



**Centre de Recherche en Économie et Management**  
*Center for Research in Economics and Management*



University of Caen

University of Rennes 1

## Délégation stratégique dans un duopole mixte international

**Kadohognon Sylvain OUATTARA**

*ESCA école de Management & CREM, UMR CNRS 6211,*

*University of Caen Normandie, France*

December 2015 - WP 2015-18

**Working Paper**



UNIVERSITÉ  
CAEN  
NORMANDIE



# Délégation stratégique dans un duopole mixte international

---

(Version provisoire)

Kadohognon Sylvain OUATTARA<sup>1</sup>

## Résumé

La littérature sur les incitations managériales met en évidence que l'utilisation des contrats incitatifs pour les gestionnaires permet d'augmenter le bien-être social. Ce papier considère l'impact des schémas de rémunération managériaux dans un duopole où une firme semi-publique est en concurrence avec une firme privée étrangère. Nous supposons que le contrat incitatif offert aux gestionnaires de la firme semi-publique tient compte d'une partie des objectifs sociaux de l'autorité publique. Contrairement au cas où la firme semi-publique est en concurrence avec une firme domestique, nous montrons qu'il existe un équilibre où la firme semi-publique n'a pas intérêt à inciter son gestionnaire. De plus, dans le duopole international, l'introduction de ces contrats incitatifs managériaux peut être néfaste pour le bien-être social.

Mots clés: Duopole mixte, incitations managériales, privatisation partielle

Classification JEL: *L13, L32, D21*.

---

<sup>1</sup>ESCA école de Management & CREM-UMR CNRS 6211, 14 032 Caen, France.

e-mail: kadohognon.ouattara@unicaen.fr

Tel: 0667019260

## 1. Introduction

Ce papier analyse les incitations managériales dans une structure de marché où une firme semi-publique est en concurrence avec une firme privée étrangère.

Les incitations managériales stratégiques ont été introduites dans la littérature à partir des travaux pionniers de Vickers (1985), Fershtman et Judd (1987) et Sklivas (1987) (par la suite VFJS). Étant donné que l'objectif des propriétaires est la maximisation du profit<sup>2</sup>, ils ne peuvent pas s'engager de manière crédible à poursuivre un objectif autre que la maximisation du profit. Dans le but de rendre crédible cette stratégie de non maximisation du profit, les propriétaires peuvent engager un gestionnaire à qui ils délèguent les décisions de production. Les propriétaires offrent ainsi aux gestionnaires un contrat basé sur une combinaison linéaire du profit et du chiffre d'affaires. Les auteurs montrent que dans un jeu de duopole privé, la stratégie dominante pour les firmes est d'inciter leur gestionnaire à être plus agressif que s'il maximisait le profit. De plus, cette stratégie conduit, à l'équilibre, à une baisse des profits comparativement au duopole sans contrat incitatif. Cependant, l'introduction des incitations managériales entraîne une hausse du bien-être social car la baisse du surplus des producteurs est compensée par la hausse du surplus des consommateurs.

L'utilisation stratégique des schémas de rémunération managériaux a été analysée dans un contexte d'oligopoles mixtes. L'ensemble des travaux (Barros, 1995; White, 2001; Barcena-Ruiz, 2009, 2010; Nakamura et Inoue, 2007, 2009) suppose que les propriétaires des firmes publiques et privées offrent à leur gestionnaire un contrat incitatif basé sur la somme pondérée du profit et du chiffre d'affaires. Or, offrir au gestionnaire de la firme publique un contrat de ce type, implique que les incitations données aux gestionnaires publics ne sont plus étroitement alignées sur ceux des propriétaires de la firme<sup>3</sup> dont l'objectif est la maximisation du bien-être social. De plus, contrairement à la firme publique, le contrat à la VFJS présente un avantage pour les firmes privées, car la maximisation du profit est un cas particulier du contrat offert au gestionnaire privé. Pour ces raisons, nous supposons que le schéma de rémunération du gestionnaire de la firme semi-publique tient compte des objectifs sociaux de l'autorité publique (Ouattara, 2013).

L'originalité du papier tient au fait qu'à notre connaissance aucune étude théorique ne traite de la concurrence entre une entreprise semi-publique et une entreprise privée étrangère dans un contexte où le contrat incitatif tient compte de l'objectif des propriétaires des firmes. L'introduction d'une firme privée étrangère dans l'analyse présente un intérêt manifeste car de nombreuses industries sont caractérisées par la présence simultanée

---

<sup>2</sup>L'analyse de VFJS se fait dans un contexte d'oligopole privé.

<sup>3</sup>Pour une analyse des relations d'agence au sein de l'entreprise, se référer à Berle et Means (1932), Baumol (1958), Williamson (1963) ou Jensen et Meckling (1976).

d'entreprises semi-publique et d'entreprises privées étrangères (secteur aérien, industries du tabac, banque...). De plus, la présence d'une firme étrangère sur le marché modifie la fonction de bien-être social<sup>4</sup> et donc l'objectif de la firme semi-publique. Notre modèle se distingue de celui de Ouattara (2013) qui suppose que la firme privée est une firme domestique. Il montre que l'introduction de contrats incitatifs permet toujours d'améliorer le bien-être social et que la firme semi-publique a toujours intérêt à inciter son gestionnaire. Contrairement à Ouattara (2013) nous supposons que la firme privée est une firme étrangère. Notre modèle se différencie aussi de celui de Fernandez-Ruiz (2009) qui considère les incitations managériales en présence d'une firme privée étrangère. Cependant, Fernandez-Ruiz (2009) considère que les entreprises publiques et privées étrangères offrent à leur gestionnaire un contrat de même type (contrat VFJS). Dans notre modèle, nous supposons que le schéma de rémunération du gestionnaire de la firme semi-publique est différent de celui qui prévaut dans la firme privée étrangère.

Nous montrons que l'utilisation de tels contrats incitatifs en présence d'une firme étrangère peut être néfaste pour le bien-être social. Il en va différemment lorsque la firme privée est domestique. Cette différence de résultats (selon la nationalité de la firme privée) est due au fait que la fonction de bien-être social n'intègre pas le profit de la firme privée lorsque cette dernière est étrangère. De plus, nous montrons que la part d'actions de l'État dans la firme semi-publique a un impact aussi bien sur les instructions données au gestionnaire de la firme semi-publique que sur celles données aux gestionnaires de la firme privée étrangère. Ainsi, dans le scénario où les deux entreprises incitent leurs gestionnaires, ces derniers se voient enjoindre de baisser leur production (par rapport au cas sans incitations managériales) lorsque la part d'actions de l'État est assez élevée.

