

---

# Quel système de gestion des risques sanitaires épidémiques ?

Application à la production animale bretonne

---

**Alexandre Gohin UMR SMART**  
**Alexandre.Gohin@rennes.inra.fr**  
**CRESEB, Rennes, 11/01/2012**

---

## Plan de la présentation

- Objectifs de cette recherche
  - La méthodologie choisie
  - Quelques résultats
-

---

# 1. Contexte

- Conséquences multiples d'une apparition d'une épizootie
    - Coûts directs et indirects
  - La Bretagne particulièrement concernée par l'importance :
    - Des productions et filières animales
  - Révision de la politique européenne de santé animale
    - Vers une harmonisation des systèmes de compensation
- 

---

# Objectifs

- Mesure des conséquences potentielles à l'échelle bretonne
    - Amont / Production / Aval
    - Différentes filières / Economie globale
  - Proposer des systèmes de gestion optimal
    - Prévention / Curatif
    - Privé / Public
-

---

## 2. Méthodologie : développement d'un modèle économique de simulation

- Un modèle économique est une représentation simplifiée de la réalité
  - Un modèle est défini par rapport à des objectifs d'analyse (peut naître, vivre et mourir)
  - Sa construction/développement fait toujours face à des contraintes (données)
- 

---

## Premières distinctions entre modèles

- Des modèles
    - Offre, demande, prix, équilibre (EG/EP)
  - Couverture
    - Sectoriel (Agri-Agro), Géographique (Bzh, Fr, UE, Monde), Temporelle (Statique/Dynamique)
-

# Equilibre Général vs Partiel

- Un modèle EGC n'est jamais qu'une somme de modèles EP
- Par rapport à un modèle EP agricole, le modèle EGC intègre les marchés des autres biens et services et les identités macroéconomiques.
- Bien souvent, les modèles EP omettent une condition fondamentale : Recettes = dépenses
- Les modèles Input-Output : Cas très particulier d'un modèle EGC

	Equilibre général	Equilibre partiel
Production	$X_{i,f} = X_{f,i}(Y_i, W + tf)$ $CI_{j,i} = CI_{j,i}(Y_i, P_j)$	$Y_i = Y_i(P_i - ty_i, W_f + tf_{i,f})$
Demande finale	$P_i \cdot Y_i = \sum_f^F (W_f + tf_{i,f}) \cdot X_{i,f} + \sum_j P_j \cdot CI_{j,i}$	
Equilibre	$C_i = C_i(P, R)$ $R = E(P, U)$	$C_i = C_i(P, R)$
	$C_i + \sum_j CI_{i,j} = Y_i$ $\sum_f X_{i,f}^j = x_f$ $R = \sum_{f=1}^F W_f \cdot x_f + \sum_{f=1}^F \sum_{i=1}^I tf_{i,f} \cdot X_{i,f} + \sum_{i=1}^I ty_i \cdot Y_i$	$C_i = Y_i$

---

## Cas de l'activité laitière

- 765000 vaches laitières produisant 4653 millions de litres de lait
  - Recettes = 1483 M € (lait) + autres = 1849 M€
  - Dépenses variables = 608 M€ (alim) + autres = 821 M€
  - Valeur ajoutée = 1028 pour K, L, T et investissement génisses prêtes
- 

9

---

## 3. Résultats d'un scénario

On examine les conséquences annuelles d'un foyer de FA impliquant une destruction de 10% du cheptel bovin breton

Cet épisode de FA est accompagné d'une restriction de mouvement des bovins vivants pendant l'épisode.

On examine ces conséquences sous différentes hypothèses sur les accompagnements financiers de cet événement

---

# Simulations

## Impacts sur la production (%)

Period	1	2	3	4	5	15
Milk/Dairy prod.	-10.00	5.67	-0.34	-0.27	-0.05	-0.00
Cattle/Beef	-10.00	-14.34	-3.38	-0.91	-0.72	-0.36
Pig	0.87	0.23	0.14	0.07	0.05	0.03
Wheat	2.94	-0.89	0.72	0.05	0.00	-0.01

## Impacts sur les prix (%)

Period	1	2	3	4	5	15
Milk	4.47	-2.12	0.16	0.12	0.03	0.00
Cattle	4.15	5.73	1.18	0.20	0.13	0.07
Pig	-0.20	0.00	-0.04	-0.02	-0.01	0.00
Wheat	-0.41	0.19	-0.09	0.00	0.01	0.00
Beef	1.86	2.76	0.60	0.16	0.13	0.06
Dairy products	2.51	-1.26	0.08	0.06	0.01	0.00

