



# Will French farmers adopt silvoarable agroforestry technology in the near future?

Christian Dupraz<sup>1</sup>, Odette Manchon<sup>2</sup>, Fabien Liagre<sup>3</sup>, Pierre Savy<sup>3</sup>

<sup>1</sup> INRA, UMR-SYSTEM, Montpellier, France

<sup>2</sup> Ministry of Agriculture, Paris, France

<sup>3</sup> APCA (French National Council of Agriculture Chambers), Paris, France

Before 2001

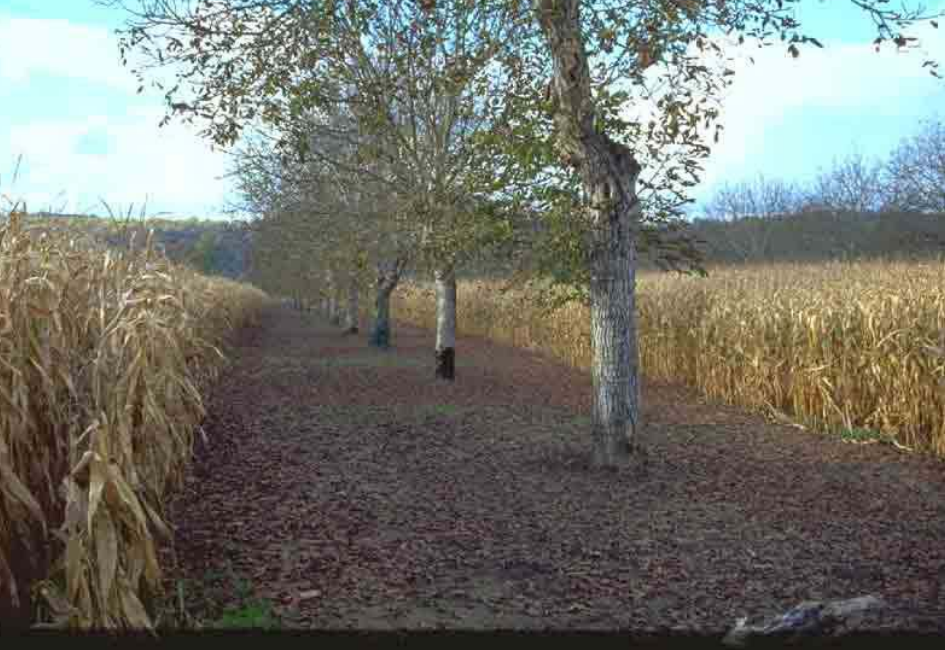
Before 2001 : the dark ages  
of SilvoArable Agroforestry  
Systems in France









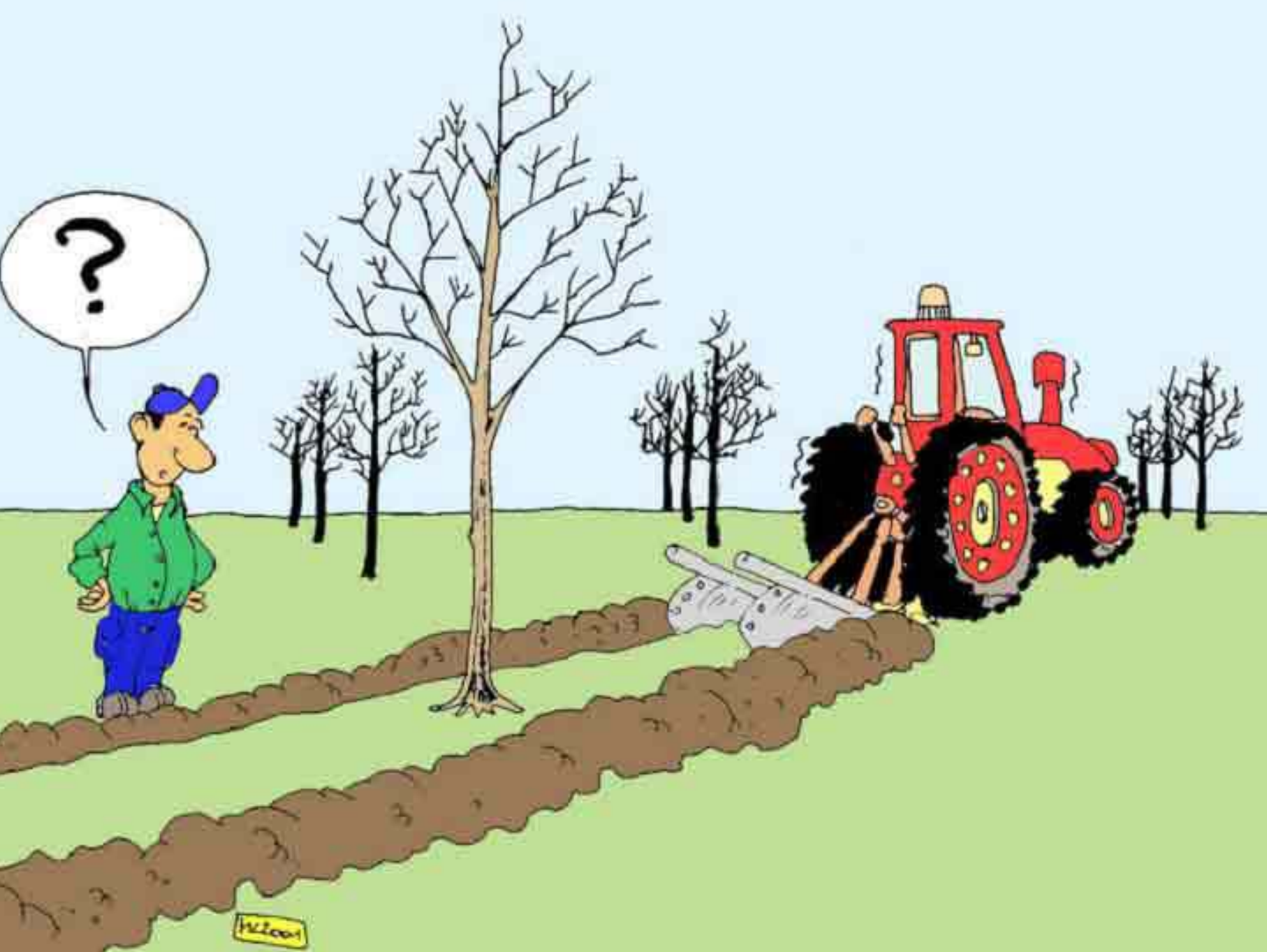


Most traditional silvoarable plots used fruit trees  
(walnut; chestnut; Olives; Peach; Pear; Apple...)