Lorsqu'on endogénéise la décision d'inciter les gestionnaires, les principaux résultats de notre modèle sont les suivants: *i*) lorsque la part d'actions de l'État est relativement faible, les deux entreprises incitent leur gestionnaire, et *ii*) lorsque la part d'actions de l'État est relativement élevée, il existe un équilibre où seule la firme privée incite son gestionnaire. Ce dernier résultat est différent de celui obtenu dans un duopole national (seule la firme semi-publique incite son gestionnaire).

Le reste de l'article est organisé de la manière suivante. Dans la section 2, nous présentons le modèle. La section 3 analyse la décision d'incitations managériales. Enfin, la section 4 conclut.

## 2. Hypothèses et notations

Soit un marché composé de deux firmes  $i$  ( $i = 0, 1$ ) : une firme semi-publique (indiquée 0) et une firme privée étrangère (indiquée 1) qui produisent un bien homogène. La fonction

---

<sup>4</sup>Le profit de la firme étrangère n'est pas intégré dans la fonction du bien-être social.

de demande inverse est de la forme:

$$p = 1 - (q_0 + q_1) \quad (1)$$

avec  $q_0 + q_1 < 1$

$p$  est le prix du bien et  $q_i$  la quantité produite par la firme  $i$ .

Les deux firmes ont une fonction de coût identique. Nous supposons que celle-ci est convexe, ce qui traduit la présence de rendements décroissants.

$$C(q_i) = q_i^2 \quad (2)$$

L'objectif des propriétaires de la firme privée est la maximisation de leur propre profit. Le profit de la firme  $i$  s'élève à:

$$\pi_i = pq_i - q_i^2 \quad (i = 0, 1) \quad (3)$$

Le bien-être social est défini comme étant la somme du surplus des consommateurs ( $Sc$ ) et du profit de l'entreprise semi-publique. La fonction de bien-être social est donnée par l'expression<sup>5</sup>:

$$W = Sc + \pi_0 \quad (4)$$

avec  $Sc = \frac{1}{2}(q_0 + q_1)^2$

La fonction objectif de la firme semi-publique est une combinaison linéaire convexe du bien-être social et de son propre profit (Matsumura, 1998):

$$V = \alpha W + (1 - \alpha)\pi_0 \quad (5)$$

où  $\alpha \in [0, 1]$  représente la part d'actions que détient l'État dans la firme partiellement privatisée ( $\alpha = 0$ , correspond au cas d'une firme privée, et  $\alpha = 1$ , correspond au cas d'une firme publique).

Les propriétaires des deux firmes ont la possibilité de donner une incitation à leur gestionnaire. Les propriétaires de la firme privée offrent à leur gestionnaire un contrat incitatif basé sur la somme pondérée du profit et du chiffre d'affaires:

---

<sup>5</sup>Etant donné que la firme privée est étrangère, son profit n'est pas pris en compte dans la fonction de bien-être social.

$$M_1 = \lambda_1 \pi_1 + (1 - \lambda_1) p q_1 \quad (6)$$

$\lambda_1$  représente le paramètre incitatif que les propriétaires de la firme privée choisissent pour maximiser leur objectif (le profit).

Les propriétaires de la firme semi-publique offrent à leur gestionnaire un contrat incitatif basé sur une combinaison linéaire de l'objectif de la firme semi-publique (donnée par l'équation 5) et du chiffre d'affaires:

$$M_0 = \lambda_0 V + (1 - \lambda_0) p q_0 \quad (7)$$

Ainsi, le gestionnaire de la firme semi-publique poursuit exactement le même objectif que les propriétaires de cette firme lorsque  $\lambda_0 = 1$ .

La rémunération des gestionnaires est composée d'une partie fixe et d'une partie variable (White, 2001). Cette rémunération s'écrit sous la forme :  $R_i = F_i + \mu_i M_i$ , où  $F_i$  et  $\mu_i$  sont constants<sup>6</sup> et  $\mu_i > 0$ . De plus, la rémunération du gestionnaire est supposée être négligeable par rapport au profit qu'obtient la firme. Cette hypothèse nous permet de nous concentrer davantage sur l'impact des contrats incitatifs sur les équilibres, car l'objectif ici n'est pas d'analyser l'impact de la rémunération des gestionnaires sur le profit de la firme.

Le jeu se déroule en trois étapes. À la première étape, les propriétaires de chaque firme choisissent d'inciter ou non leur gestionnaire. À la seconde étape, si les propriétaires ont incité leur gestionnaire, ils choisissent l'incitation optimale à donner à ce dernier. Enfin à la troisième étape, les gestionnaires se font concurrence de manière simultanée en quantité.

### 3. Analyse des décisions d'incitation

On distingue quatre cas possibles, selon que les propriétaires des firmes décident d'inciter ou non leur gestionnaire: (cas *NN*) aucune firme n'incite son gestionnaire; (cas *NI*) seule la firme privée étrangère incite son gestionnaire; (cas *IN*) seule la firme semi-publique incite son gestionnaire; (cas *II*) les deux firmes incitent leur gestionnaire.

Nous commençons par analyser les équilibres de la troisième et deuxième étapes du jeu.

#### 3.1. Aucune firme n'incite son gestionnaire

Dans ce cas, à la troisième étape du jeu, les propriétaires de la firme privée étrangère et de la firme semi-publique choisissent de manière simultanée la quantité ( $q_i$ ) qui maximise respectivement (3) et (5).

Les équilibres en quantité en sous-jeux sont données par:

$$q_0^{NN} = \frac{3 + \alpha}{15 - 3\alpha} \quad q_1^{NN} = \frac{3 - \alpha}{15 - 3\alpha} \quad (8)$$

---

<sup>6</sup>La partie fixe de la rémunération est  $F_i$  et la partie variable est  $M_i$ .

