,50	3,60	3,56	3,12
3,59	3,45	3,40	3,38	3,41	3,40	0,00	3,58	3,56	3,63	3,59	3,56	3,56	3,24
3,67	3,65	3,65	3,61	3,66	3,59	0,00	3,57	3,59	3,57	3,62	3,62	3,66	3,34
3,70	3,65	3,68	3,70	3,63	3,44	0,00	3,46	3,45	3,44	3,49	3,52	3,67	3,29
3,59	3,52	3,50	3,48	3,35	3,28	0,00	3,30	3,41	3,48	3,52	3,54	3,63	3,20

Carte du rendement en blé dur dans la parcelle agroforestière (noyers de 8m de haut)

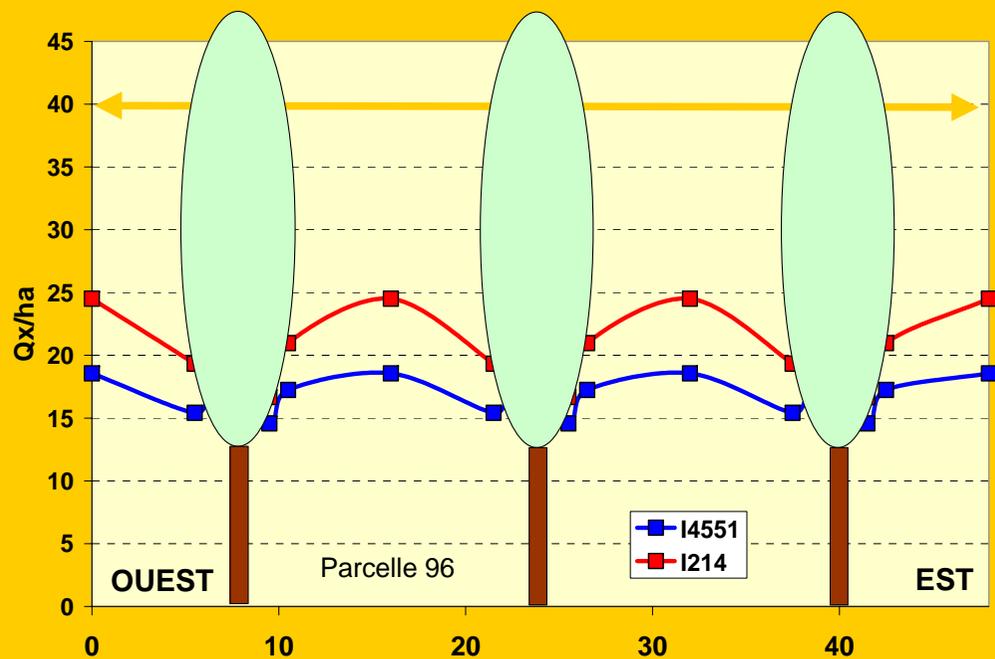
Rendement de référence agricole : 4.0 t/ha



