



Association Française de Zootechnie

Modélisation systémique en Production animale de l'animal aux systèmes de production

**Implications productives de la suppression des quotas laitiers pour les éleveurs du Grand Ouest**

*Un modèle bio-économique pour analyser le comportement des éleveurs*

Baptiste LELYON<sup>(1)</sup> - Vincent CHATELLIER<sup>(2)</sup> - Karine DANIEL<sup>(2,3)</sup>

(1) Institut de l'Élevage, GEB, Paris  
 (2) INRA, UR 1134, LERECO, Nantes  
 (3) ESA, LARESS, Angers

Journée de printemps Association Française de Zootechnie 23 avril 2010 - Paris

**PLAN**

- 1- Contexte et objectifs
- 2- Le modèle
- 3- Les résultats
- 4- Conclusion

Association Française de Zootechnie 23 avril 2010 - Paris

**1- Contexte et objectifs**



Association Française de Zootechnie 23 avril 2010 - Paris

**Un contexte laitier en évolution**

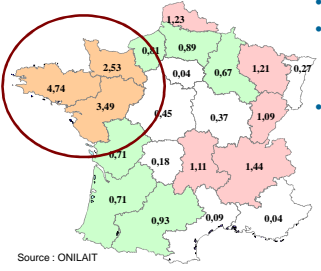
- **Un changement du contexte politique**
  - La baisse des prix institutionnels des produits laitiers (2003)
  - Une limitation du stockage et des restitutions aux exportations
  - L'octroi d'une aide directe basée le quota laitier, puis découplée
- **Vers la fin des quotas laitiers (2015)**
  - 1984-2006 : régulation des volumes = stabilité des prix
  - Pourquoi ? ... Inefficacité économique (Colman, 2000)
  - Augmentation des volumes : rendre les quotas inopérant (+1% par an pendant 5 ans)
- **Un changement du contexte économique**
  - Une volatilité accrue des prix payés au producteur
  - Une hausse sensible des coûts de production depuis 2005

Association Française de Zootechnie 23 avril 2010 - Paris

**L'Ouest de la France : 45% de la production nationale**

➤ **Les exploitations laitières**

- 39 000 élevages
- Une faible productivité de la MO par rapport aux bassins du nord de l'UE (150 000 kg de lait par UTA et par an)
- Une diversité de systèmes techniques (avec une forte importance du maïs)



Source : ONILAIT

Millions de tonnes

- 0,5 <
- 0,5 à 1
- 1 à 2,5
- > 2,5

Association Française de Zootechnie 23 avril 2010 - Paris

**Un modèle pour atteindre deux objectifs**

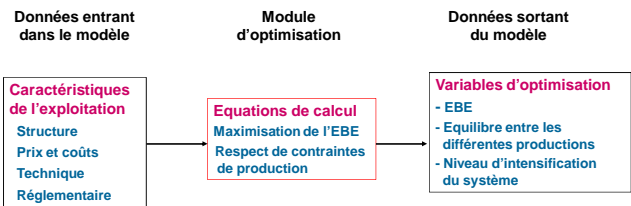
- **Objectif initial** : mieux comprendre et anticiper les implications du Bilan de Santé sur le comportement d'offre des éleveurs laitiers ...  
 ...tout en prenant en compte les variations de prix
- **Évaluer l'impact d'un scénario de sortie des quotas laitiers** : Contractualisation «double volume – double prix»
- **Un modèle de programmation mathématique**
  - Représenter le fonctionnement d'une exploitation laitière
  - L'objectif de l'éleveur : maximiser l'Excédent Brut d'Exploitation (EBE)
  - Intègre simultanément des informations relatives à la production, aux prix et à la politique

Association Française de Zootechnie 23 avril 2010 - Paris

## 2- Le modèle



## Le fonctionnement du modèle



## L'optimisation : représenter le fonctionnement réaliste d'un élevage

### ➤ Interactions entre le système alimentaire et fourrager

- Rations déterminées par les besoins nutritionnels (INRA 2007; Shalloo et al, 2004)
- Surfaces (ha) et quantité produite (kg) sont dissociées