Ces choix de production impliquent:

$$\begin{aligned} \pi_0^{NN} &= \frac{2(\alpha+3)(3-2\alpha)}{9(\alpha-5)^2} & \pi_1^{NN} &= \frac{2(\alpha-3)^2}{9(\alpha-5)^2} & S_C^{NN} &= \frac{2}{(\alpha-5)^2} \\ W^{NN} &= \frac{2(-3\alpha-2\alpha^2+18)}{9(\alpha-5)^2} & V^{NN} &= \frac{2(6\alpha-2\alpha^2+9)}{9(\alpha-5)^2} \end{aligned} \quad (9)$$

La production de la firme privée étrangère est inférieure à celle de la firme semi-publique. Ce résultat (classique dans la littérature des oligopoles mixtes) est assez logique car la firme semi-publique tient compte du surplus des consommateurs dans sa fonction objectif.

Des expressions (9), il découle que le profit de la firme semi-publique est supérieur à celui de la firme privée étrangère. L'intuition de ce résultat est la suivante: par rapport à un concurrent privé, la firme semi-publique produit toujours plus dans un duopole. En réponse à cette stratégie de la firme semi-publique, l'entreprise privée étrangère restreint sa production (les quantités produites sont des substituts stratégiques). De ce fait, la firme semi-publique obtient une part de marché relativement élevée et réalise ainsi un profit plus important que celui de la firme privée étrangère.

### 3.2. Seule la firme privée étrangère incite son gestionnaire

Nous étudions à présent le cas où les propriétaires de la firme privée étrangère incitent leur gestionnaire et ceux de la firme semi-publique n'incitent pas le leur. À la troisième étape, le gestionnaire de la firme privée étrangère et les propriétaires de la firme semi-publique choisissent les quantités qui maximisent respectivement les équations (6) et (5). On obtient:

$$q_0 = \frac{\alpha + 2\lambda_1 + 1}{8\lambda_1 - 2\alpha\lambda_1 - \alpha + 7}, \quad q_1 = \frac{3 - \alpha}{8\lambda_1 - 2\alpha\lambda_1 - \alpha + 7} \quad (10)$$

À la deuxième étape, les propriétaires de la firme privée étrangère choisissent  $\lambda_1$  qui maximise (3). On obtient:

$$\lambda_1^{NI} = \frac{7 - \alpha}{8 - 2\alpha} = 1 - \frac{1 - \alpha}{8 - 2\alpha} \quad (11)$$

Pour tout  $\alpha \in [0, 1[$ , le paramètre incitatif de la firme privée étrangère  $\lambda_1^{NI} < 1$ . Ce qui implique que lorsque le capital de la firme publique est ouvert, les propriétaires de

la firme privée étrangère incitent leur gestionnaire à poursuivre un objectif différent de la maximisation du profit. Ainsi, pour des raisons purement stratégiques, la firme privée étrangère adopte sur le marché un comportement différent de son vrai objectif (maximisation du profit). Le gestionnaire de la firme privée étrangère se voit donc enjoindre d'être plus agressif que s'il maximisait le profit. En revanche lorsque la firme semi-publique est totalement publique ( $\alpha = 1$ ), les gestionnaires de la firme privée étrangère poursuivent le même objectif que leur propriétaire ( $\lambda_1^{NI} = 1$ ).

**Proposition 1** *Dans le cas NI:*

- (i) *Le paramètre incitatif choisi par la firme privée étrangère est supérieur à celui choisi par une firme domestique.*
- (i.i) *Le paramètre incitatif choisi par la firme privée est une fonction croissante de  $\alpha$  dans le duopole international et une fonction décroissante de  $\alpha$  dans le duopole national.*

*Preuve* (voir annexe 1)

Le point (i) de la proposition (1) montre qu'une firme privée étrangère choisit un paramètre incitatif supérieur à celui choisi par une firme domestique. En d'autres termes, les gestionnaires de la firme privée sont plus agressifs dans un duopole mixte national que dans le duopole mixte international. Ce résultat s'explique par la concurrence plus forte de la firme publique face à une firme étrangère. En effet, dans le duopole international, la firme publique ne tient pas compte du profit de la firme étrangère dans sa fonction objectif. Ce qui se traduit par une production publique plus agressive. Dans ces conditions, les propriétaires de la firme privée étrangère choisissent  $\lambda_1^{NI}$  plus faible que celui choisi par les propriétaires domestiques.

Le point (ii) de la proposition 1 montre que l'impact de  $\alpha$  sur le paramètre incitatif du gestionnaire privé dépend de la nationalité de la firme privée. En effet, lorsque l'entrant est une firme domestique, les travaux antérieurs (Barcena-Ruiz, 2009; Ouattara 2013) montrent que la hausse de  $\alpha$  entraîne une baisse du paramètre incitatif privé. Ici, nous montrons qu'au fur et à mesure que la part d'actions de l'Etat augmente, le gestionnaire de la firme étrangère est incité à réduire sa production. Cette stratégie des propriétaires privés est une fois de plus liée à l'agressivité de la firme publique dans le duopole international.

À partir de l'expression de  $\lambda_1^{NI}$ , on obtient les équilibres suivants:

$$\begin{aligned}
q_0^{NI} &= \frac{2\alpha - \alpha^2 + 11}{2(4-\alpha)(7-\alpha)}, & q_1^{NI} &= \frac{3-\alpha}{2(7-\alpha)}, & S_C^{NI} &= \frac{1}{8} \frac{(5\alpha-23)^2}{(4-\alpha)^2(7-\alpha)^2} \\
\pi_0^{NI} &= \frac{(2\alpha - \alpha^2 + 11)(-19\alpha + 3\alpha^2 + 22)}{4(7-\alpha)^2(4-\alpha)^2} & \pi_1^{NI} &= \frac{(3-\alpha)^2}{4(4-\alpha)(7-\alpha)} & & (12) \\
W^{NI} &= \frac{-560\alpha - 29\alpha^2 + 50\alpha^3 - 6\alpha^4 + 1013}{8(7-\alpha)^2(4-\alpha)^2} & V^{NI} &= \frac{80\alpha - 51\alpha^2 + 6\alpha^3 + 12}{8(4-\alpha)(7-\alpha)^2}
\end{aligned}$$



La production de la firme semi-publique n'est pas toujours supérieure à celle de la firme privée étrangère. Plus précisément lorsque la part d'actions de l'État est relativement faible ( $\alpha < 0.114$ ), la firme semi-publique produit moins que la firme privée étrangère. De plus, pour  $\alpha < 0.114$ , le profit de la firme semi-publique est inférieur à celui de sa rivale.