Lignes
d'arbres
est-ouest



Lignes
d'arbres
nord-sud





Elagages aériens
sévères



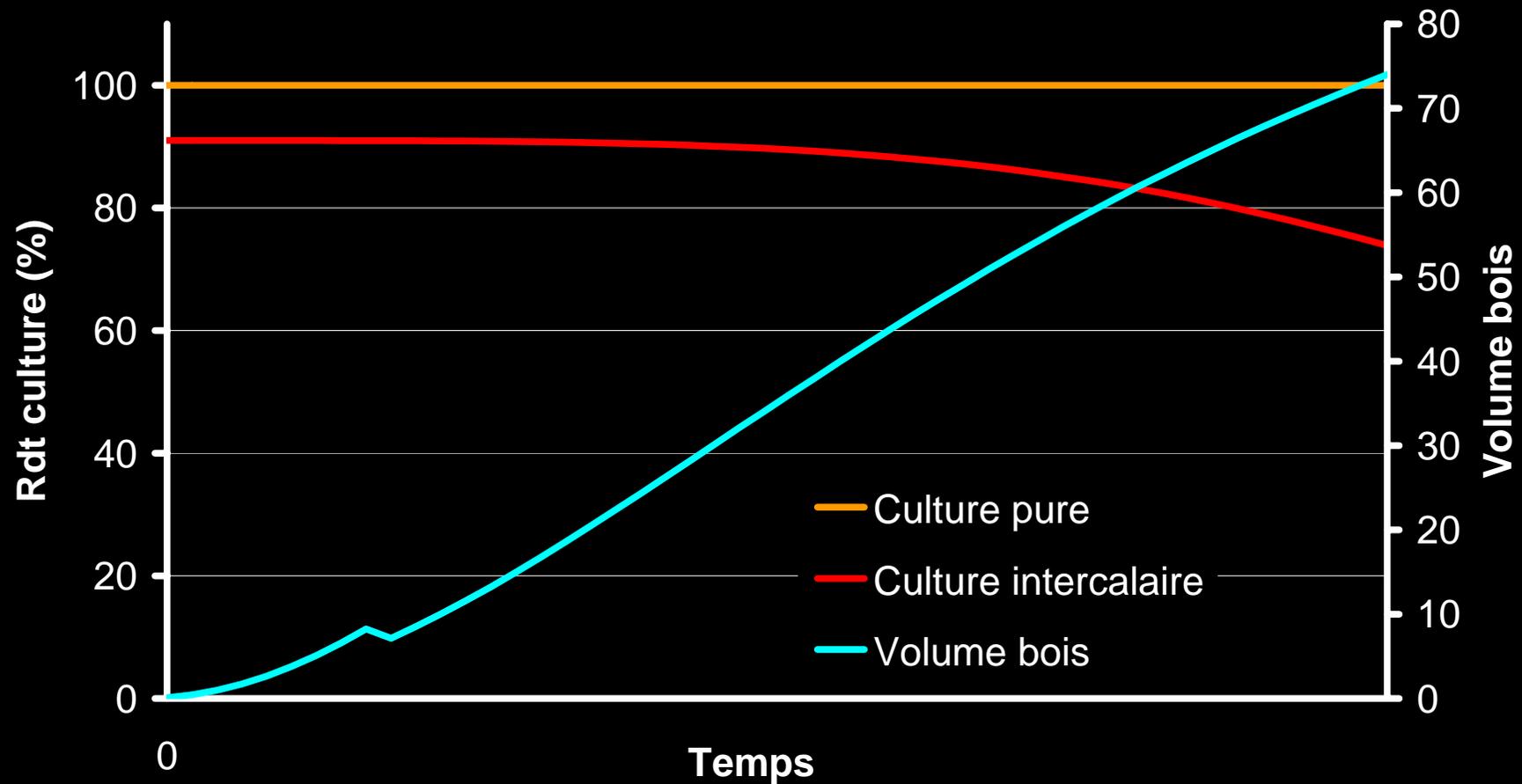
Faibles densités et éclaircies
définitives précoces