However, some forerunners farmers practised silvoarable technology





What made the  
scene move?

Rationale for adoption : few but  
decisive results obtained in the  
last 10 years





Wild cherry and maize, France





Poplars and asparagus, France





**Poplars and durum wheat, France**



# Poplar-winter cereals systems productivity is almost fully documented in some sites

- Measured Land Equivalent ratios are about 1.3



1 ha AF = 1.3 ha of pure forest + pure crops



Expanding the silvoarable concept

Specific niches for silvoarable  
technology in France

A wide, flat green field, likely a crop field, stretches towards a distant horizon. The sky is filled with soft, white clouds. In the distance, a small, dark, rectangular building is visible on the right side of the horizon. The overall scene is a rural landscape.

***Major goal : Farm diversification and income***



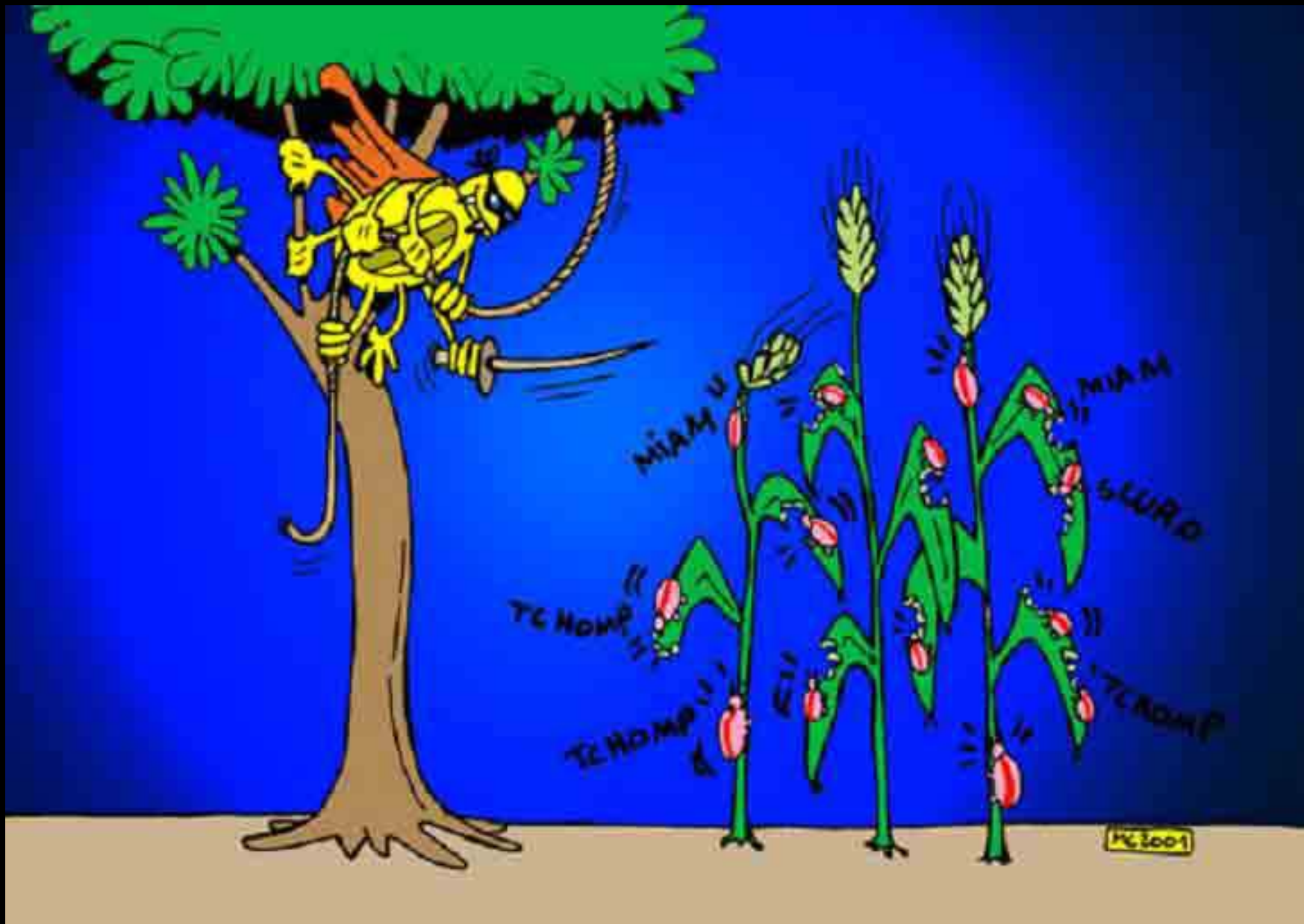


Landscape enhancement





Tree induced biodiversity



Tree stimulated biological control of crop pests



# Contribution of trees to the biological control of crop pest

## Vineyards mites control with Phytoseiidae



## Cereal aphids control with Syrphae



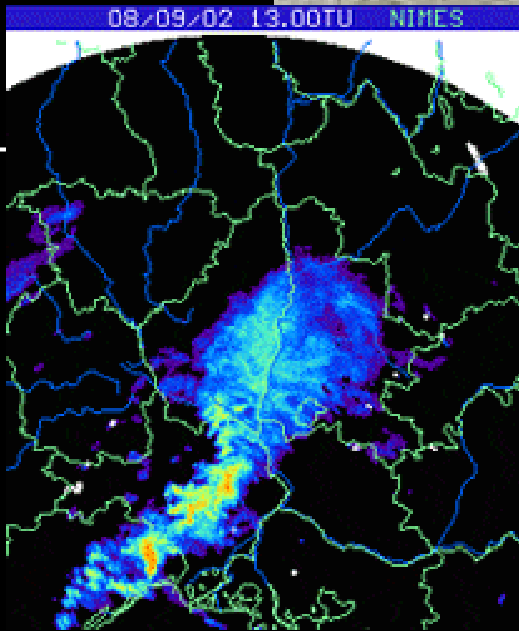
Syrphae  
eggs

syrphae  
larva



*Episyrphus  
balteatus*





Slowing flood currents in expansion  
basins with trees to reduce floods  
peaks, limit arable soil erosion and allow  
silt deposition