En comparant le bien-être social du cas  $NN$  et du cas  $NI$ , on montre que le bien-être social s'améliore lorsque la firme privée est seule à inciter son gestionnaire.

### 3.3. Seule la firme semi-publique incite son gestionnaire

À la troisième étape, les propriétaires de la firme privée étrangère et le gestionnaire de la firme semi-publique choisissent les quantités qui maximisent respectivement les équations (3) et (7). Cela conduit aux quantités suivantes:

$$q_0 = \frac{\alpha\lambda_0 + 3}{8\lambda_0 - 3\alpha\lambda_0 + 7}, \quad q_1 = \frac{2\lambda_0 - \alpha\lambda_0 + 1}{8\lambda_0 - 3\alpha\lambda_0 + 7} \quad (13)$$

Ensuite, à la deuxième étape, les propriétaires de la firme semi-publique choisissent le paramètre incitatif  $\lambda_0$  qui maximise (5). On a ainsi:

$$\lambda_0^{IN} = \frac{3(7 - 4\alpha)}{24 - 17\alpha} = 1 - \frac{3 - 5\alpha}{24 - 17\alpha} \quad (14)$$

Le paramètre incitatif du gestionnaire de la firme semi-publique est toujours positif ( $0.875 \leq \lambda_0^{IN} \leq 1.285$  pour tout  $\alpha \in [0, 1]$ ). La délégation ne donne aucun avantage stratégique à la firme semi-publique lorsque  $\alpha = \frac{3}{5}$ .

Par ailleurs,  $\lambda_0^{IN}$  est une fonction croissante de  $\alpha$ . Ce qui indique que, lorsque la part d'actions de l'État augmente, les propriétaires de la firme semi-publique incitent leur gestionnaire à accorder plus de poids à  $V$  qu'au chiffre d'affaires.

**Proposition 2** *Dans le cas  $IN$ , le paramètre incitatif choisi par la firme semi-publique dans un duopole international est supérieur (resp inférieur) à celui choisi dans un duopole national si  $\alpha > \frac{3}{4}$  (resp  $\alpha < \frac{3}{4}$ )*

*Preuve* (voir annexe 2)

À partir de l'expression de  $\lambda_0^{IN}$ , on obtient les équilibres suivants:

$$\begin{aligned} q_0^{IN} &= \frac{3(\alpha+4)}{56-9\alpha}, & q_1^{IN} &= \frac{11-3\alpha}{56-9\alpha}, & Sc^{IN} &= \frac{529}{2(56-9\alpha)^2} \\ \pi_0^{IN} &= \frac{9(\alpha+4)(7-4\alpha)}{(56-9\alpha)^2}, & \pi_1^{IN} &= \frac{2(11-3\alpha)^2}{(56-9\alpha)^2} \\ W^{IN} &= \frac{-162\alpha-72\alpha^2+1033}{2(56-9\alpha)^2}, & V^{IN} &= \frac{8\alpha+9}{2(56-9\alpha)} \end{aligned} \quad (15)$$

La production et le profit de la firme semi-publique sont toujours supérieurs à ceux de la firme privée étrangère.

En comparant  $q_0^{IN}$  à  $q_0^{NN}$ , on montre que les propriétaires de la firme semi-publique enjoignent à leur gestionnaire d'être moins agressif (que s'il maximisait le bien-être) lorsque la part d'actions de l'État dans cette firme est élevée<sup>7</sup>. En effet, la hausse de  $\alpha$  incite la firme semi-publique à produire plus (car le poids mis sur le surplus des consommateurs augmente), ce qui conduit à une augmentation de son coût marginal de production. Par conséquent, si  $\alpha$  est assez élevé, les propriétaires de la firme semi-publique sont dissuadés d'inciter leur gestionnaire à produire plus que s'il maximisait le bien-être social. Dans ces conditions, les propriétaires ordonnent aux gestionnaires de surpondérer les coûts (en choisissant  $\lambda_0^{IN} > 1$ ), afin de laisser une plus grande part de marché à la firme privée étrangère.

### 3.4. Les deux firmes incitent leur gestionnaire

Lorsque les deux entreprises incitent leur gestionnaire, à la troisième étape, les gestionnaires choisissent les quantités qui maximisent les équations (6) et (7). En résolvant ces équations de manière simultanée, on obtient:

$$\begin{aligned} q_0 &= \frac{2\lambda + \theta\alpha + 1}{4\theta + 4\lambda - \theta\alpha + 4\theta\lambda - 2\theta\alpha\lambda + 3} \\ q_1 &= \frac{2\theta - \theta\alpha + 1}{4\theta + 4\lambda - \theta\alpha + 4\theta\lambda - 2\theta\alpha\lambda + 3} \end{aligned} \quad (16)$$

À la deuxième étape, les propriétaires de la firme privée étrangère choisissent le paramètre  $\lambda_1$  qui maximise (3) et les propriétaires de la firme semi-publique choisissent le paramètre  $\lambda_0$  qui maximise (5). On obtient:

$$\begin{aligned} \lambda_0^{II} &= \frac{\varphi^{\frac{1}{3}}(2\varphi^{\frac{1}{3}} - 13\alpha^2 + 74\alpha - 88) - 2(4 - \alpha)(7\alpha^3 - 66\alpha^2 + 180\alpha - 160)}{(2 + \alpha)\left[\varphi^{\frac{1}{3}}(\varphi + 34\alpha - 61) - (4 - \alpha)(7\alpha^3 - 66\alpha^2 + 180\alpha - 160)\right]} \\ \lambda_1^{II} &= \frac{\varphi^{\frac{1}{3}}(\varphi^{\frac{1}{3}} - 2\alpha^2 + 10\alpha - 8) - (4 - \alpha)(7\alpha^3 - 66\alpha^2 + 180\alpha - 160)}{6\varphi^{\frac{1}{3}}(4 - \alpha)(2 - \alpha)} \end{aligned} \quad (17)$$

$$\text{avec } \varphi = (4 - \alpha)^2 \left[ -3(2 - \alpha) \sqrt{\frac{2(\alpha - 1)(5\alpha^3 - 129\alpha^2 + 450\alpha - 416)}{3(\alpha^7 - 110\alpha^6 - 420\alpha^5 + 7104\alpha^4 - 22908\alpha^3 + 23856\alpha^2 + 2560\alpha - 12288)}} \right]$$

Les équilibres obtenus sont tous fonctions de  $\alpha$ . Étant donné leur complexité, nous les illustrons par le Tableau 1 ci-dessous (simulation numérique des équilibres pour  $\alpha$  donné).