Ciney – 25 mars 2011

Prédiction de la productivité des cultures

Plantation des arbres

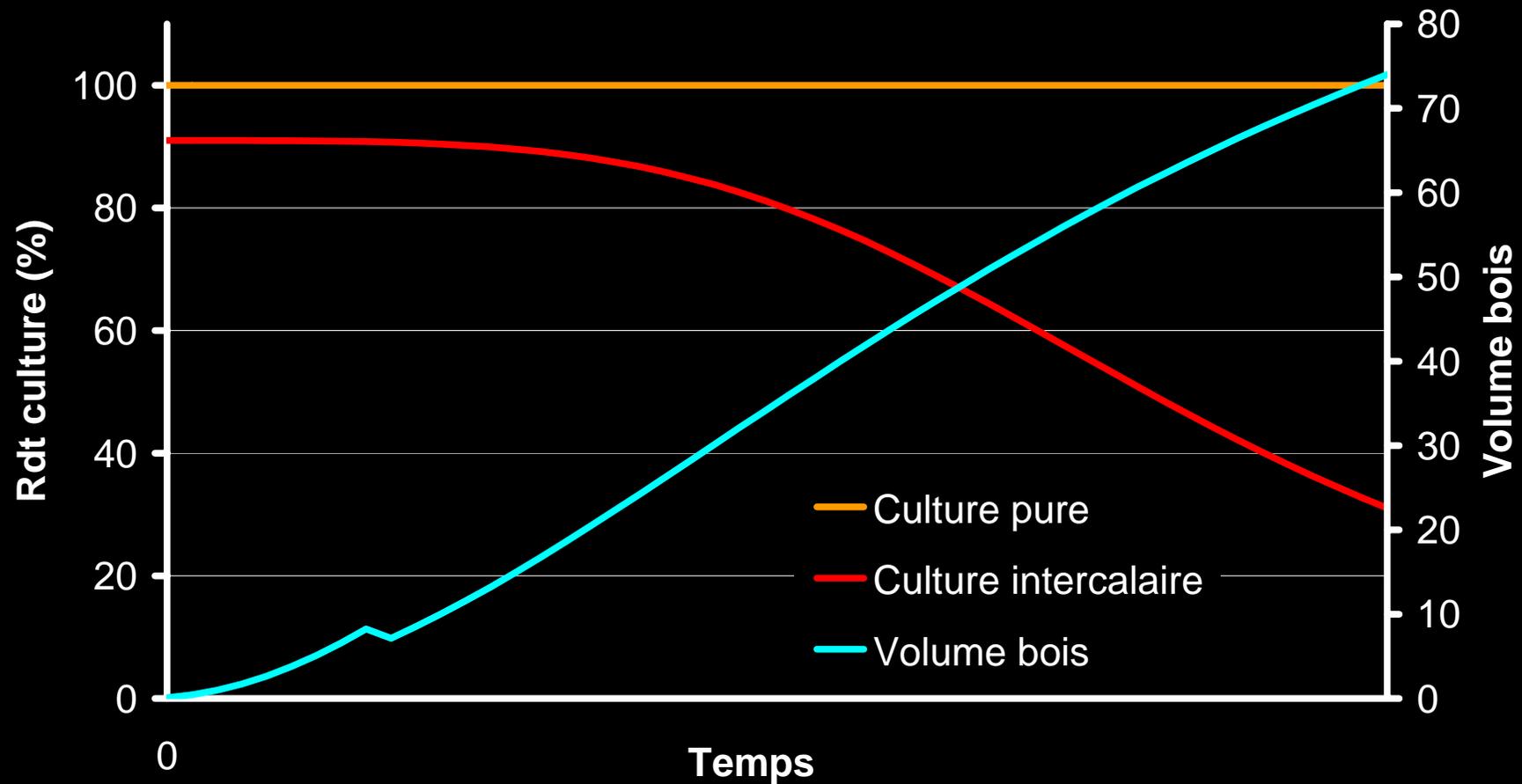
Récolte des arbres



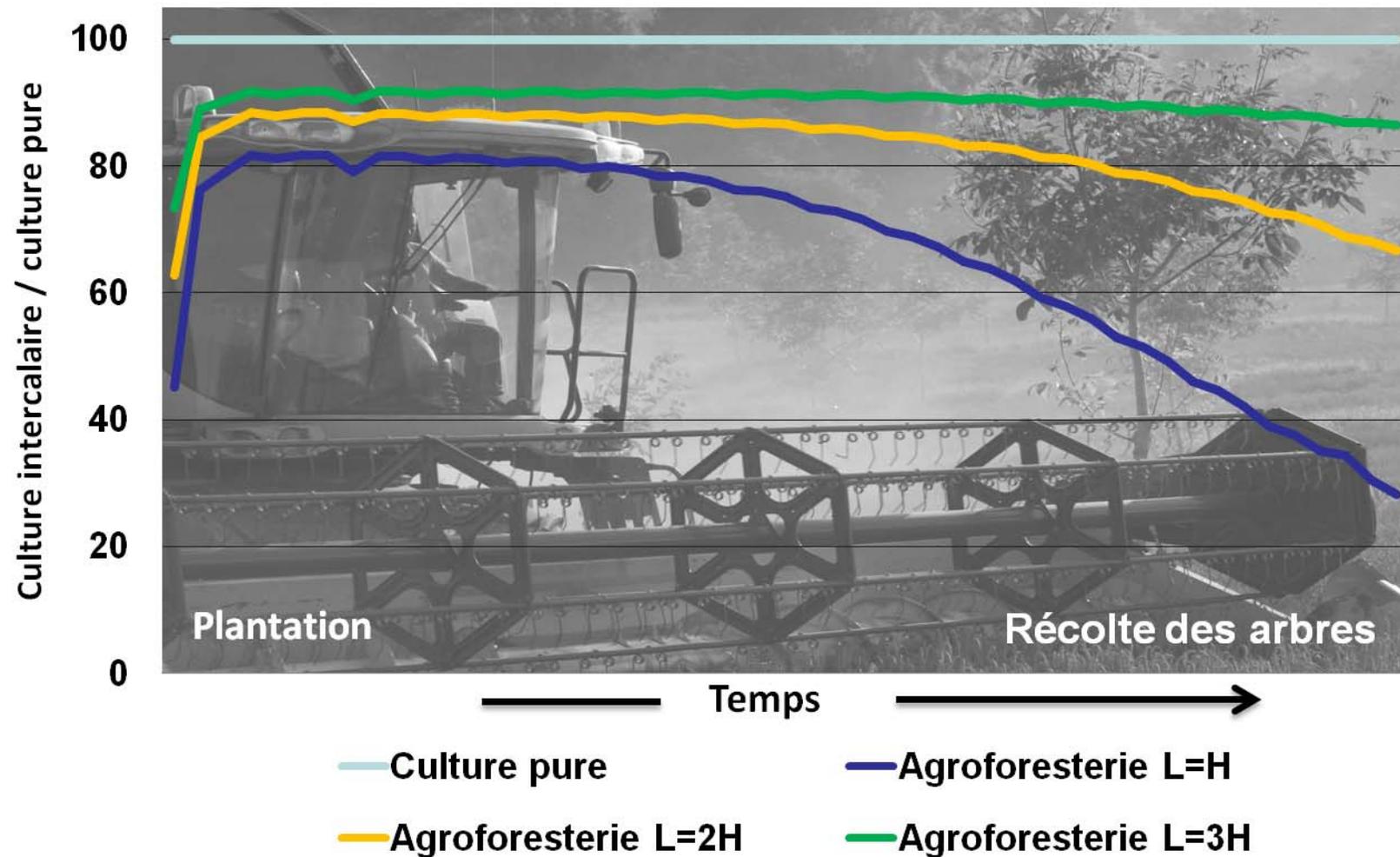
Prédiction de la productivité des cultures

