

# CROP ROTATION

Combining an agronomic and  
économique transition

TERRES d'AVENIR

**April 12- UE Parliament Bruxelles**

**Bertrand OMON**

**Chambre Régionale Agriculture Normandie**

# Crop Rotation: core of the crop system



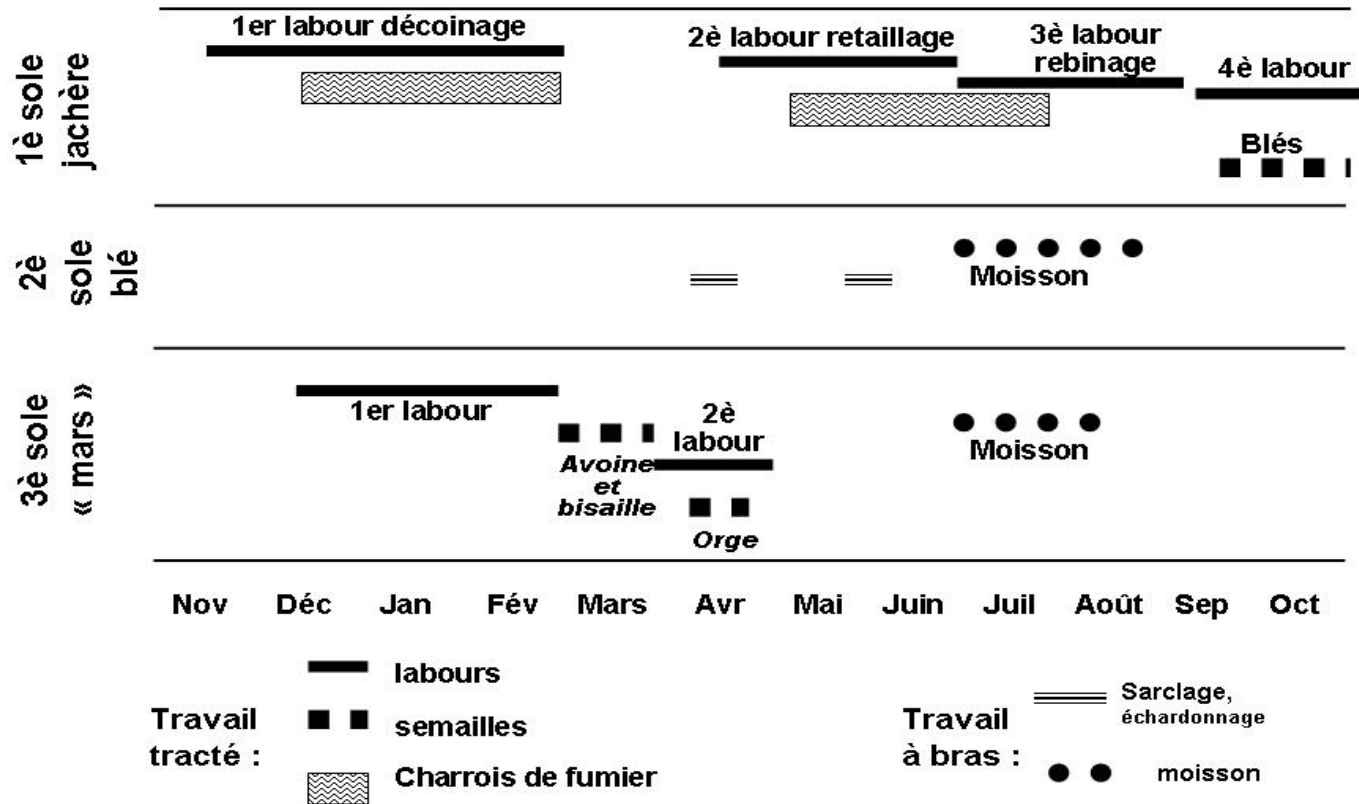
Applying a systemic approach to rotation :

- interactions
- to answer to new questions and issues
  - pests
  - nitrogen cycling
  - erosion
  - biodiversity
- a way of helping farmers to change

# System and Rotation : not so new



**Organisation and fertility:** Two big advances since the Neolithic.  
e.g. Middle Ages with the three-year rotation:



**(1758) Pattullo :** « *order of crops* » linked to the temporal and spatial aspects: « *new systems* » or « *Process* » (Normandy)