Flood mitigation with tree  
stands





# Control of nitrate leaching by tree roots

Agroforestry plot

Forestry plot



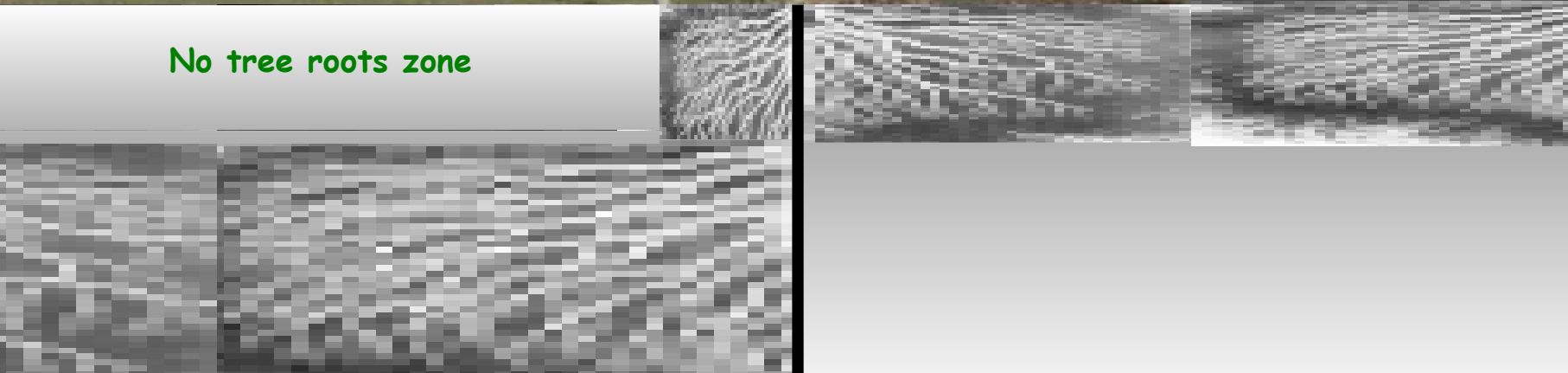


# Control of nitrate leaching by tree roots

Agroforestry plot

Forestry plot

No tree roots zone



## Recent findings

SA agroforestry is compatible with modern machinery

SA agroforestry is productive

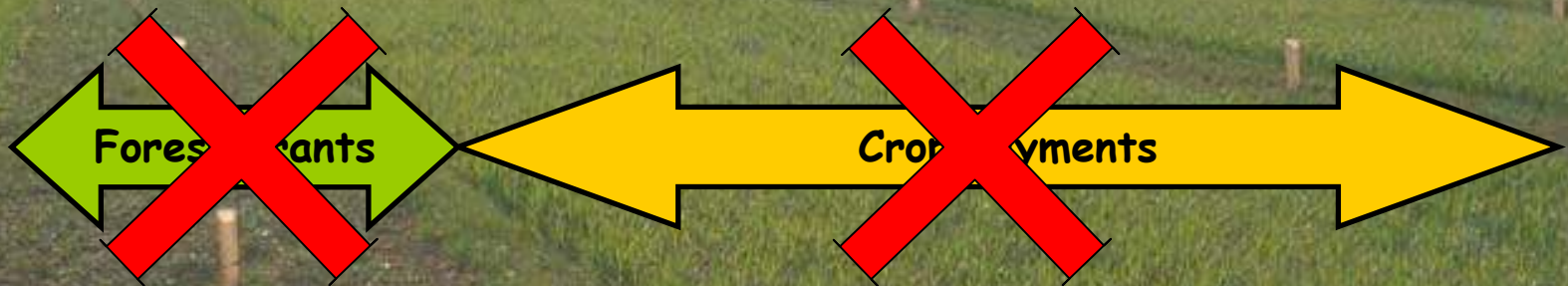
SA agroforestry may have strong environmental advantages

(not yet demonstrated in most cases)



## The challenge of silvoarable agroforestry

**Agroforestry was almost outlaw... until 2001**



Before 2001





The new (2001) French policy

MARS 2002



Diversifiez votre exploitation avec...

# L'AGROFORESTERIE

Plantation de 100 arbres



Culture de céréales



ou ► implanter des cultures dans des parcelles boisées éclaircies



Plantation de 100 arbres



CE DOCUMENT CONCERNE UNiquement LES PAYSANNS AGROFORESTERS



# 7 atouts pour votre projet agroforestier

## 1 Gagner de l'argent avec des arbres de qualité

... récoltés au bout de 20 à 50 ans. Les arbres poussent beaucoup plus vite en présence des cultures. Bien entretenus, ils donnent un bois sans nœud valorisé en tranchage et déroulage.



Préparation des jeunes arbres

Tranchage agroforestier

## 4 Offrir une image différente du métier d'agriculteur

... en créant des paysages originaux, attractifs et sécurisants. Ces nouveaux paysages répondent aux attentes de la société et correspondent aux orientations actuelles de la politique agricole de l'Union européenne.

## 6 Prendre plaisir à élever des arbres

Apprenez à connaître les arbres, à les entretenir, et regardez les grandir. Cultivez des allées verdoyantes et vous comprendrez !