Plantation des arbres

Récolte des arbres



Evolution des marges



Impact positif sur les animaux

- Plusieurs études mettent en évidence l'intérêt des parcours arborés:
 - le bien être des volailles : ombrage, protection contre les rapaces, contre le vent, des repères pour les déplacements, ...
 - l'environnement : limiter l'accumulation des déjections en certaines zones du parcours. (gestion de pathogènes vivants selon le cycle féco-oral des volailles), recyclage des minéraux par les arbres, création de zones tampons et diminution de l'érosion des sols.



A 9 h du matin...



A midi...

Une limite avérée

De la compétition pour la lumière

Les pertes de rendements sont essentiellement conséquences de la compétition pour la lumière au moment de la mise en place du nombre d'épillets et de grains/épillet!



Une limite avérée

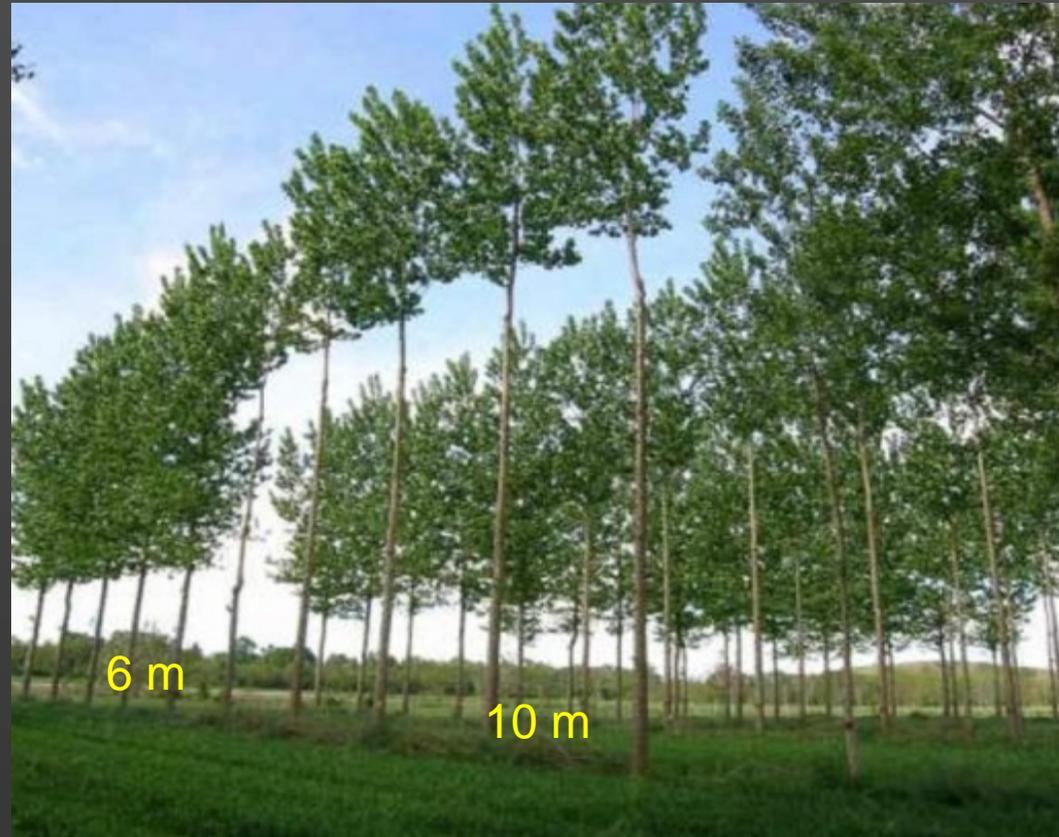
De la compétition pour la lumière

En système pâturé, l'ambiance agroforestière est un avantage pour la gestion de la production fourragère ou du nombre de jours pâturés.



Une limite avérée

Mais une compétition pour la lumière qui se gère



Par la taille des arbres répondant partiellement à la baisse de l'efficacité d'utilisation du rayonnement (RUE)!



Une limite avérée

Mais une compétition pour la lumière qui se gère

Par des distance inter-rangs $>$ à la hauteur attendue
des arbres en fin de cycle d'exploitation!

Par une orientation Nord sud des arbres