### ➤ 4 périodes sont prises en compte (Berentsen et al, 2002)

- La saisonnalité de la production de l'herbe (rendement et composition)
- La répartition de la main d'œuvre

### ➤ Le niveau de production laitier n'est pas fixe (Brun-Laffeur, 2009)

- Il évolue dans une gamme de 1000 litres en dessous du potentiel «classique» des animaux (1 litre de lait = 0.44 UFL et 48 g de PDI)
- Au dessus du potentiel «classique» le rendement est décroissant (1 litre de lait = 1.4 UFL et 120 g de PDI)

## L'optimisation : représenter le fonctionnement réaliste d'un élevage

### ➤ Le rendement des cultures dépend de l'azote utilisée

- ...mais la relation n'est pas linéaire (Godard et al, 2008)
- Plusieurs sources d'azote sont intégrées : fumier, lisier, azote minérale
- Intégrer la gestion des effluents et l'augmentation du prix de l'azote

### ➤ Aversion au risque due aux variations de prix (Hardaker, 2004)

- La méthode *Utility Efficient Programming* (UEP) : maximise l'espérance de l'utilité du revenu (EBE)... tout en minimisant sa variabilité

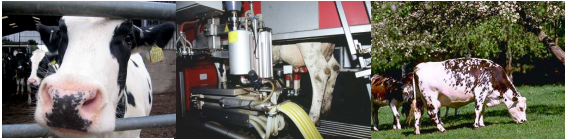
## Le modèle optimise les variables suivantes

- Le nombre de chaque type d'animaux
  - Vaches laitières, veaux, génisses et jeunes bovins
- Le rendement laitier par vache
- La composition de la ration (fourrages et concentrés)
  - Pâturage, ensilage d'herbe, foin, ensilage de maïs
  - Blé, soja, colza, concentré de production, lait ou poudre pour les veaux
- L'assolement des cultures et la fertilisation des cultures
  - Prairies, maïs, blé et grandes cultures
- Quantité de céréales vendues et/ou auto-consommées

## Le modèle est appliqué à quatre exploitations types

- **Lait + Jeunes bovins** (100 ha, 400 000 l de quota)  
Intensif, alimentation à base de maïs, rendement laitier (8000 à 9000 I/VL)
- **Lait + céréales** (137 ha, 460 000 l de quota)  
Intensif, alimentation à base de maïs, rendement laitier (7500 à 8500 I/VL)
- **Semi-intensif** (50 ha, 290 000 l de quota)  
Petite SAU, maïs et herbe, rendement laitier (7500 à 8500 I/VL)
- **Herbager** (78 ha, 285 000 l de quota)  
Extensif, alimentation à l'herbe, faible rendement laitier (5000 à 6000 I/VL)

### 3- Résultats



### Deux éléments avant les simulations

➤ **Plusieurs études existent sur la suppression des quotas laitiers** (modèles partiels et d'équilibre général) (Westhoff, 1998 ; Kleinhanss et al, 2002 ; Bouamra et al, 2008)

- Augmentation de la production de 7 à 10%...  
... mais une diminution du prix allant de 21 à 26

➤ **C'est le scénario retenu par la Commission Européenne dans la mise en place du « Soft Landing »**

- Augmentation graduelle des volumes de façon à rendre les quotas inopérants (1% par an de 2009 à 2014)

➤ **Les producteurs réagissent aux variations de prix:**

- Augmentation du prix du lait en 2007-2008 : la production de lait a progressé de 15% en 5 mois

### Les simulations

➤ **Une situation de référence moyenne 2006-2009**

- Prix du lait (290 euros par tonne)
- Charges opérationnelles et charges fixes
- Simulations à structure constante (pas d'investissement, ni main d'œuvre ni foncier)
  - Possibilité d'augmenter le nombre de vache de 10% (mise aux normes)

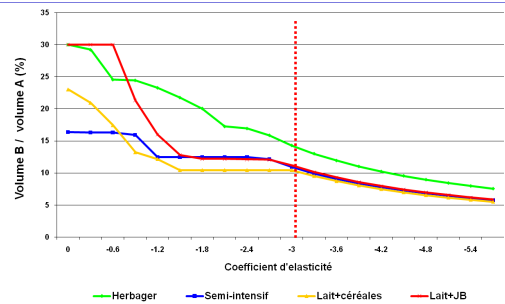
➤ **Contrat double volume / double prix**