# Interactions between long term practices :



- There are **links** between the techniques implemented successively on a plot of land..
  - .. which make up the **systematic design of crop management**
- **Crop System**: All the techniques implemented on plots of land carried out in a identical way.
- Each crop system is characterised by the crop's **nature** and the **order of succession** and by the **techniques used** per crop
- **Itinéraire technique** : logical and orderly combination of techniques applied to a crop
- (Sebillote, 1978, 1990)**

**Combinaison de  
moyens ;  
de fonction de  
gestion**

# Systeme de culture

**CONTROLE CULTURAL**

## Rotation diversifiée

**Avec alternance périodes semis**

Et choix dates semis pour éviter ou atténuer

Alternance travail sol ,

Gestion différenciée ET limitée de la fertilisation azotée

**RECOURS GENETIQUE**

Choix variétés multi tolérantes-Pratique du mélange pour atténuer les pressions

**LUTTE PHYSIQUE** Désherbage méca : combiné en appui , ou pivot

**LUTTE CHIMIQUE** reconsidérée en fonction de l'ensemble

autres moyens : réguler parfois

**Résultats Attendus**

**SOCIAL**

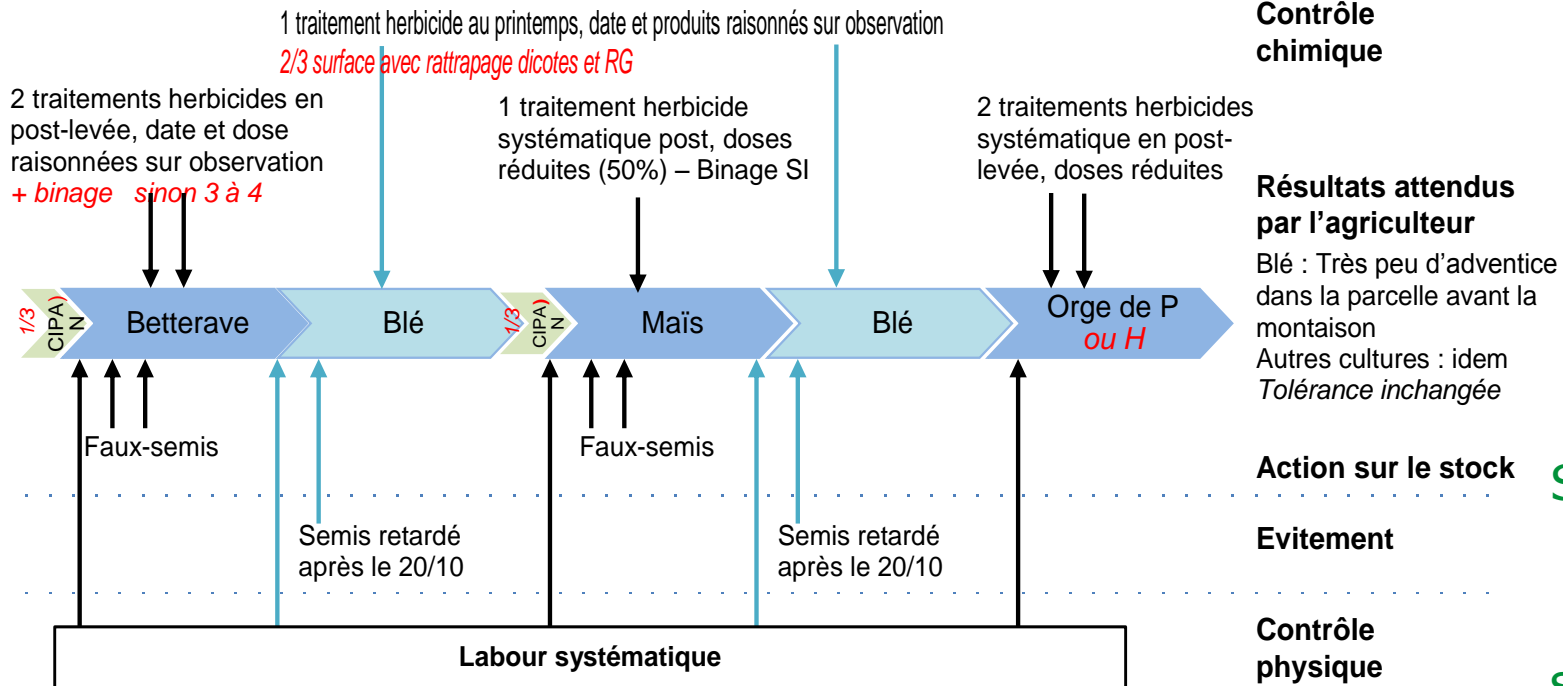
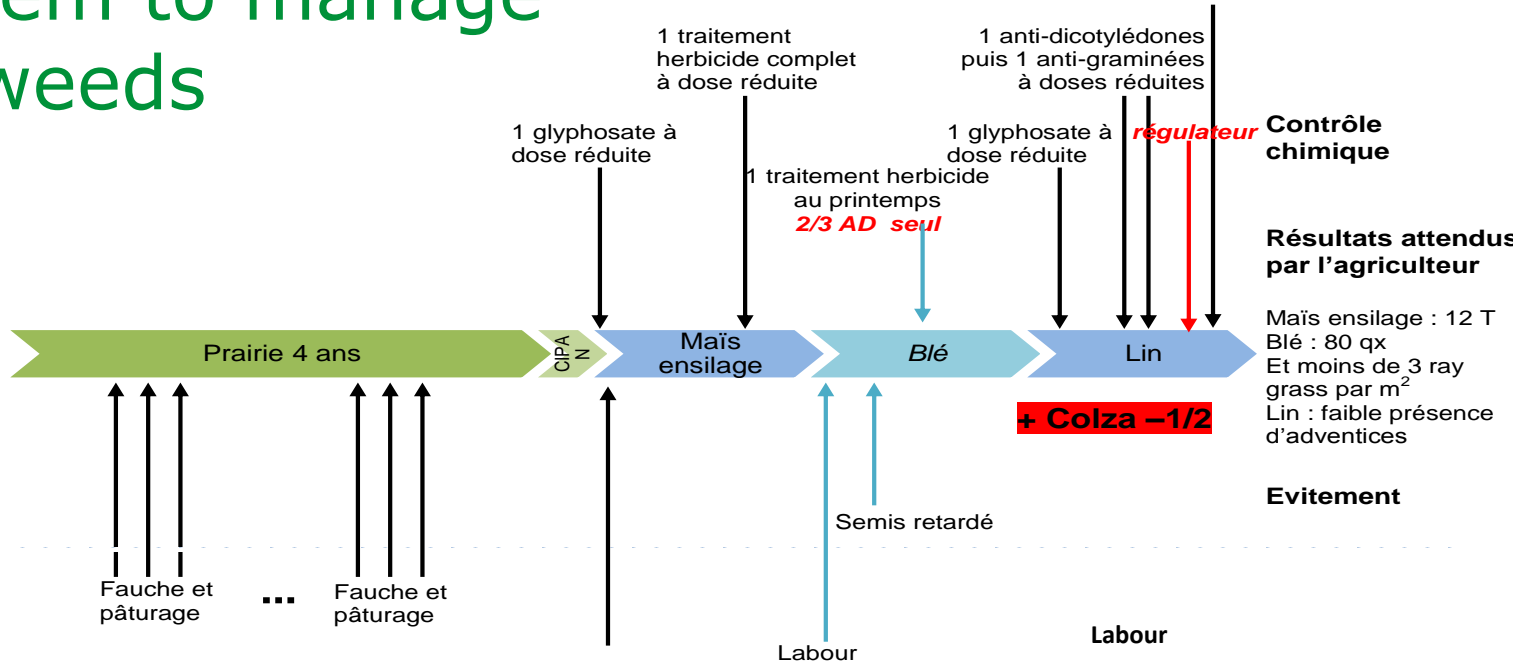
**ECO**

