Groupe de Recherche en
Économie Théorique et Appliquée

Autorisation de mise sur le marché, défaillance de la responsabilité, et groupes de pression

Pierre FAUVET

GREThA, CNRS, UMR 5113
Université de Bordeaux
pierre.fauvet@u-bordeaux.fr

Cahiers du GREThA
n° 2016-16
JUIN

GRETHA UMR CNRS 5113
Université de Bordeaux
Avenue Léon Duguit - 33608 PESSAC - FRANCE
Tel : +33 (0)5.56.84.25.75 - Fax : +33 (0)5.56.84.86.47 - www.gretha.fr

Autorisation de mise sur le marché, défaillance de la responsabilité, et groupes de pression

Résumé

Nous étudions l'impact de la défaillance de la responsabilité d'un groupe de pression industriel lors du processus d'autorisation de mise sur le marché d'un produit potentiellement dangereux pour la santé et/ou l'environnement. Cette défaillance peut être due au fait que la responsabilité du groupe industriel ne soit pas reconnue, ou que le groupe des victimes ne demande pas réparation du préjudice subi. Nous analysons l'intérêt pour un régulateur bénévole d'écouter les groupes de pression lorsqu'il ne connaît pas le dommage causé par le produit grâce à la tenue d'un contest (Tullock, 1980). Nous montrons en particulier que le régulateur peut prêter attention aux groupes de pression lorsque le système de responsabilité ne connaît pas de défaillance. En revanche, une défaillance du système de responsabilité ne permet jamais de décentraliser un état optimal de l'économie. Enfin, nous démontrons qu'il est socialement bénéfique que les groupes jouent de manière séquentielle.

Mots-clés : autorisation de mise sur le marché ; contest ; défaillance de la responsabilité.

Market approval process, responsibility failure, and pressure groups.

Abstract

We consider the market approval process of a potential dangerous product for health and/or environment. In this context, the impact of a failure responsibility of the industrial pressure groups is studied. This failure may be due to the fact either that the industrial group responsibility is not recognized, or that the victims group does not request compensation for damages. Assuming that the pressure groups have private information about the damages, we analyse the incentives for a benevolent regulator to pay attention to the lobbying activities through a contest (Tullock, 1980). In particular, if there is no failure of the responsibility system, we attest that the regulator could pay attention to the lobbies. However, failure responsibility of the industrial group never implements an optimal state of economy. Finally, we find that it is socially beneficial that the pressure groups play sequentially.

Keywords: market approval process; contest; responsibility failure.

JEL: C72, D7

Reference to this paper: FAUVET Pierre (2016) Autorisation de mise sur le marché, défaillance de la responsabilité, et groupes de pression, *Cahiers du GREThA*, n°2016-16.

http://ideas.repec.org/p/grt/wpegrt/2016-16.html

GRETHA UMR CNRS 5113
Université de Bordeaux
Avenue Léon Duguit - 33608 PESSAC - FRANCE
Tel : +33 (0)5.56.84.25.75 - Fax : +33 (0)5.56.84.86.47 - www.gretha.fr

Introduction

Les controverses liées aux cas du Médiator ou de l'industrie du tabac mettent en exergue l'incertitude existante quant à la tenue d'un procès et à la reconnaissance du dommage subi, lorsque la nocivité d'un produit potentiellement dangereux sur la santé et/ou l'environnement est démontrée. La mise en place de la responsabilité de la firme n'est pas toujours assurée. En effet, le procès du Médiator, médicament interdit en France en 2009 et dont les structures de molécule étaient semblables avec celles d'un autre médicament interdit dès 1997 (Isoméride), n'a toujours pas, pour l'heure, rendu son verdict, alors même que J. Servier, le président fondateur du laboratoire éponyme qui commercialisait le Médiator, est mort en 2014. De même, l'industrie du tabac, dont les études démontrant le lien entre tabac et cancer fleurissent dès les années 1930, a échappé à toute condamnation jusqu'à la fin des années 1980 (Voir Oreskes et al., 2012).

Dans ces exemples, le système de responsabilité[1], mis en place afin d'indemniser les victimes de la mise sur le marché d'un produit potentiellement dangereux pour la santé et/ou l'environnement, connaît diverses défaillances. Dans cet article, nous traitons d'une défaillance du système de responsabilité due à l'incertitude du dépôt effectif d'une demande de réparation et au fait que cette dernière aboutisse à la mise en cause du groupe industriel de manière certaine[2]. Plusieurs explications peuvent conduire à cette défaillance. Premièrement, le groupe des victimes possède des difficultés à se coaliser, ou à surmonter le problème du passager clandestin. Par ailleurs, la nature même du dommage subi peut être difficile à cerner ou à localiser. Cette incertitude implique que le groupe industriel échappe parfois au paiement de l'indemnité couvrant l'intégralité du dommage.

La question du rôle des groupes de pression lors de la phase d'autorisation / interdiction de mise sur le marché d'un produit potentiellement dangereux pour l'environnement et la santé est posée. Nous imaginons un jeu à deux groupes de pression qui sont en compétition pour obtenir un prix qu'ils évaluent différemment. Nous nous plaçons dans un cadre où la rente est indivisible, puisque le gagnant prend tout (« *winner-takes-all* »), il n'y a pas de compromis possible sur l'autorisation ou l'interdiction de mise sur le marché du produit. Le processus de décision du régulateur est représenté comme étant le résultat d'un contest (Tullock, 1980) entre un groupe industriel et un groupe de victimes, qui prennent en compte cette possible défaillance du système de responsabilité. Le modèle de contest, apparu après les travaux de Tullock (1967), peut être défini comme un jeu dans lequel les concurrents font des efforts afin d'influencer le décideur dans un sens qui leur est favorable. Ce modèle a été utilisé dans

[1] Voir Spence (1977) qui cite trois alternatives pour pallier les défaillances de marché : la régulation directe, l'information du consommateur, et la responsabilité de la firme.