- **Volume A** : 100 % du quota laitier de l'exploitation (historique)  
Le prix du lait est fixe (mais variable selon la qualité) : 290€/t
- **Volume B** : volume additionnel et facultatif (maximum : +30%)  
Le prix du lait est moins élevé que dans le cas du volume A  
Le prix du lait s'ajuste aux quantités globales produites en volume B

$$\text{Prix du Volume B} = 290 \times \left( 1 - \left( \frac{\text{Volume B}}{\text{Volume A}} \right) \times \alpha \right)$$

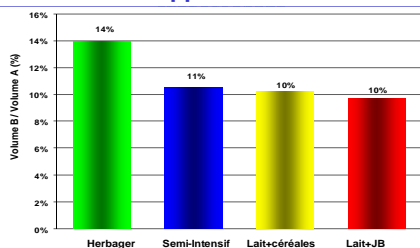
$\alpha$  est le coefficient d'élasticité prix/volume

### Impact du coefficient d'élasticité



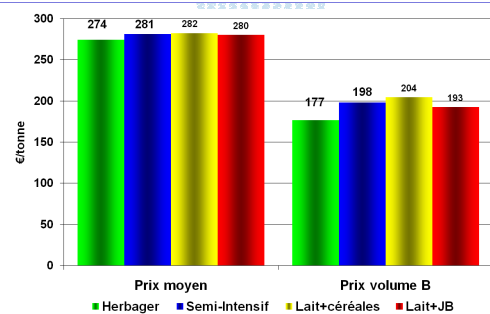
- La production de lait en Quota B dépend fortement de l'amplitude des réactions du marché : coefficient d'élasticité
- Herbager : plus de possibilités de production