**ENVIRONNEMENT**

**Avec l'ACRONOMIE**

# Crop System to manage weeds

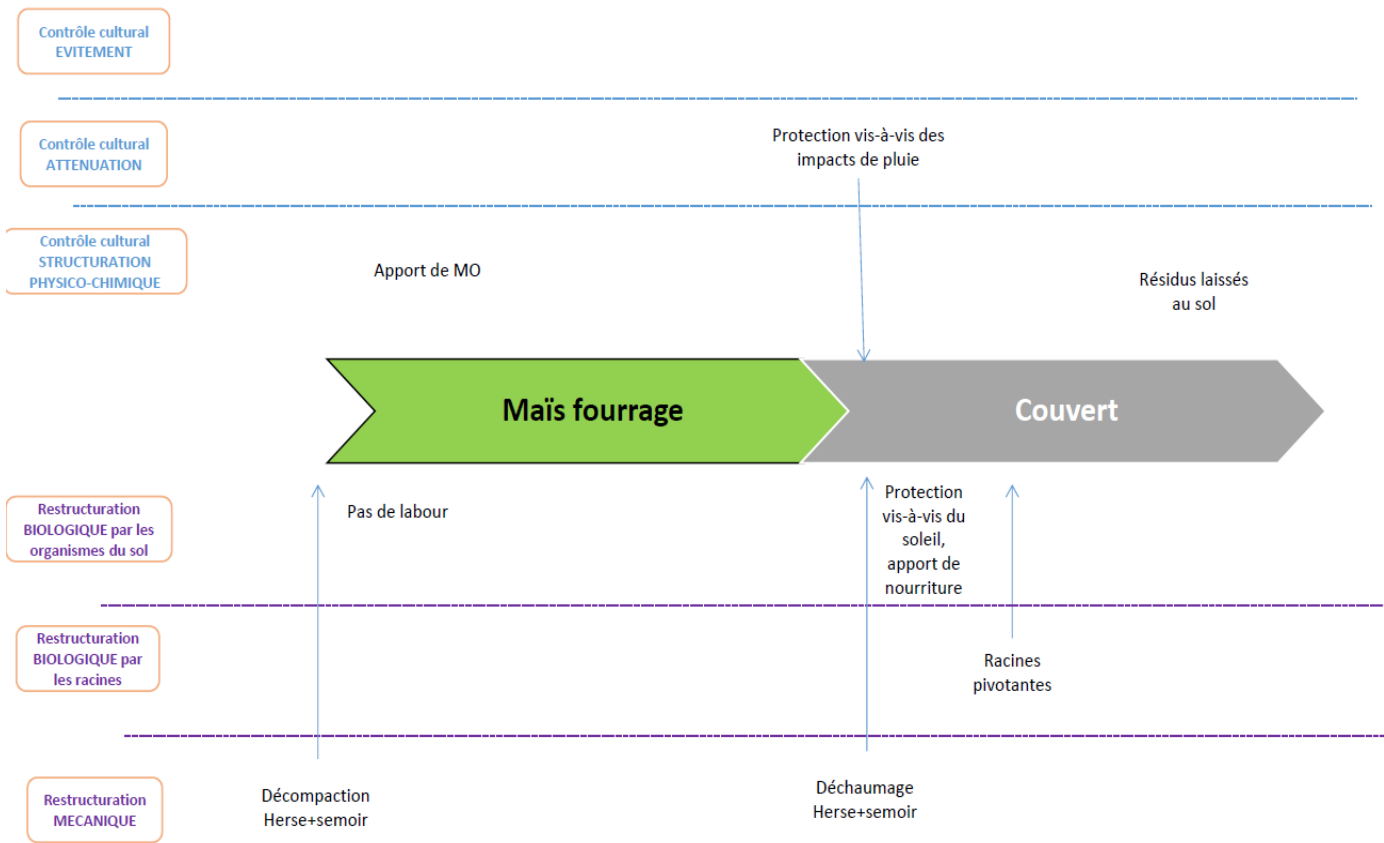
## Strategic Crop System – with grassland



Stratégic Crop Syst

type with 4<sup>e</sup> sowing period

# Describe and assess: e.g. érosion



**Conclusion:  
change is  
needed**

Maitrise de l'érosion (1/4)	Sensibilité du milieu (2/5)			
	Effet du SDC (2/4)	Défauts de couverture du sol en périodes à risque (érosion) (1/3)		
		Effet du travail du sol (3/4)		
	Maitrise de l'état structural du sol (1/4)	Dégradation de la structure du sol (1/4)	Proportion de cultures récoltées en mauvaises conditions (1/4)	
			Effet des équipements limitant le tassement (1/2)	
		Régénération de la structure du sol (2/4)	Aptitude du sol à la fissuration (1/4)	
Régénération mécanique de la structure (4/4)				