---

<sup>7</sup>  $q_0^{IN} < q_0^{NN}$  si  $\alpha > \frac{3}{5}$

**Tableau 1:** Équilibres lorsque les deux firmes incitent leur gestionnaire

$\alpha$	$\lambda_0^{II}$	$\lambda_1^{II}$	$q_0^{II}$	$q_1^{II}$	$p^{II}$	$\pi_0^{II}$	$\pi_1^{II}$	$W^{II}$	$V^{II}$
0	0.8660	0.8660	0.2113	0.2113	0.5773	0.0773	0.0773	0.1667	0.0778
0.1	0.8810	0.8758	0.2206	0.2077	0.5716	0.0774	0.0755	0.1691	0.0866
0.2	0.8982	0.8865	0.2302	0.2040	0.5657	0.0772	0.0738	0.1715	0.0961
0.3	0.9182	0.8982	0.2400	0.2001	0.5597	0.0767	0.0719	0.1736	0.1058
0.4	0.9417	0.9111	0.2503	0.1961	0.5535	0.0759	0.0701	0.1755	0.1157
0.5	0.9697	0.9254	0.2608	0.1919	0.5472	0.0746	0.0681	0.1772	0.1259
0.6	1.0036	0.9415	0.2717	0.1875	0.5406	0.0730	0.0662	0.1785	0.1363
0.7	1.0458	0.9601	0.2830	0.1828	0.5340	0.0710	0.0642	0.1795	0.1470
0.8	1.0994	0.9818	0.2948	0.1779	0.5272	0.0685	0.0621	0.1802	0.1579
0.9	1.1700	1.008	0.3070	0.1725	0.5204	0.0655	0.0600	0.1805	0.1690
1	1.2672	1.0408	0.3197	0.1666	0.5136	0.0620	0.0578	0.1803	0.1803

On observe que  $\lambda_0^{II} \in [0.8660, 1.2672]$  et  $\lambda_1^{II} \in [0.8660, 1.0408]$ . Ainsi, la firme privée étrangère choisit un paramètre incitatif supérieur à 1 lorsque  $\alpha$  est élevé ( $\alpha \geq 0.9$ ). En d'autres termes, lorsque la part d'actions de l'Etat est très importante dans la firme semi-publique, les propriétaires de la firme privée étrangère incitent leur gestionnaire à surpondérer les coûts (donc à baisser la production). Ce résultat est en contraste avec ceux obtenus dans un duopole national. Il est généralement démontré que dans un duopole national, les propriétaires privés enjoignent à leurs gestionnaires d'être plus agressifs que s'ils maximisaient le profit.

Par ailleurs, les termes de contrat des gestionnaires des firmes privée et semi-publique sont tous deux des fonctions croissantes de  $\alpha$ . La production ainsi que le profit réalisé par la firme semi-publique sont toujours supérieurs à ceux de la firme privée étrangère quel que soit  $\alpha \in ]0, 1]$ .

**Proposition 3** *Dans un duopole mixte international, l'introduction de contrats managériaux incitatifs peut avoir un impact négatif sur le bien-être social.*

Preuve: Nous calculons la différence entre  $W^{II}$  et  $W^{NN}$  pour  $\alpha \in [0,1]$ . Cette variation du bien-être social est ensuite représentée graphiquement en fonction de  $\alpha$ .

La proposition 3 est illustrée par la figure 1 ci-dessous:

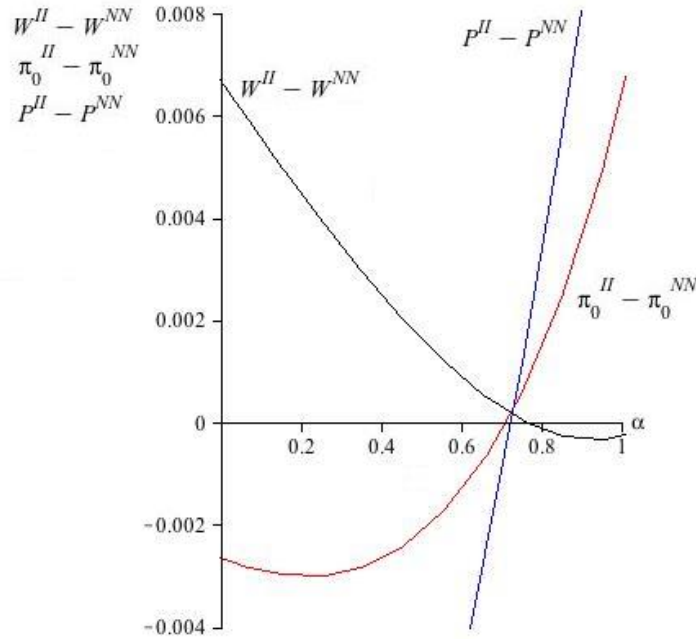


Figure 1: Variations du bien-être social, du profit public et du prix lorsque les deux firmes incitent leur gestionnaire

La proposition 3 nous montre que l'introduction de contrats incitatifs dans un duopole mixte international peut être néfaste pour le bien-être social. En effet, lorsque les deux entreprises incitent leur gestionnaire, le bien-être social baisse lorsque  $\alpha$  est grand et augmente pour des valeurs faibles de  $\alpha$ . En d'autres termes, lorsque la part d'actions de l'État dans la firme semi-publique est assez élevée, l'introduction de contrats incitatifs dans un duopole mixte international entraîne une baisse du bien-être social. Ce résultat est en contraste avec ceux obtenus dans le duopole mixte national (Barcena-Ruiz, 2010; White, 2001; Ouattara, 2013). En effet, ces auteurs montrent que, lorsque la firme privée est une firme domestique, l'engagement de gestionnaires par les firmes semi-publique et privé permet toujours d'améliorer le bien-être social. La décomposition du bien-être social entre surplus des consommateurs et profit de la firme publique permet de comprendre notre résultat. Dans notre modèle, lorsque la part d'actions de l'État est assez élevée, l'utilisation de contrats incitatifs par les deux firmes entraîne une baisse du surplus des consommateurs et une hausse du profit de la firme semi-publique (voir figure 1). La perte de surplus des consommateurs étant supérieure au gain de profit public, le bien-être social diminue.