### Un potentiel de développement à structure constante

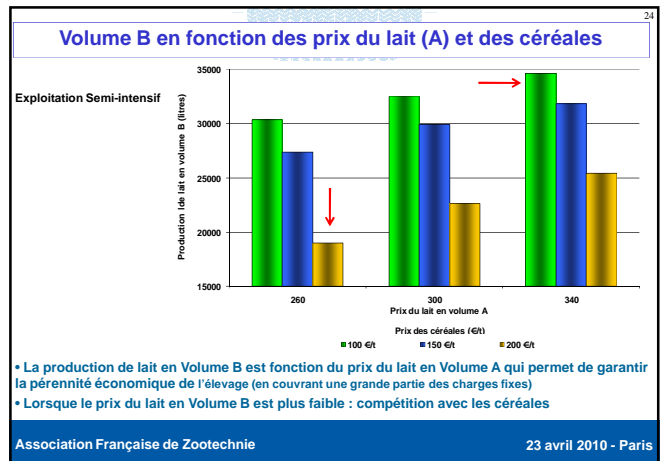
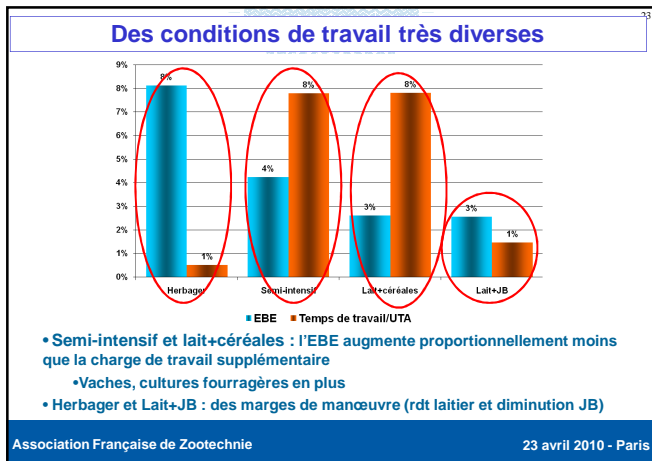
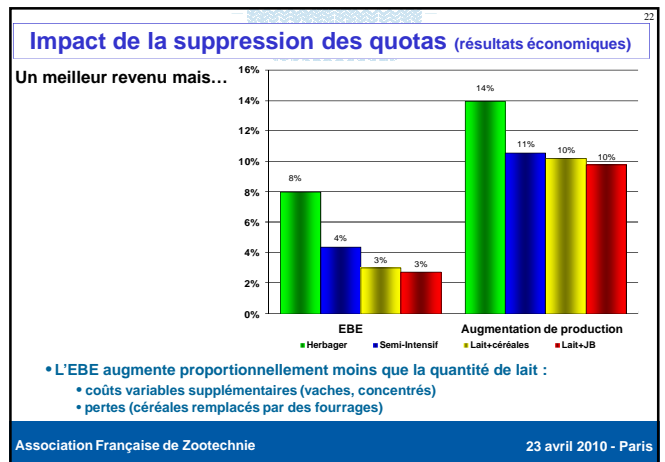
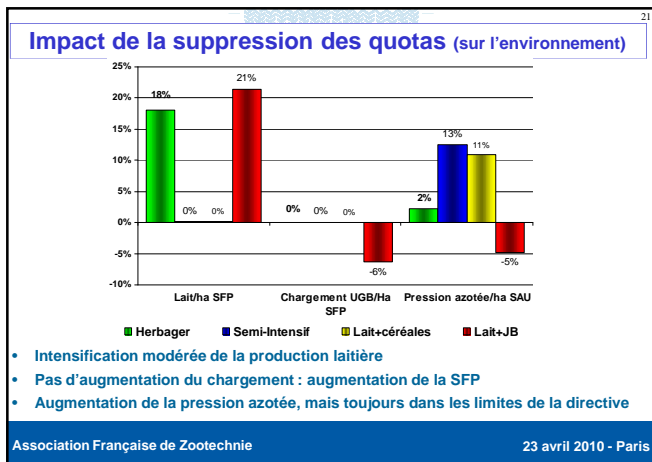
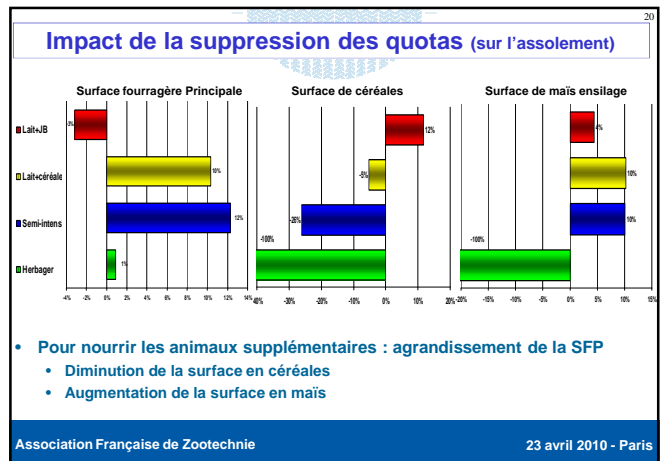
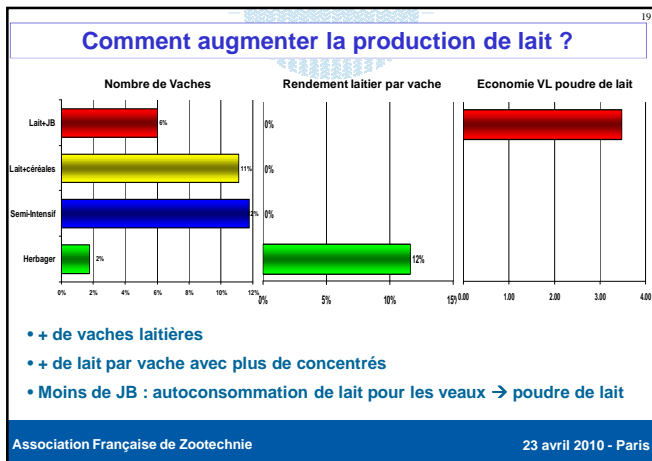