# Simulations

## Impacts sur les marges (M€ et %)

Period	Pre-FMD	1	2	3	4	15
Dairy cows	1127	62.8	41.3	2.4	-0.3	0.1
		5.57%	3.66%	0.21%	-0.03%	0.01%
Other cattle	1275	-54.4	-267.8	-38.4	-6.8	-3.3
		-4.26%	-21.00%	-3.01%	-0.53%	-0.26%
Total agriculture	3973	1.0	-225.3	-37.8	-7.4	-3.1
		0.03%	-5.67%	-0.95%	-0.19%	-0.08%
Beef industry	165	-28.0	-37.4	-8.4	-1.4	-0.5
		-16.98%	-22.64%	-5.10%	-0.86%	-0.29%
Dairy industry	195	-22.2	11.3	-0.9	-0.6	0.0
		-11.40%	5.79%	-0.45%	-0.31%	0.00%
Food industries	2372	-39.6	-21.8	-7.4	-1.1	-0.3
		-1.67%	-0.92%	-0.31%	-0.05%	-0.01%

# Simulations

## Impacts macro-économiques (M€)

Version of the model	Perfect factor markets	Constraint on investment	Constraint on wages	Both constraints
Annual Equivalent variation	<b>-3.8</b>	-0.5	-34.1	-88.3
Value of land	<b>-2.9</b>	-76.0	-3.8	-85.4
Value of physical capital	<b>6.4</b>	-127.7	-43.9	-367.5
Value of cattle herd	<b>1.6</b>	-69.5	1.8	-70.3
Value of foreign debt	<b>273.8</b>	265.8	435.4	226.3
Discounted welfare	<b>-168.9</b>	-264.7	-585.4	-1276.9

# Simulations

## Impacts avec contraintes de crédit

### Production (% change)

Period	1	2	3	4	5	15
Milk/Dairy prod.	-10.00	8.35	1.12	0.09	-0.02	0.06
Cattle/Beef	-10.00	-14.57	-11.90	-12.48	-12.50	-7.36
Pig	0.97	0.24	0.34	0.42	0.45	0.41
Wheat	3.05	-1.11	0.53	0.30	0.36	-0.05

### Prix (% change)

Period	1	2	3	4	5	15
Milk	4.52	-3.14	-0.46	-0.03	0.02	-0.01
Cattle	4.18	5.04	2.97	3.26	3.30	1.55
Pig	-0.20	0.02	-0.08	-0.10	-0.11	-0.10
Wheat	-0.41	0.25	-0.04	-0.01	-0.02	0.05
Beef	1.86	2.81	2.25	2.37	2.37	1.35
Dairy products	2.51	-1.83	-0.26	-0.02	0.01	-0.02

# Simulations

## Impacts sur les marges

Period	Pre-FMD	1	2	3	4	15
Dairy cows	1127	55,0 4,88%	15,3 1,35%	10,4 0,92%	8,3 0,74%	5,1 0,45%
Other cattle	1275	-120,6 -9,46%	-294,2 -23,08%	-196,0 -15,38%	-174,6 -13,70%	-103,3 -8,10%
Total agriculture	3973	-70,9 -1,78%	-272,0 -6,85%	-189,4 -4,77%	-170,1 -4,28%	-98,4 -2,48%
Beef industry	165	-28,2 -17,07%	-32,9 -19,96%	-20,1 -12,17%	-21,9 -13,28%	-10,9 -6,60%
Dairy industry	195	-22,4 -11,50%	18,2 9,34%	2,8 1,45%	0,4 0,22%	0,1 0,04%
Food industries	2372	-36,8 -1,55%	-7,2 -0,30%	-13,4 -0,57%	-17,0 -0,72%	-6,7 -0,28%

# Simulations

## Impacts macro-économiques

Version of the model	Perfect factor markets	<b>Constraint on investment</b>	Constraint on wages	Both constraints
Annual Equivalent variation	-3.8	<b>-0.5</b>	-34.1	-88.3
Value of land	-2.9	<b>-76.0</b>	-3.8	-85.4
Value of physical capital	6.4	<b>-127.7</b>	-43.9	-367.5
Value of cattle herd	1.6	<b>-69.5</b>	1.8	-70.3
Value of foreign debt	273.8	<b>265.8</b>	435.4	226.3
Discounted welfare	-168.9	<b>-264.7</b>	-585.4	-1276.9



---

## 3. Conclusions

- Effets complexes et multiples de tout scénario économique
  - Mesure sur l'ensemble des secteurs et dans le temps
  - Role des différents marchés dans l'ajustement au choc initial
  - Cela pose la question de l'intervention publique optimale dans tout scénario : que sur les agents directement impactés?
-