#### 4. Endogénéisation de la délégation

Nous pouvons maintenant analyser la première étape du jeu où les propriétaires des firmes décident s'ils doivent inciter ou non leur gestionnaire. On détermine ainsi les meilleures réponses des firmes face à la stratégie de leur concurrent. Les gains des différents sous-jeux sont représentés dans le Tableau 2 ci-dessous.

**Tableau 2:** Forme stratégique du jeu

<i>Firme semi-publique</i>			
		Incite (I)	N'incite pas (N)
<i>Firme privée</i>	Incite (I)	$\pi_1^{II}, V^{II}$	$\pi_1^{NI}, V^{NI}$
	N'incite pas (N)	$\pi_1^{IN}, V^{IN}$	$\pi_1^{NN}, V^{NN}$

Commençons d'abord par analyser la décision d'inciter de la firme privée.

##### Proposition 4

- Lorsque la firme semi-publique n'incite pas son gestionnaire, la firme privée étrangère a intérêt à inciter son gestionnaire.
- Lorsque la firme semi-publique incite son gestionnaire, la firme privée incite le sien si  $\alpha < \alpha^*$ . Lorsque  $\alpha > \alpha^*$ , la firme privée n'incite pas son gestionnaire.

*Preuve* (voir annexe 3)

Le premier point de la proposition 4 nous montre que la firme privée étrangère utilise le contrat incitatif de manière stratégique afin d'augmenter son profit. En effet, lorsque la firme semi-publique n'incite pas son gestionnaire, les propriétaires de la firme privée étrangère enjoignent à leur gestionnaire d'être plus agressif que s'il maximisait le profit. Indépendamment de la réaction de la firme semi-publique (hausse ou baisse de la production), le prix diminue. Malgré cette baisse du prix, on observe une hausse du profit de la firme privée (conséquence de la hausse de la part de marché).

Le second point de la proposition 4 nous montre que la décision d'"inciter ou non" les gestionnaires de la firme privée, lorsque la firme semi-publique incite son gestionnaire, dépend de la part d'actions de l'État dans la firme partiellement privatisée. Pour les cas extrêmes, on remarquera que, lorsque  $\alpha = 0$ , la firme privée incite toujours son gestionnaire. Cependant, lorsque  $\alpha = 1$ , la firme privée n'incite pas son gestionnaire.

Analysons maintenant la stratégie des propriétaires de la firme semi-publique.

##### Proposition 5

- Lorsque la firme privée étrangère n'incite pas son gestionnaire, la firme semi-publique a toujours intérêt à inciter le sien.
- Lorsque la firme privée étrangère incite son gestionnaire, la firme semi-publique incite le sien si  $\alpha < \alpha^{**}$ . Lorsque  $\alpha > \alpha^{**}$ , la firme semi-publique n'incite pas son gestionnaire.

avec  $\alpha^{**} < \alpha^*$

*Preuve* (voir annexe 4)

Le premier point de la proposition 5 met en évidence qu'indépendamment de la part d'actions détenue par l'Etat dans la firme semi-publique, cette dernière a intérêt à inciter son gestionnaire lorsque la firme privée étrangère ne le fait pas.

Le second point de la proposition 5 nous montre que la décision d'"inciter ou non" les gestionnaires de la firme semi-publique, lorsque la firme privée étrangère incite son gestionnaire, dépend de la part d'actions de l'Etat dans la firme partiellement privatisée. Pour les cas extrêmes, on remarquera que lorsque  $\alpha = 0$ , la firme semi-publique (qui se comporte comme une privée) incite toujours son gestionnaire. Cependant, lorsque  $\alpha = 1$ , la firme semi-publique (qui est entièrement détenu par l'Etat) n'incite pas son gestionnaire.

Nous pouvons maintenant déterminer l'équilibre parfait en sous-jeux:

**Proposition 6** *Dans l'équilibre parfait en sous-jeux:*

- Si  $\alpha \leq \alpha^{**}$ , les deux entreprises incitent leur gestionnaire (II).
- Si  $\alpha^{**} < \alpha \leq \alpha^*$ , seule la firme privée incite son gestionnaire (NI).
- Si  $\alpha > \alpha^*$ , deux équilibres de Nash: seule la firme semi-publique incite (IN) et seule la firme privée incite (NI).

La proposition 6 nous montre que la décision d'inciter les gestionnaires dépend de la part d'actions de l'Etat dans la firme semi-publique. De manière intéressante, nous montrons que dans un duopole international, il peut exister un équilibre pour lequel seule la firme privée incite son gestionnaire ( $\alpha > \alpha^{**}$ ). Ce résultat est dû au fait que, dans un duopole international, le surplus des producteurs est composé uniquement du profit de la firme publique. Nous pouvons comparer notre résultat avec celui obtenu dans un duopole national, où le profit privé est intégré dans le bien-être social. Dans un duopole national, lorsque la firme privée domestique incite son gestionnaire et que  $\alpha$  est relativement élevé, la firme semi-publique a intérêt à inciter son gestionnaire car la perte en termes de surplus des consommateurs ( $\alpha Sc$ ) est contrebalancée par le gain en termes de profits des deux

entreprises<sup>8</sup> ( $\alpha\pi_1 + \pi_0$ ). En revanche, dans le duopole international, la firme semi-publique n'a pas intérêt à inciter son gestionnaire (pour  $\alpha$  grand) lorsque la firme privée le fait, car la baisse de la proportion de surplus des consommateurs dans  $V$  (c'est à dire  $\alpha Sc$ ) est plus importante que la hausse du seul profit public ( $\pi_0$ ).