# Then design a new crop system and re-assess:



Contrôle cultural  
EVITEMENT

Interventions en conditions ressuyées, épandages en été, pneus larges et basse pression, remorques de taille moyenne

Contrôle cultural  
ATTENUATION

Protection vis-à-vis des impacts de pluie

Protection vis-à-vis des impacts de pluie

Contrôle cultural  
STRUCTURATION  
PHYSICO-CHEMIQUE

Apport de MO

Apport de MO

Apport de MO

Restructuration  
BIOLOGIQUE par les organismes du sol

Protection vis-à-vis du soleil, apport de nourriture

Protection vis-à-vis du soleil, apport de nourriture

Apport de nourriture

Restructuration  
BIOLOGIQUE par les racines

Racines pivotantes profondes

Racines pivotantes

Restructuration  
MECANIQUE

Déchaumage 10 cm  
+ Herse Rotative  
+ 2x rouleau

Strip-till Déchaumage 10 cm

Strip-till

Si pas de tassement lors de récolte :

⇒ strip-till si sol pas trop humide avant maïs (si sol humide : déchaumage)



**Expected results:**

- limiting soil erosion
- increasing fodder autonomy
- higher protein content
- without being overwhelmed

Maitrise de l'érosion (3/4)	Sensibilité du milieu (2/5)			
	Effet du SDC (4/4)	Défauts de couverture du sol en périodes à risque (érosion) (3/3)		
		Effet du travail du sol (3/4)		
	Maitrise de l'état structural du sol (3/4)	Dégradation de la structure du sol (3/4)	Proportion de cultures récoltées en mauvaises conditions (4/4)	
			Effet des équipements limitant le tassement (1/2)	
		Regénération de la structure du sol (2/4)	Aptitude du sol à la fissuration (1/4)	
Regénération mécanique de la structure (3/4)				



# ACCOMPANYING FARMERS - different levels of reflection / their objectives



## ■ Basic aims as a farmer

E Drique

• « Rechercher la sérénité financière pour une sérénité de vie et de relations au sein du GAEC, elle même à la base de la mise en œuvre de pratiques plus durables »

JP Jourdain

• « Le système d'exploitation bâti autour de la qualité de travail et de vie, avec recherche d'autonomie à tous niveaux »