Vergers et bovins, Pays de Calais



Bois de chauffage des vergers, Pays de Calais



Bois de chauffage des vergers, Pays de Calais

## 5 Diversifier les activités de votre exploitation

... en cultivant des arbres. Sur une portion limitée de votre SAU (10 à 20 %), des plantations agroforestières introduites progressivement augmentent la valeur de votre exploitation, sans diminution notable de son revenu agricole.



Mais en culture, Alsace

## 2 Maintenir votre revenu agricole

... avec les cultures entre les lignes d'arbres. Le rendement des cultures intercalaires reste stable longtemps (10 à 15 ans sur 90 % de la parcelle) et diminue ensuite lentement. L'écartement entre les lignes d'arbres est choisi pour tenir compte de la culture associée et des contraintes de la mécanisation.

## 3 Préserver la qualité de l'environnement

Arbres et cultures bien gérés ensemble sont complémentaires. Les arbres limitent les risques de pollution par lessivage des éléments fertilisants, freinent l'érosion, enrichissent le sol en matière organique. Ils peuvent favoriser les populations d'auxiliaires pour la protection intégrée des cultures intercalaires.



Bois de chauffage des vergers, Pays de Calais

## 7 Transmettre un patrimoine vivant

Les agroforestiers traditionnels du Dauphiné vous le diront : les arbres transmis de père en fils sont respectés. Chaque arbre récolté pour financer un investissement professionnel ou familial est aussitôt replanté pour les enfants.



Bois de chauffage des vergers, Pays de Calais



Bois de chauffage des vergers, Pays de Calais



Bois de chauffage des vergers, Pays de Calais



# Une plantation agroforestière est :

## rentable



Les études de rentabilité menées par l'Inra montrent que les projets agroforestiers présentent des résultats égaux, voire supérieurs, à la situation agricole d'origine ou à un boisement en plein.



## réversible



Après la récolte des arbres, le dessouchage de la parcelle demande peu de travail et n'abîme pas le sol. La parcelle peut facilement retrouver sa fonction agricole d'origine.

## facile à réaliser

Planter et entretenir les arbres est une activité qui s'apprend. Cultiver entre les arbres demande une nouvelle technicité à votre portée. Des ouvrages existent. Faites appel à un technicien.



## compatible avec le statut du fermage



L'agroforesterie permet au propriétaire de planter tout en laissant le fermier exploiter la terre. Un contrat précise les modalités de l'accord et les responsabilités respectives, et peut prévoir une rémunération du fermier pour l'entretien des arbres.

## encouragée par les pouvoirs publics

Les cultures intercalaires ont droit aux mêmes aides que les cultures en plein (primes PAC). Des aides à l'investissement existent pour la plantation d'arbres espacés.



## créative

Un projet agroforestier laisse place à votre imagination : mélangez les essences d'arbres, diversifiez les plantes associées, osez des formes et des couleurs originales.



Pour en savoir plus et réfléchir à un projet adapté à votre exploitation, contactez votre Chambre d'agriculture, votre CRPF ou votre DDAF.





Compensating for the  
increased cultivation costs

Protecting the young trees  
(tree-shelters)

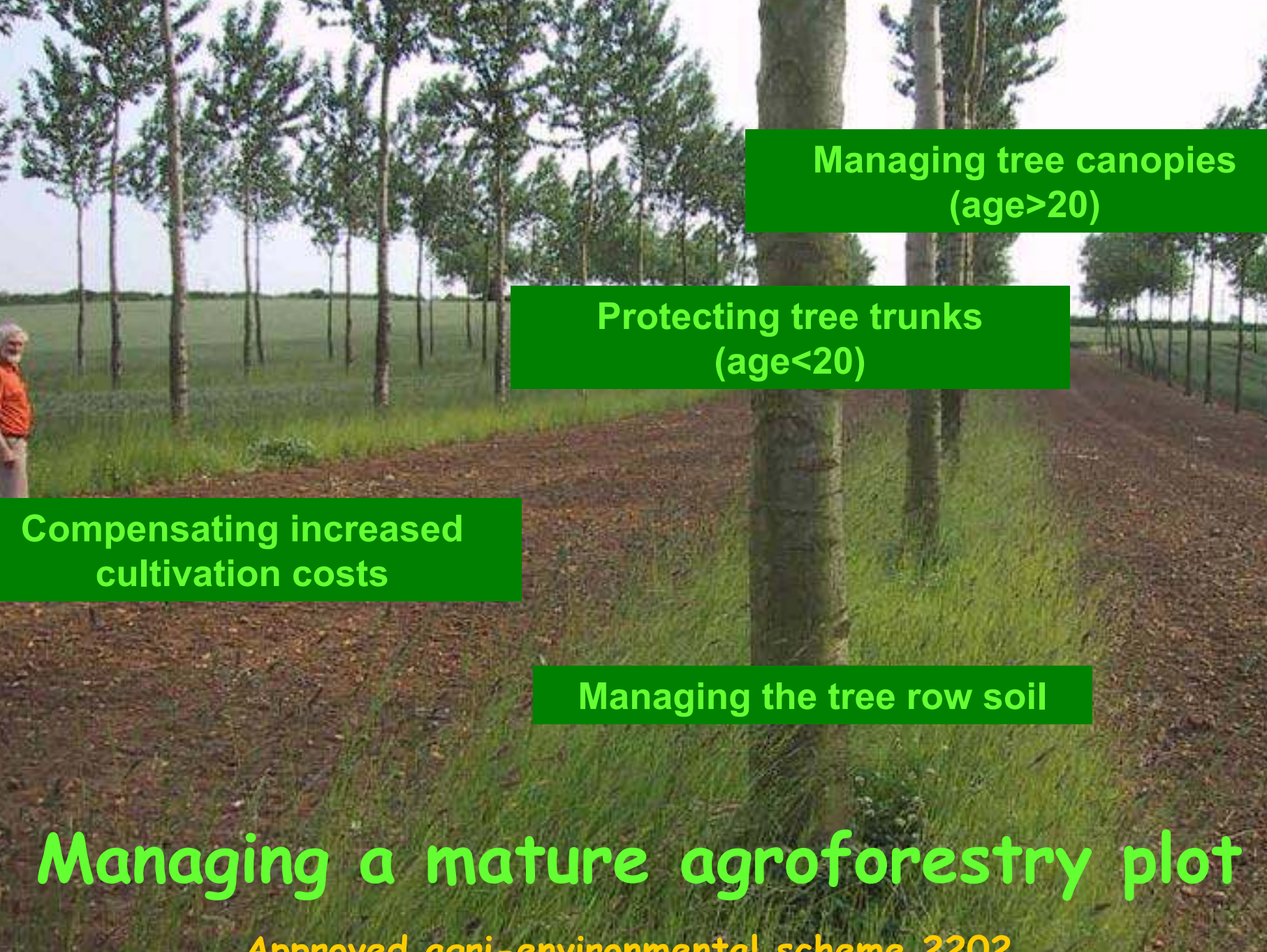
Shaping the trees for crop  
or fodder mechanisation

