

# 1

---

## Logistique, concurrence oligopolistique et qualité des produits alimentaires

L. MEZIANI, A. HAMMOUDI et M.S. RADJEF

Laboratoire de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes (LAMOS)  
Université de Béjaïa, Béjaïa 06000, Algérie  
Tél. (213) 34 81 37 08

**Résumé** Ce travail s'inscrit dans le contexte des rapports Nord/Sud et de la régulation internationale de la sécurité sanitaire des aliments. Il s'agit d'évaluer l'effet de la logistique ainsi que des contrôles effectués aux frontières des pays développés sur la concurrence et le comportement stratégique des Producteurs/Exportateurs (Ps/Es) des pays en développement et des pays développés, notamment sur l'incitation à investir dans la qualité des pratiques de production afin de se conformer à la norme publique exigée par les pays développés pour protéger la santé des consommateurs. La possibilité d'un soutien des PD à l'amélioration de la logistique des PED est étudiée. Le modèle présenté est un modèle d'économie industrielle. L'amélioration des infrastructures logistiques dans les pays en développement est analysée avec ses effets sur le comportement stratégique de ces derniers, ainsi que sur leurs concurrents, et sur la réduction du risque sanitaire dans le pays importateur.

**Key words:** Réglementation publique, Logistique, Système de contrôle, Théorie de l'organisation industrielle, Concurrence internationale.

### 1.1 Description du modèle

On considère une chaîne d'approvisionnement en un certain produit d'un pays développé (PD) importé à partir de deux catégories de pays indexées par  $i = 1, 2$  : la première comprend  $N_1$  Pays En Développement (PED) et la seconde  $N_2$  Pays Développés (PD). Chaque pays est représenté par un Producteur/Exportateur (P/E). Les Ps/Es des PED sont de taille  $q_1$  et les Ps/Es des PD sont de taille  $q_2$ .

Ces deux catégories de pays se font concurrence sur leurs niveaux d'investissement pour que leurs produits soient conformes à la norme  $s$ , ( $s \in [0, 1]$ ) exigée par le (PD) importateur. La logistique permet de faciliter le respecter des réglementations, c'est-à-dire diminuer le niveau d'investissement pour se conformer à cette dernière, et répondre aux demandes du marché. Comme les PED sont caractérisés par un manque dans les infrastructures logistiques, on suppose que les PD ont une logistique parfaite, alors que dans les PED la logistique est imparfaite ( $\mu_1 \in ]0, 1[$  et  $\mu_2 = 1$ )

#### 1.1.1 Déroulement du jeu

**Étape 1** : On suppose que l'état du pays importateur impose initialement le seuil maximal de contamination admis  $s$  et fixe le niveau de perfection du système de contrôle frontalier  $\beta$ .

**Étape 2 :** le PD importateur (dans le cadre bilatéral d'aide au développement) choisit de subventionner l'amélioration de la logistique des PED. Pour cela, le pays choisit un niveau de subvention  $v$  qui lui permet de maximiser son bien-être  $W(v)$  donné comme suit :

$$W(v) = N_2\pi_2(v, k_2, \beta) + \frac{1}{2}[Q^I(v, k_1, k_2, \beta)]^2 - \sigma\gamma\frac{Q^C(v, k_1, k_2, \beta)}{Q^I(v, k_1, k_2, \beta)} - N_1\lambda(v - \mu_1)^2,$$

**Étape 3 :** Les deux catégories de Ps/Es choisissent simultanément leurs niveaux d'investissement pour se conformer à la norme publique  $s$  et maximiser leurs profits individuels définis par :

$$\pi_i(\beta, k_i) = \omega q_i^I(\beta, k_i) - r q_i^R(\beta, k_i) - C_i(k_i), \quad i = 1, 2, \quad (1.1)$$

où

- $\omega$  est le prix unitaire d'une unité de produit exportée ;
- $C_i > 0$  est le coût de la mise en conformité de la catégorie  $i = 1, 2$  de pays exportateurs ;
- $r > 0$  est le coût associé à chaque unité du produit rejetée ;
- $q_i^I \geq 0$ , qui est en fonction de  $\beta$ , (respectivement  $q_i^R \geq 0$ ) représente la quantité du produit qui passe l'inspection (respectivement la quantité du produit rejetée) aux frontières du pays importateur (PD). La quantité  $q_i^I$  décroît en  $\beta$  ;
- $Q^I$  est l'offre totale,  $Q^C$  est la quantité totale contaminée qui passe l'inspection ;
- $\sigma$  et  $\gamma$  sont respectivement : le coût marginal lié à des intoxications et la probabilité qu'il y ait intoxication ;
- $\lambda(v - \mu_1)$  : le coût de l'aide logistique.

### 1.1.2 Résolution du jeu

Premièrement, on calcule l'investissement optimal  $k_i^*(\omega)$  de chaque producteur  $i$ ,  $i = 1, 2$  en maximisant l'expression du profit (1.1). Le prix  $\omega$  est obtenu en égalisant l'offre  $Q^I$  et la demande  $D = a - \omega$ . A ce stade, plusieurs résultats ont été obtenus concernant l'effet de l'amélioration de la logistique sur le comportement stratégique des producteurs.

Par la suite, on détermine quel est le niveau de logistique que le PD doit subventionner pour maximiser son bien-être. Dans cette étape, on s'intéresse à l'équilibre parfait du jeu.

## References

- [1] C. Grazia, A. Hammoudi and O. Hamza : Sanitary and Phytosanitary standards : Does consumers' health protection justify developing countries' producers' exclusion ? The French Development Agency (AFD) Research Department. (2011).
- [2] A. Hammoudi, R. Hoffmann and Y. Surry : Food safety standards and agri-food supply chains : an introductory overview. European Review of Agricultural Economics. **36**,(4),(2009).
- [3] E. Giraud-Heraud, A. Hammoudi, R. Hoffmann and L-G Soler : Joint Private Safety Standards and Vertical Relationships in Food Retailing. Journal of Economics and Management Strategy. **21**,(1). (2012).

---

1. la détermination d'un tel prix de marché se fait conformément à une procédure classique d'équilibre dans un marché concurrentiel (voir Pierre Picard, "Éléments de microéconomie : Tome 1, Théorie et applications, Chapitre 7, Editions Montchrestien, 2011).