## 5. Conclusion

Cet article propose une analyse des incitations managériales dans un duopole où une firme semi-publique est en concurrence avec une firme privée étrangère. Nous avons considéré que le contrat incitatif offert au gestionnaire de la firme semi-publique tient compte des objectifs sociaux de l'autorité publique. Contrairement à la littérature, nous montrons qu'en présence d'une firme étrangère, l'introduction de tels contrats incitatifs peut être néfaste pour le bien-être social.

Cet article a permis de mettre aussi en évidence l'impact de la part d'actions de l'Etat sur la décision endogène d'inciter les gestionnaires. A ce sujet, une série de conclusions intéressantes émerge. D'abord, lorsque la part d'actions de l'Etat dans la firme semi-publique est relativement faible, les deux entreprises incitent leur gestionnaire. Ensuite, lorsque cette part d'actions est relativement élevée, il existe un équilibre dans lequel la firme semi-publique n'incite pas son gestionnaire et donc, seule la firme privée étrangère incite son gestionnaire. Ce dernier résultat, est en contraste avec ceux obtenus en présence d'une firme privée domestique. Dans un duopole national, il est démontré que (lorsque le contrat incitatif public intègre les objectifs sociaux de l'Etat) la firme semi-publique a toujours intérêt à inciter son gestionnaire. Une contribution importante de notre papier est d'avoir mis en évidence qu'en présence d'un concurrent étranger, la délégation peut être néfaste pour la firme semi-publique lorsque la part d'actions de l'Etat est relativement élevée. En matière de politique industrielle, cela implique que lorsque la firme semi-publique se comporte comme une firme publique (part d'actions de l'Etat relativement grande), l'Etat, dont l'objectif est de maximiser le bien-être social domestique, ne devrait pas adopter une stratégie agressive à l'égard d'une firme étrangère qui incite son gestionnaire.

Ce travail pourrait être prolongé en analysant l'impact des incitations managériales sur les comportements collusifs des firmes. Des auteurs tels que Gonzalez-Maestre et Lopez-Cunat (2001), Ziss (2001) montrent que la prise en compte de la délégation stratégique augmente la profitabilité d'une fusion ainsi que les incitations à fusionner dans un oligopole privé. La présence d'une firme publique dans un tel contexte pourrait avoir un impact sur les incitations à fusionner.

---

<sup>8</sup>Nous rappelons que dans un duopole national,  $V = \alpha Sc + \alpha\pi_1 + \pi_0$

## Annexes

### Annexe 1: (preuve de la proposition 1)

Le paramètre incitatif choisi par une firme privée dans un duopole national s'écrit (Ouattara, 2013):

$$\lambda_D^{NI} = \frac{7 - 2\alpha}{8 - 2\alpha} \quad (18)$$

La différence entre (11) et (18), donne:

$$\lambda_1^{NI} - \lambda_D^{NI} = \frac{\alpha}{2(4-\alpha)} > 0$$

De plus,  $\frac{d}{d\alpha}(\lambda_1^{NI}) = \frac{3}{2(\alpha-4)^2} > 0$   
 et  $\frac{d}{d\alpha}(\lambda_D^{NI}) = -\frac{1}{2(\alpha-4)^2} < 0$

### Annexe 2: (preuve de la proposition 2)

Le paramètre incitatif choisi par une firme semi-publique dans un duopole national s'écrit (Ouattara, 2013):

$$\lambda_D^{IN} = \frac{21 - 8\alpha}{(2 - \alpha)(12 - \alpha)} \quad (19)$$

La différence entre (14) et (18), donne:

$$\lambda_1^{IN} - \lambda_D^{IN} = \alpha(4\alpha - 3) \frac{3\alpha - 11}{(17\alpha - 24)(\alpha - 2)(\alpha - 12)}$$

Pour tout  $\alpha \in [0, 1]$ , le signe de cette différence dépend exclusivement de  $4\alpha - 3$ . On a ainsi  $\lambda_1^{IN} - \lambda_D^{IN} > 0$  si  $\alpha > \frac{3}{4}$  et  $\lambda_1^{IN} - \lambda_D^{IN} < 0$  si  $\alpha < \frac{3}{4}$

### Annexe 3: (preuve de la proposition 4)

Dans un premier temps, on recherche la meilleure réponse de la firme privée étrangère à la stratégie "*N'incite pas*" de la firme semi-publique. Les propriétaires de la firme privée étrangère comparent le profit qu'ils obtiennent lorsqu'ils sont seuls à inciter ( $\pi_1^{NI}$ ), à celui qu'ils obtiennent lorsqu' aucune firme n'incite son gestionnaire ( $\pi_1^{NN}$ ).

$$\pi_1^{NI} - \pi_1^{NN} = (\alpha - 1)^2 \frac{(\alpha - 3)^2}{(\alpha - 4)(\alpha - 7)(\alpha - 5)^2} > 0.$$

Ensuite, on détermine la meilleure réponse de la firme privée étrangère à la stratégie "*Incite*" de la firme semi-publique. Cela revient à calculer la différence  $\pi_1^{II} - \pi_1^{IN}$ . Étant donné la complexité de l'expression numérique de cette variation, nous l'illustrons par la figure 2 ci-dessous:



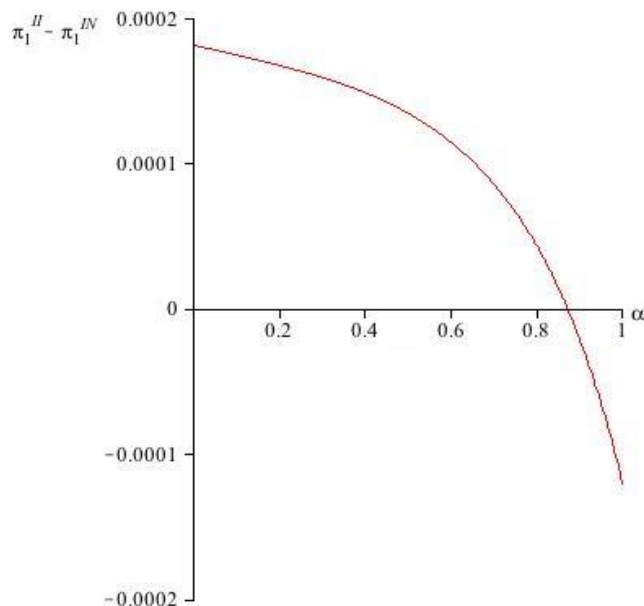


Figure 2: Variation du profit de la firme privée lorsqu'on passe du cas  $IN$  au cas  $II$ .