Managing the tree row soil

# Creating an agroforestry plot

Approved agri-environmental scheme 2201





Managing tree canopies  
(age>20)

Protecting tree trunks  
(age<20)

Compensating increased  
cultivation costs

Managing the tree row soil

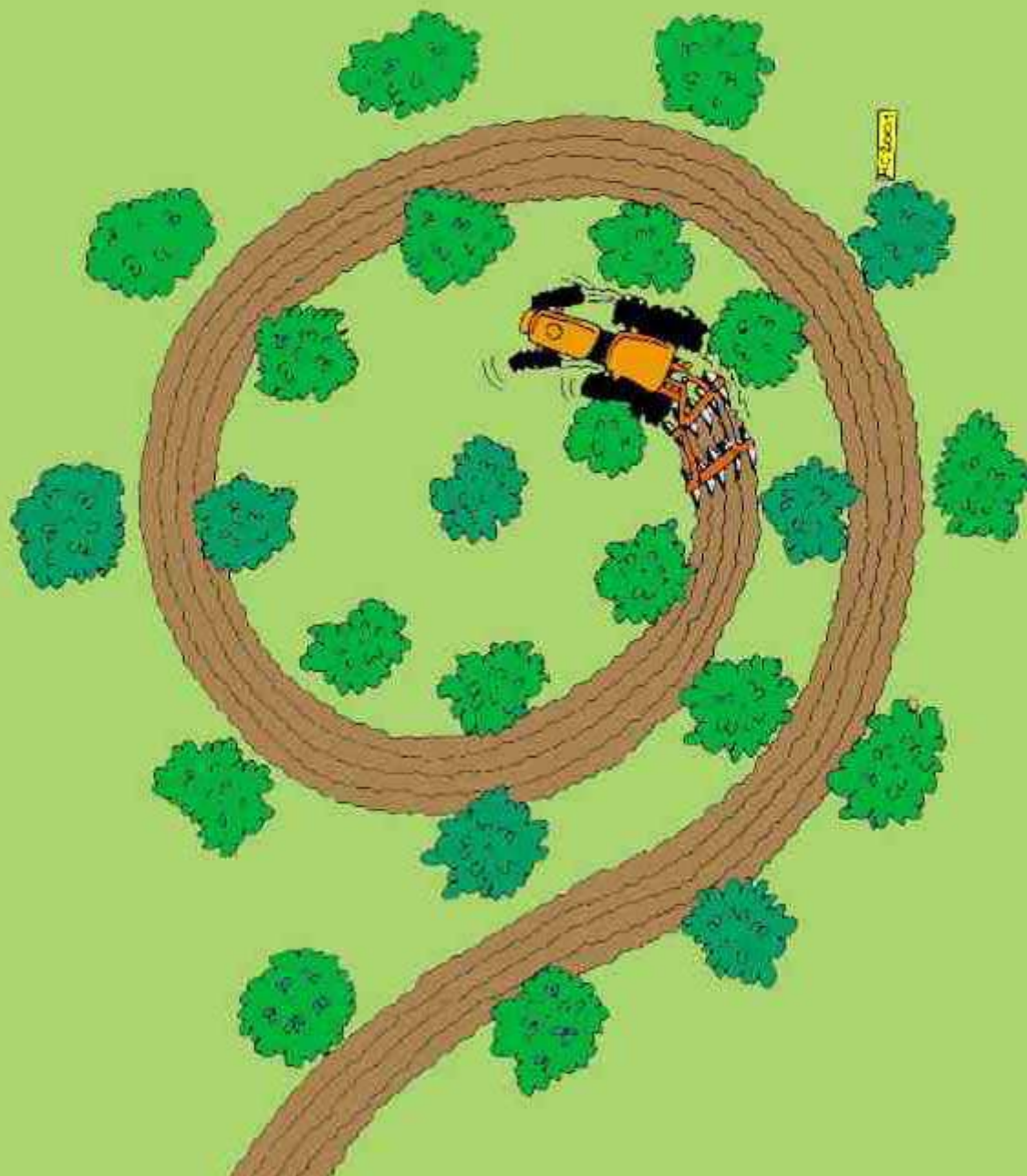
Managing a mature agroforestry plot

Approved agri-environmental scheme 2002



## The silvoarable concept

Farmers reaction to the  
silvoarable technology is still  
unclear...





# Farmers' Reaction to agroforestry technology

SAFE European Project (2003-2004)

## 50 interviews in 3 French Provinces

Every interviewed farmer had the same level of information about agroforestry (standard slide show)

On the spot reaction about silvoarable technology recorded

Discussion on a farm project tailored to their requests

Final feeling recorded after 3 months of reflection

The final question was : would you be interested in setting up a silvoarable project on your farm?