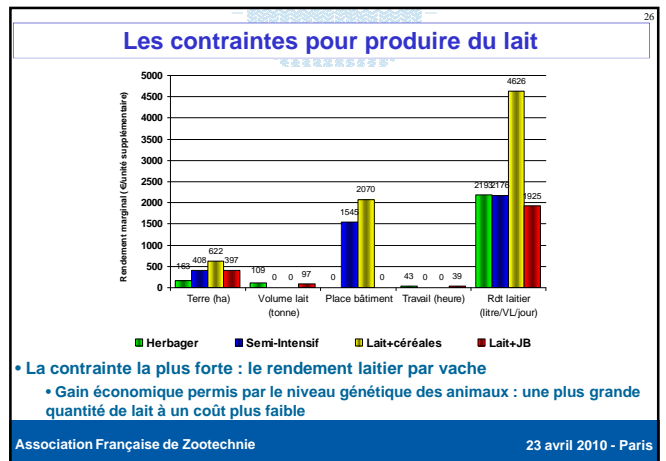
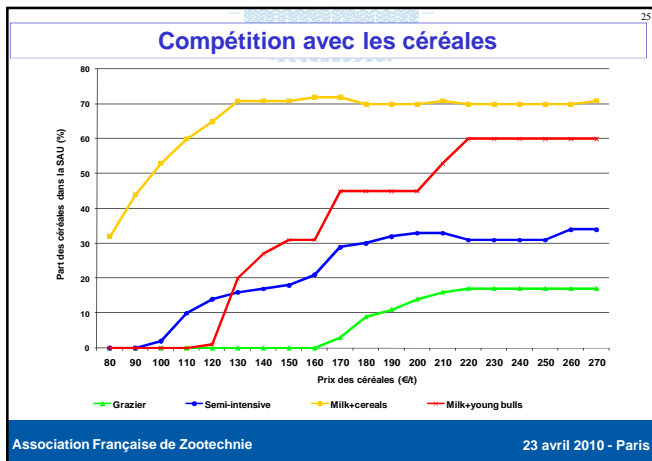
- **La production de lait par hectare de SAU est globalement faible**
  - Lien étroit, du moins en France, entre l'attribution des quotas laitiers et le foncier
- **La surface agricole des exploitations laitières de l'Ouest de la France a augmenté de 52% sur les 10 dernières années alors que le quota par ferme augmentait de 28%**
  - Diversification de l'activité agricole

### Le prix du lait moyen (volumes A et B) et du volume B



- Augmentation de la production de 10% → baisse du prix du lait (-10 €/tonne)
- Prix du lait en Volume B: 200 €/tonne





- ### Principaux enseignements des simulations
- **Herbager**
    - Un fort potentiel de production (rendement laitier et nombre de vaches)
    - Une spécialisation accentuée en production laitière (peu d'opportunités)
  - **Semi-intensif**
    - Les contraintes (bâtiment et foncier) jouent pleinement
    - Une intensification basée sur le développement du maïs fourrage
  - **Lait+Céréales**
    - Un potentiel important, mais qui dépend du prix des céréales
    - Un renforcement de la place du maïs dans la SFP
  - **Lait+Jeunes bovins**
    - Le cas-type ayant le plus important potentiel de production laitière
    - Abandon des jeunes bovins selon l'efficacité de l'atelier
- Association Française de Zootechnie 23 avril 2010 - Paris



- ### Conclusion
- **Un modèle flexible qui permet de discuter**
    - Du comportement des éleveurs laitiers face aux modifications de la PAC
    - De la hiérarchie des contraintes face aux évolutions productives
    - Des substitutions entre productions selon les variations de prix
    - De la pression environnementale (intensification/extensification)
  - **Quelques améliorations sont envisageables**
    - La façon dont les agriculteurs anticipent les prix
    - Quatre cas-types ne sont pas suffisants pour représenter toute la diversité
  - **D'une régulation publique à une régulation privée ?**
    - La question centrale de l'élasticité du prix en volume B
    - L'importance de l'étanchéité des prix entre volumes A et B
    - Plusieurs formes de contractualisation sont imaginables
- Association Française de Zootechnie 23 avril 2010 - Paris

