

# Séquence 3 : Le risque dans les modèles d'économie agricole

Cours 3.1 : Le risque dans les modèles

## Leçon 21 : L'agriculture, une activité risquée

Florence Jacquet

ModelEco

## Introduction

- Décisions économiques risquées
- L'agriculture est une activité risquée



Climat



Prix

Décisions de  
production



Récolte  
Résultats de la  
production

- On ne peut pas ignorer le comportement face au risque dans le modèle

## Quelques définitions

- Aléa : « Tour imprévisible que peuvent prendre les évènements »
- Risque : « péril possible », « hasard dangereux », « effet non désirable d'un aléa »
  
- Risque : ensemble des événements possibles probabilisables  
     $\neq$
- Incertitude : quand la quantification objective des probabilités est impossible
  
- Contrairement à l'incertitude on peut « gérer » le risque.

## Représentation du risque dans les modèles d'économie agricole

Pour modéliser le comportement de l'agriculteur face au risque, il faut

► Identifier :

- Les sources du risque
  - Par ex : risques climatiques, risques de prix, risques humains, ...
- Les perceptions du risque
  - La manière dont on se représente le risque
  - Distribution des états de la nature et représentation subjective de leur probabilité
- L'attitude face au risque = aversion au risque
  - Préférences face au risque

Données du modèle

## Représentation du risque dans les modèles d'économie agricole

Pour modéliser le comportement de l'agriculteur face au risque, il faut

- ▶ Comprendre les décisions de l'agriculteur face au risque :
  - Décisions de gestion du risque
  - Par ex : diversification des activités, réserves financières, assurance, ...
- ▶ Décrire son comportement face au risque
  - Par ex : Eviter absolument le risque ? Minimiser les effets ?

Equations et solutions du modèle

## Un choix en univers risqué



$$Z = 450 X_1 + 1000 X_2$$

Etat de la nature	Probabilité	Marge brute du blé	Marge brute du maïs
E1	0.2	460	2000
E2	0.2	440	500
E3	0.2	450	300
E4	0.2	430	1400
E5	0.2	470	800
<b>MOYENNE</b>		<b>450</b>	<b>1000</b>

Est ce que cette connaissance de la variabilité des marges brutes va modifier le choix de l'agriculteur ?

## Un choix en univers risqué

### Modèle

$$\begin{aligned} \text{Max RM} &= 450 X_1 + 1000 X_2 \\ X_1 + X_2 &\leq 50 \\ 25 * X_1 + 50 * X_2 &\leq 2000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_1 &= 460 X_1 + 2000 X_2 \\ Z_2 &= 440 X_1 + 500 X_2 \\ Z_3 &= 450 X_1 + 300 X_2 \\ Z_4 &= 430 X_1 + 1400 X_2 \\ Z_5 &= 470 X_1 + 800 X_2 \end{aligned}$$



### Solution

$$X_1 = 0, X_2 = 40; \text{RM} = 40000$$

$$\begin{aligned} E_1 : Z_1 &= 80000 \\ E_2 : Z_2 &= 20000 \\ E_3 : Z_3 &= 12000 \\ E_4 : Z_4 &= 56000 \\ E_5 : Z_5 &= 32000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{RM} &= 40000 \\ \text{ET} &= 24915 \end{aligned}$$

RM : revenu moyen  
ET : écart type

Comment prendre en compte dans le modèle le fait que l'agriculteur tienne compte de la variabilité des marges brutes dans son choix?

## Modélisation du comportement face au risque - Les différentes approches

- ▶ Le comportement face au risque est vu comme :
  - un objectif de revenu minimum,  
une contrainte de sécurité de revenu
  
- ▶ Le comportement face au risque est vu comme :
  - un objectif de faible variabilité du revenu  
une minimisation de la variabilité du revenu  
ou une maximisation de l'utilité espérée du revenu



## Modélisation du comportement face au risque - Les différentes approches

- ▶ Contrainte de sécurité de revenu
  - $\Pr\{\tilde{Z} \leq Z_0\} \leq \alpha$
  
- ▶ Minimisation de la variabilité du revenu ou maximisation de l'utilité espérée du revenu