# The doubts of French extension officers

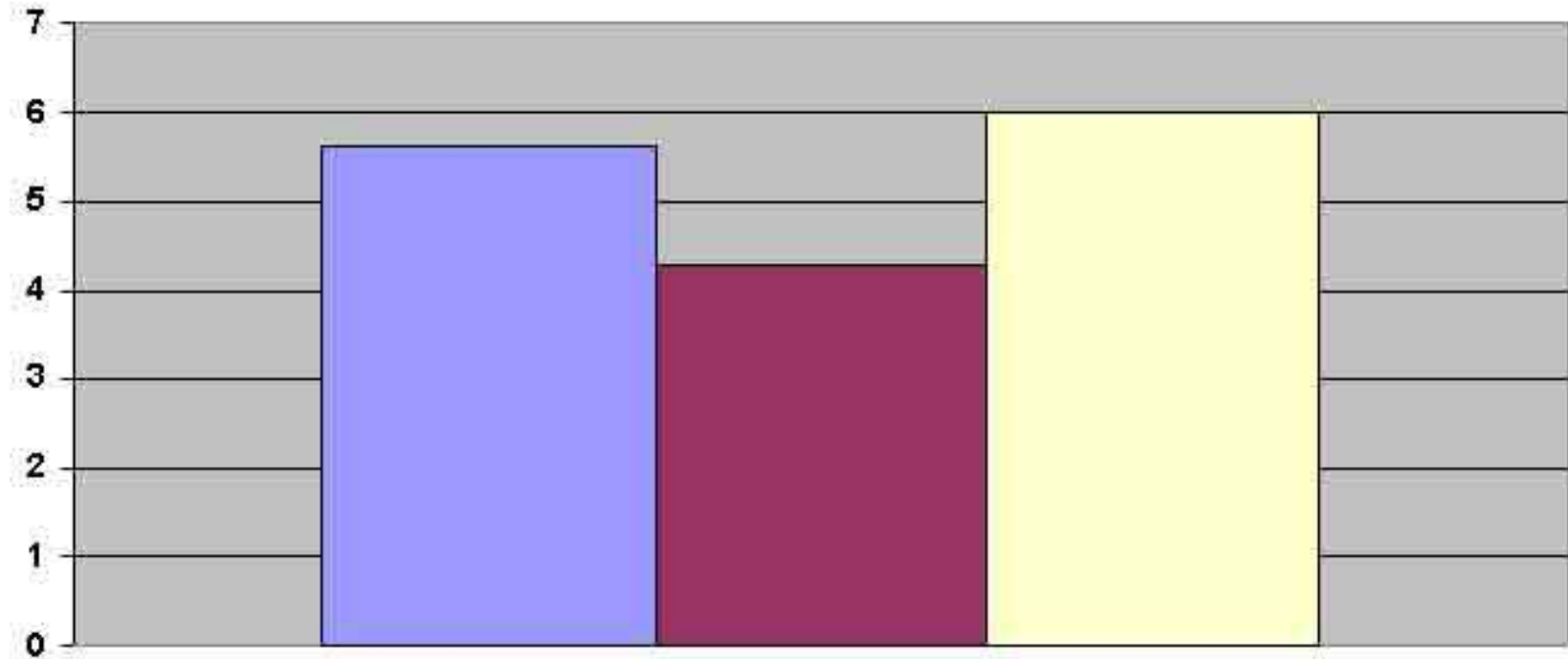


Quite attractive...

...But if you suggest to French farmers  
to plant trees in their cropped fields,  
**You will get a good kick up in the backside!**