On constate que pour tout  $\alpha < \alpha^* = 0.87$ ,  $\pi_1^{II} > \pi_1^{IN}$  et pour tout  $\alpha > \alpha^*$ ,  $\pi_1^{II} < \pi_1^{IN}$

#### Annexe 4: (preuve de la proposition 5)

On recherche d'abord la meilleure réponse de la firme semi-publique à la stratégie "*N'incite pas*" de la firme privée. Les propriétaires de la firme semi-publique comparent le gain qu'ils obtiennent lorsqu'ils sont seuls à inciter ( $V^{IN}$ ), à celui qu'ils obtiennent lorsque aucune firme n'incite son gestionnaire ( $V^{NN}$ ).

$$V^{IN} - V^{NN} = -\frac{1}{18} \frac{(5\alpha-3)^2}{(9\alpha-56)(\alpha-5)^2} > 0$$

Cela implique que lorsque la firme privée ne donne pas d'incitation à son gestionnaire, la firme semi-publique a toujours intérêt à inciter son gestionnaire.

Ensuite, on détermine la meilleure réponse de la firme semi-publique à la stratégie "*Incite*" de la firme privée. Cela revient à calculer la différence  $V^{II} - V^{NI}$ . Étant donné la complexité de l'expression numérique de cette variation, nous l'illustrons par la figure 3 ci-dessous:

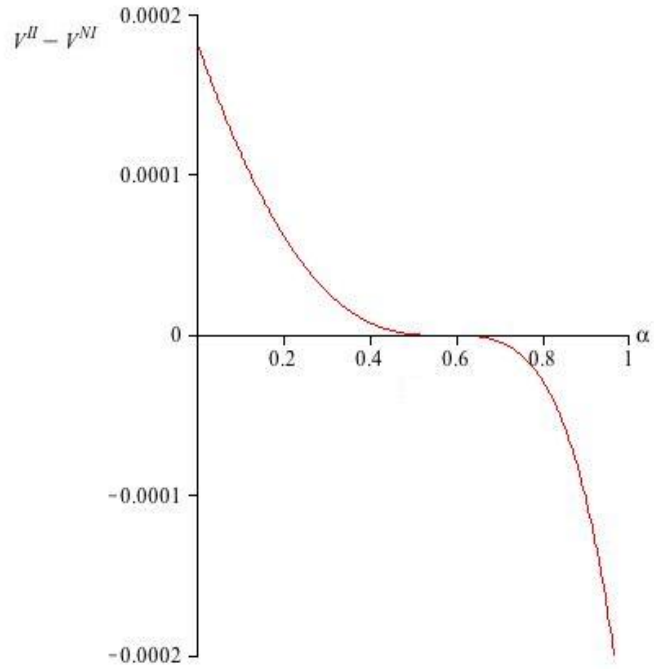


Figure 3 : Variation du gain de la firme semi-publique lorsqu'on passe du cas  $NI$  au cas  $II$ .

On constate que pour tout  $\alpha < \alpha^{**} \simeq 0.5$ ,  $V^{II} - V^{NI} > 0$  et pour tout  $\alpha > \alpha^{**}$ ,  $V^{II} - V^{NI} < 0$ .

### Références bibliographiques

- BARCENA-RUIZ [2010], «Strategic delegation and semi-public firms», *Economics Bulletin*, 30, 744-750.
- BARCENA-RUIZ [2009], «The decision to hire managers in mixed markets under bertrand competition», *The Japanese Economic Review*, 60, 3, 376-386.
- BARROS F. [1995], « Incentive schemes as strategic variables: an application to a mixed duopoly», *International Journal of Industrial Organization*, 13, 373-386.
- BAUMOL W. [1958], «On the theory of oligopoly», *Economica*, 80, 187-198.
- BERLE A. et MEANS G. [1932], «The Modern Corporation and Private Property», MacMillan, New York.
- FERNANDEZ-RUIZ J. [2009] «Managerial delegation in a mixed duopoly with a foreign competitor», *Economics Bulletin*, 29 (1), 90-99.
- FERSHTMAN C. et JUDD K.L. [1987], «Equilibrium incentives in oligopoly», *American Economic Review*, 77, 927-940.
- GONZALEZ-MAESTRE M.et LOPEZ-CUNAT [2001], «Delegation and mergers in oligopoly», *International Journal of Industrial Organization*, 19, 1263-1279.
- JENSEN M.C.et MECKLING W. [1976], «Theory of the firm: managerial behavior, agency cost, and ownership structure», *Journal of Financial Economic*, 3, 305-360
- MATSUMURA T. [1998], «Partial privatization in mixed duopoly», *Journal of Public Economics*, 70, 473-483.
- NAKAMURA Y. et INOUE T. [2007] «Endogenous timing in a mixed duopoly: the managerial delegation case», *Economics Bulletin* 12(27), 1-7.
- NAKAMURA Y. et INOUE T. [2009] «Endogenous Timing in a Mixed Duopoly: Price Competition with Managerial Delegation», *Managerial and Decision Economics*, 30, 325-333.
- OUATTARA K.S [2007], «Incitations managériales dans un duopole mixte: cas de la privatisation partielle de la firme publique», *Revue d'Economie Politique*, 123 (4), 495-517.
- SKLIVAS S. [1987], «The strategic choice of managerial incentives», *Rand Journal of Economics*, 18, 452-458.
- VICKERS J. [1985], «Delegation and the theory of the firm», *Economic Journal*, 95, 138-147.

WHITE M.D. [2001], «Managerial incentives and the decision to hire managers in markets with public and private firms», *European Journal of political Economy*, 17, 877-896.

WILLIAMSON O.E. (1963) «Managerial discretion and business behaviour», *American Economic Review*, 53, 5, 1032-1057.

ZISS S. [2001], «Horizontal mergers and delegation», *International Journal of Industrial Organization*, 19, 471-492.