## ■ Sustainable development priorities

**Social : Free time – Contribute to community challenges - Reduce exposure to pesticides for me and my neighbours**

**Economic : show economic viability of a modern small arable farm**

**Environmental : Reduce my fossil fuel consumption - limit impact on water resources**

## ■ Expected agronomic results, e.g. weeds

**« No tolerance for crop damage linked to weeds.**

**Tolerate until 1st zone below the main crop »**

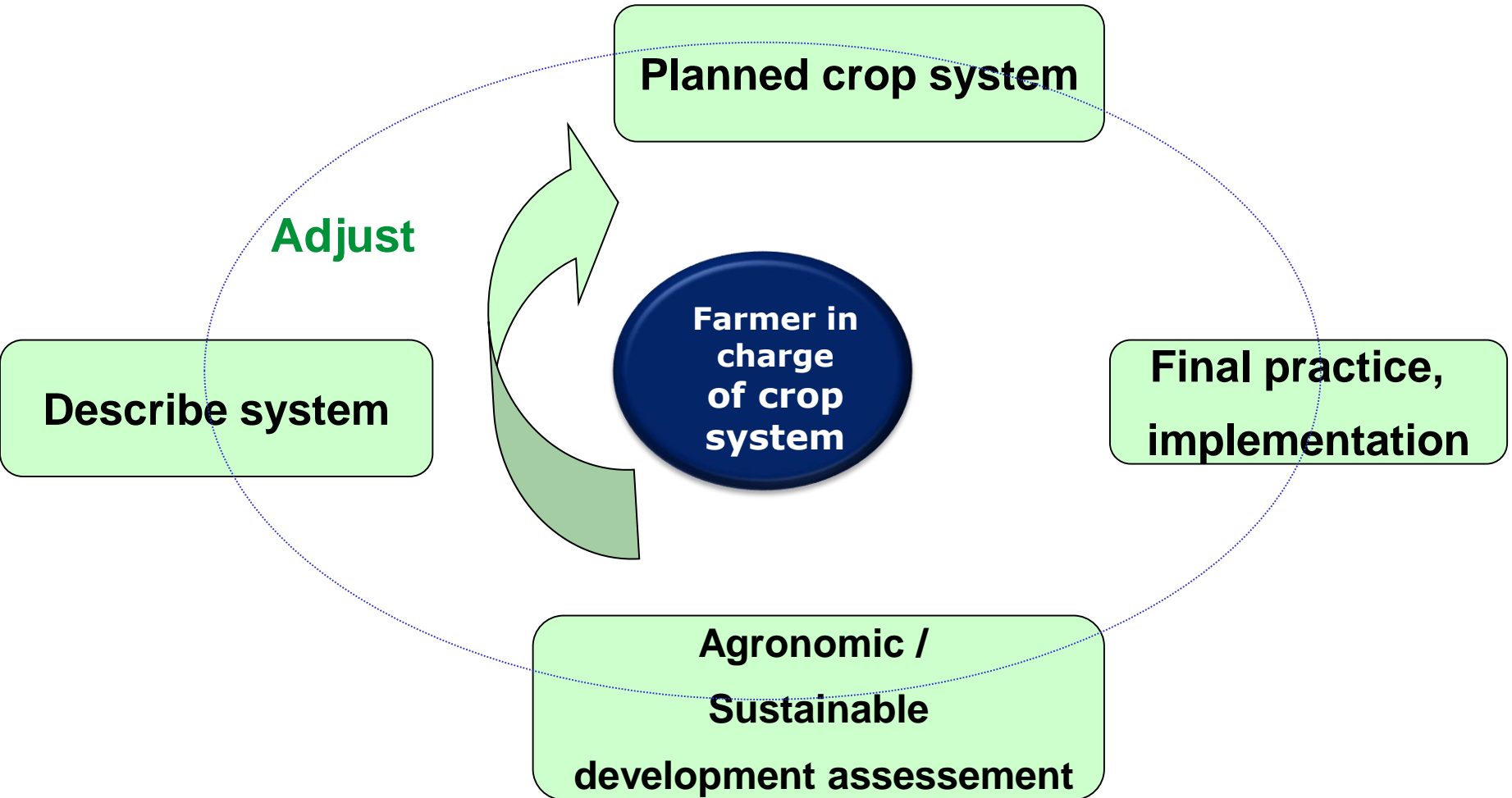


# Assessment per issue :

## Prioritise -Debate /Values – Adjust crop plan

RENTABILITE	4 / 4	AUTONOMIE ECONOMIQUE	4 / 4	DURABILITE ECONOMIQUE
INDEPENDANCE ECONOMIQUE				
EFFICIENCE ECONOMIQUE				
BESOIN EN MATERIEL SPECIFIQUE				
CONTRIBUTION A L'EMPLOI				
PENIBILITE DU TRAVAIL				
NB DE CULTURES DIFFERENTES DANS LA ROTATION				
NB D'OPERATIONS SPECIFIQUES AU SDC				
RISQUE DE TOXICITE PHYTOSANITAIRE POUR LES TRAVAILLEURS				
EAUX SUPERFICIELLES				
EAUX PROFONDES				
PERTES DE NO3				
PERTES DE P				
VOLATILISATION DE NH3				
MISSIONS DE NZO				
PERTES DE PESTICIDES DANS L'AIR				
RISQUE DE TASSEMENT				
ALEA EROSIF				
MATIERE ORGANIQUE	3 / 4	IMPACT SUR LA QUALITE DU MILIEU	4 / 4	DURABILITE ENVIRONNEMENTALE
FERTILITE PHOSPHORIQUE				
CONSO. D'EAU D'IRRIGATION EN PERIODE CRITIQUE				
DEMANDE EN EAU DES CULTURES				
AUTONOMIE de la ressource				
CONSOMMATION EN ENERGIE				
EFFICIENCE ENERGETIQUE				
PRESSION PHOSPHORE				
DIVERSITE DES CULTURES				
PROPORTION TRAITEE DE LA SUCCESSION				
IFT INSECTICIDES				
IFT FONGICIDES				
IFT HERBICIDES				

# Crop System Approach : a multi-stage process:



# Advising for the Transition

## New role for the adviser ?