## Appreciation of silvoarable agroforestry (scale from 0 to 10)



■ Appreciation by Extension services

■ Farmers' Appreciation predicted by Extension services

■ Appreciation by Farmers

# Will farmers be attracted by adopting SA technology in the near future?



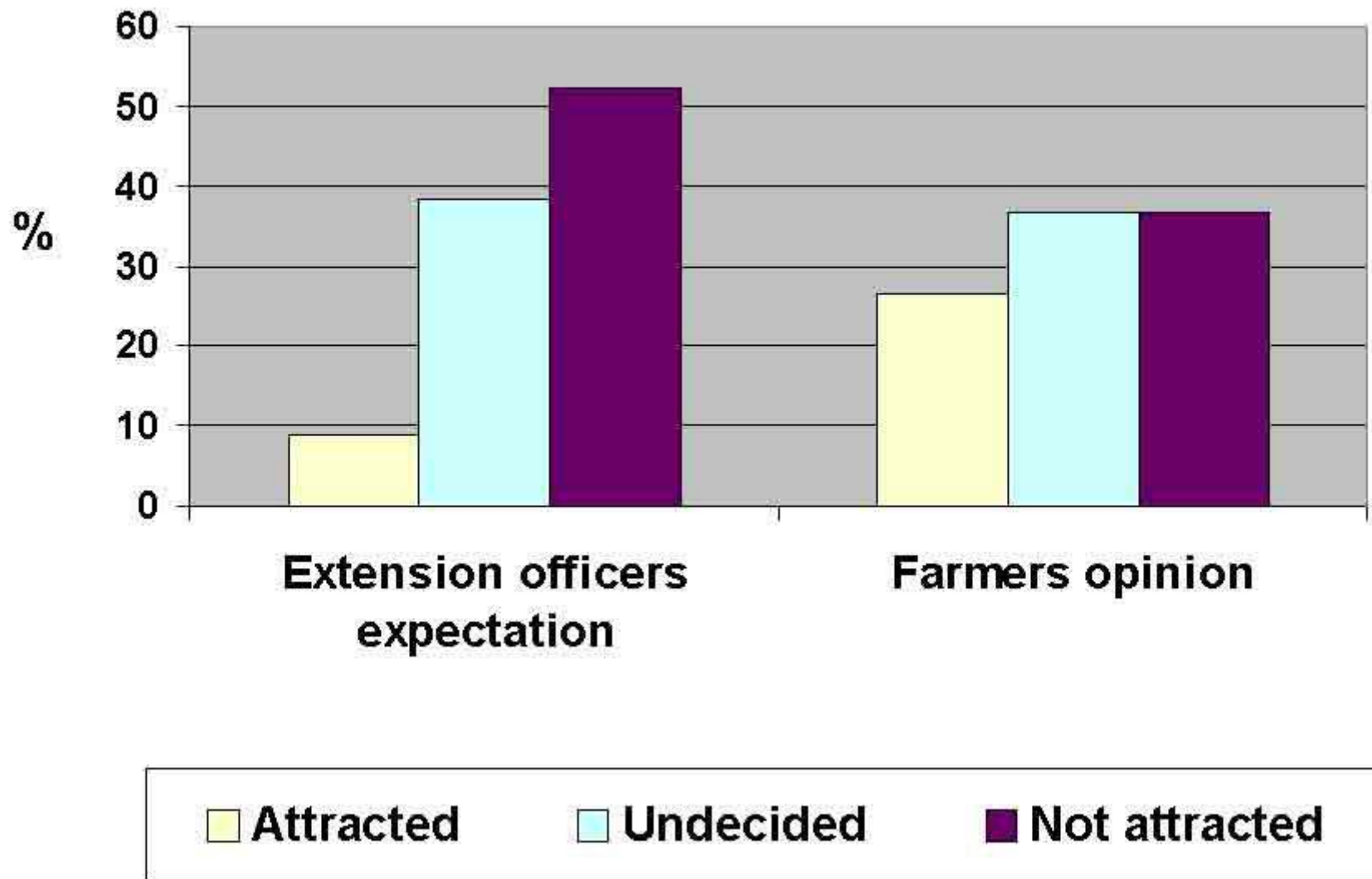
Attracted

Undecided

Not attracted



# Don't trust extension officers !



The scene is moving

Farmers are more open than...  
extensionnists or policy  
makers



What's up now?

SilvoArable systems : towards  
a change in the French  
landscape?



# When exposure in the press incite farmers to overrun research achievements

## DÉCOUVERTE

## L'agroforesterie : des arbres au cœur des champs

Dominique FORT

**Produire du bois de qualité tout en maintenant la production agricole, tel est l'objectif principal de l'agroforesterie.**

QU'EST CE QUE L'AGROFORESTERIE ?



Et de sylvo-pastoralisme pour des parcelles boisées dont le sous-bois est pâturé. Certes, arbres et cultures entrent en compétition (pour la lumière, l'eau, les éléments nutritifs), mais les résultats des recherches en cours de l'INRA montrent que le mélange arbres-cultures peut être très efficace.

INTÉRÊTS DE L'AGROFORESTERIE

## L'agroforesterie

**Peuplier - asperge**  
= une association remarquable

"Les peupliers sont très fortement stimulés par la culture intercalaire d'asperges, et les asperges se comportent fort bien entre les peupliers pendant les 10 premières années (avec des espacements entre lignes de peupliers de 15 m environ, une plantation à 15 x 4 permettant de maintenir une forte densité de peupliers)."

Pour illustrer, voici avec précision la photo des peupliers et des asperges à 2 ans, puis à 6 ans et enfin des peupliers avec les asperges (remplacées par du blé). Vous pourrez apprécier la croissance des peupliers, qui font 20 m de haut à 6 ans.

Christian Dupraz  
INRA Montpellier

G. Berthelin,  
d'après un communiqué  
Presse Info INRA et  
avec l'amable contribution de  
Christian Dupraz.



Peuplier-asperge à Vézindores, année 2 (1997)



Peuplier-asperge à Vézindores, année 6 (2001)



Peuplier-blé à Vézindores, année 6 (2003)

Le Belvédère (France) 28 septembre 2003

## Arbres et parcelles cultivées Une association gagnant-gagnant

La mécanisation de l'agriculture a, peu à peu, conduit à la disparition des arbres des champs. Pourtant, de récentes études de l'Institut national de la recherche agronomique montrent que certaines associations d'arbres et de cultures sont productives, rentables, compatibles avec la mécanisation des cultures et présentent des avantages environnementaux significatifs.

**L**EXEMPLE DE PARCELLES associant des noyers ou des merisiers avec des céréales, est explicite : il faudrait une parcelle de 1,3 ha de "cultures séparées" (avec 0,8 ha de culture et 0,7 ha d'arbres) pour atteindre le rendement d'un seul hectare de parcelle où arbres et céréales coexistent. Cette supériorité de productivité s'explique par la complémentarité des besoins des arbres et des cultures.

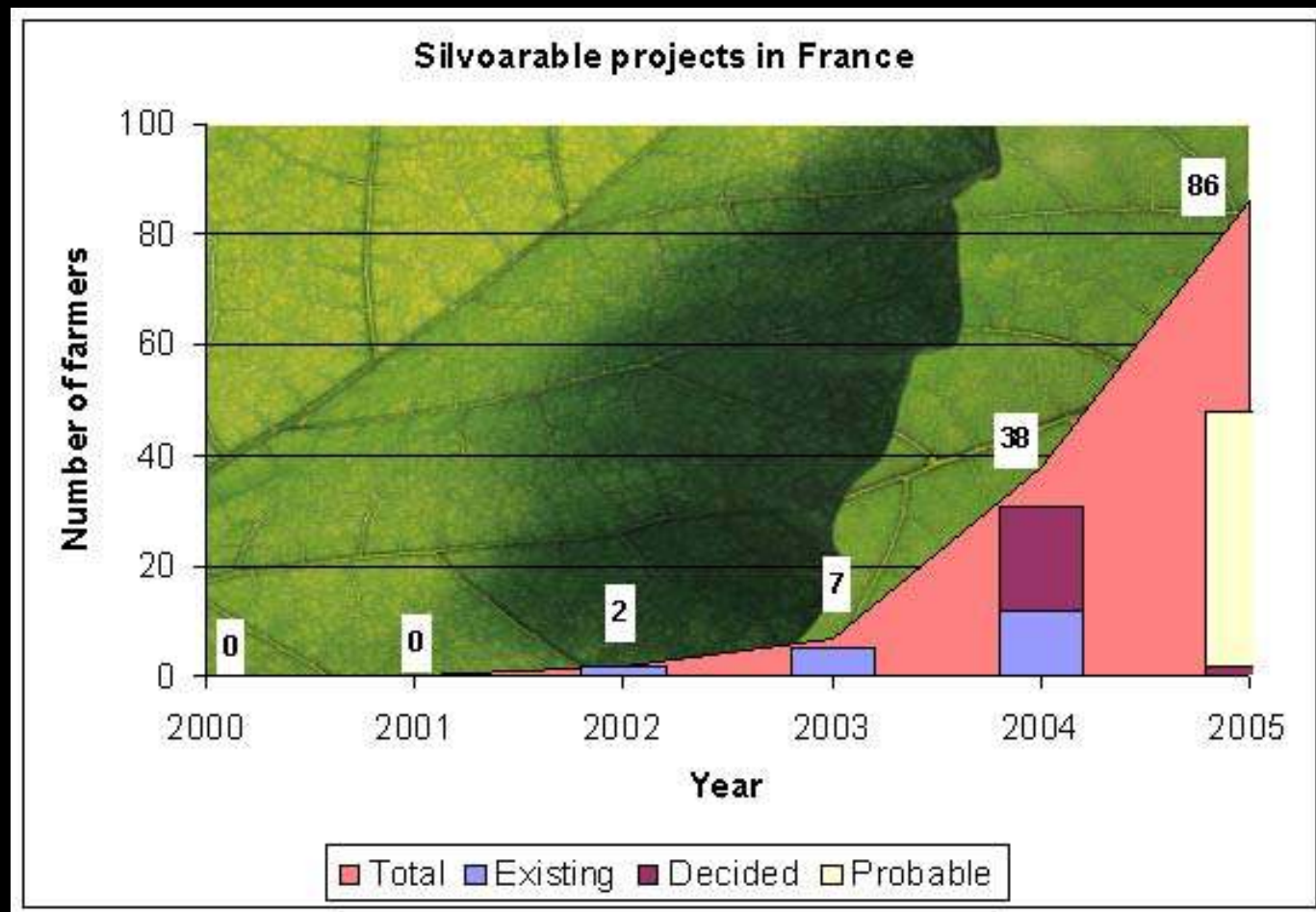
Dans ces parcelles dites agroforestières, les arbres en faible densité affichent une croissance plus rapide et plus régulière que dans des massifs forestiers où ils sont en compétition entre eux. « Les céréales en inter deux béméliea principaux », explique Christian Dupraz, chargé de recherche à



Les parcelles agroforestières (ici noyers/céréales) ne sont pas incompatibles avec la mécanisation des cultures.



# The French agroforestry scene is on a fast move



**About 1000 ha planted in 5 years**

The French Agroforestry Agri-Environmental measures (AEMs) have not been used yet, and did not contribute to the current uptake of silvoarable agroforestry in France



But in the United States of Europe...

**Will the new European Common  
Agriculture Policy (CAP) consider  
agroforestry ?**

(SPS -Single Payment Scheme- as of 2005)

## Key modifications within the SPS scheme:

Decoupling payments from production (area basis)

Cross-compliance (regulations of environmental issues must be applied)

Good agricultural and environmental practices

Modulation to feed agri-environmental measures



Changes in the CAP due to be introduced on 1 January 2005 have major implications for future uptake of agroforestry (silvopastoralism/silvoarable) in Europe

**Four challenges for opening the European scene to Agroforestry technology**

# Challenge 1

The Single Payment Scheme (SPS) includes a provision that areas of 'woodland' should be excluded from the area of the farm eligible for SPS.

Proposal : Intercrops should be placed on a level-playing field with pure crops and benefit from the same crop payments.





## Challenge 2

Guidance Document (AGRI/2254/2003) defines a threshold of tree density for defining a woodland : 50 trees/ha. But *exceptions may be envisaged for ecological/environmental reasons. Eventual exceptions must be defined beforehand by the member states.*

**Proposal : Agroforestry tree stands are NOT woodland**

**Recommendation:** 50 trees per ha is a low threshold that would limit AF systems to parklands. It should also be clarified to say '50 trees per ha of more than 15 cm diameter at breast height'.



200

50

5

4 ha plot  
with hedges  
(2 m spacing between  
trees)  
= 396 trees  
= 49 trees/ha

## Challenge 3

Appropriate taxation schemes of agroforestry plots must be defined.

Proposal : a solution would be to admit that a parcel can be x% covered by one 'activity' and y% covered by another 'activity'. This would allow the taxation scheme of forest and agriculture to be applied to the agroforestry plot.

Recommendation: the EU should make clear to all EU countries that they have the flexibility to allow multiple activities within parcels in their national Identification and Control System (IACS) systems (e.g. 'forestry' and 'cropping' in the same parcel or 'forestry' and 'grazing' in the same parcel)





## Challenge 4

Farmers obtaining the SPS are obliged to demonstrate that they maintain the farm in 'good agricultural and environmental condition'. One condition is 'avoiding encroachment of unwanted vegetation on agricultural land'.

**Proposal : agroforestry is not a form of encroachment of unwanted vegetation on agricultural land**

Recommendation: national definitions of 'good agricultural and environmental condition' should make clear that 'well-managed agroforestry is recognized as a mechanism of improving landscape and environmental diversity'



## Defining policies

We need a unified definition of an agroforestry plot in the European policies. We suggest two criteria :

At least 50% of the crop/grass production of a treeless plot (averaged on the tree rotation)

Not more than 200 trees/ha with a DBH > 15 cm (including hedges)

# Aiming at a European TREE directive ?

- to protect and regenerate cultural agroforestry landscapes
- to implement novel agroforestry systems that will provide productive and environmental benefits

Interested European Delegates can  
contact us to join the European  
Agroforestry Lobby





**A tribute to forerunners ...**

**Claude Jollet farm, Charente-Maritime; Practising agroforestry against the law since 1975**