[2] Un autre type de défaillance de la responsabilité est le risque d'insolvabilité du responsable du dommage : voir Summers (1983) et Shavell (1986) qui mettent en évidence ce phénomène, conduisant à une inefficience sociale.

de nombreux domaines tels que l'étude de la recherche de la rente (Vogt et al., 2002), des campagnes politiques (Alexander, 1996), du sport (Szymanski, 2003), de la compétition pour la R&D (Nalebuff and Stiglitz, 1983), ou encore de l'autorisation de mise sur le marché d'un produit (Cropper et al., 1992) comme étudiée dans cet article.

Notre article est proche de celui de Graichen et al. (2001) qui étudient un modèle de contest dans lequel un groupe environnementaliste affronte un monopoleur dans le but d'obtenir une électricité produite de manière plus respectueuse de l'environnement. Un référendum est mené dans la petite ville allemande de Schönau pour déterminer si elle renouvelle le contrat de la firme en place ou non. Les citoyens ont le choix entre la firme déjà en place, pollueuse, et une compagnie créée par le groupe environnemental, non pollueuse. Graichen et al. (2001) montrent que le monopoleur, s'il veut conserver sa position, doit réduire ses émissions lorsqu'une firme menace d'entrer sur le marché. Pourtant, nous nous différencions de cet article sur plusieurs points. D'abord, nous allons plus loin dans l'analyse en examinant les effets des groupes de pression sur le surplus social et en autorisant les groupes à jouer de manière séquentielle. De plus, nous introduisons un système de responsabilité *ex post*, qui influe sur le comportement des groupes de pression.

Nous approfondissons les implications de ce jeu en termes de gaspillage des dépenses, de probabilité que le produit reçoive une accréditation, et de surplus social. Il y a deux principaux résultats dans cet article. Le premier est de déterminer les conditions sous lesquelles un régulateur doit prêter attention aux groupes de pression. Ainsi, un système de responsabilité qui ne rencontre pas de défaillance décentralise un état optimal sans coût, peu importe la structure initiale du jeu. En revanche, une défaillance du système de responsabilité, parce que le groupe industriel n'est pas poursuivi ou n'est pas reconnu coupable, ne permet jamais de décentraliser un état optimal de l'économie. Le deuxième apport de cet article est de montrer qu'il est socialement bénéfique qu'un régulateur bénévole laisse les groupes de pression jouer de manière séquentielle, en cas de risque de mise en défaut de la responsabilité du groupe industriel.

Cet article s'organise de la façon qui suit : la section 1 présente le modèle utilisé. Les sections 2 et 3 examinent successivement le rôle des groupes de pression dans un modèle simultané et séquentiel. Enfin, la section 4 résume et illustre les différentes situations évoquées à travers une analyse numérique et l'étude de la statique comparative.

1 Le modèle

Un groupe de pression industriel souhaite mettre sur le marché un produit potentiellement dangereux pour la santé et/ou l'environnement. La commercialisation de ce produit lui procure un bénéfice b. Cette mise sur le marché du produit induit un dommage d qui est subi par des victimes. Par hypothèse, cette externalité négative est quantifiable et incite les victimes à se constituer en groupe de pression. Avant que le groupe industriel ne décide de vendre son produit ou non, ce dernier doit recevoir une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), délivrée par le régulateur. Ainsi, les deux groupes de pression espèrent influencer le régulateur et font pression pour obtenir l'AMM pour le groupe industriel ou son interdiction pour le groupe des victimes.

Nous utilisons un modèle de contest pour représenter le jeu de pression qu'effectuent les groupes sur le régulateur. Le modèle est considéré comme une boîte noire représentant la manière dont l'administration agit. Par hypothèse, les groupes de pression tentent d'influer sur le résultat final par divers moyens : des privilèges monétaires (pots-de-vin, taxes, ...) ou non monétaires (publicité, bénéfices en nature, études sur la dangerosité ou l'innocuité du produit, ...).

Soit x la dépense du groupe industriel et soit y la dépense du groupe des victimes. La probabilité d'autorisation de mise sur le marché suit la représentation traditionnelle de la *Contest Success Function* de Tullock (1980), qui suppose que les dépenses des groupes correspondent à des achats de tickets de loterie :

$$\phi\left(x,y\right)=\begin{cases}\frac{x}{x+y}, \text{ si } x+y>0\\ 1, \text{ sinon}\end{cases} \tag{1}$$

Alors que la littérature classique sur le modèle de contest suppose que les groupes obtiennent la même probabilité de remporter le jeu dès lors qu'ils produisent des efforts identiques[3], nous nous écartons de cette hypothèse lorsqu'aucun groupe ne fournit d'effort. Le régulateur autorise le produit sans crainte s'il n'y a pas d'objection à sa mise sur le marché, en particulier de la part des victimes. Si le produit reçoit l'AMM, le groupe industriel décide s'il désire le commercialiser. Cet écart se justifie de la façon suivante. D'abord, la condition d'anonymat n'est pas si naturelle dans notre application, dans la mesure où les groupes ne sont pas interchangeables. Ensuite, le fait que le produit soit accepté s'il n'y a pas d'objection à sa commercialisation peut être vu comme un moyen de faciliter le progrès technique. Enfin, cette hypothèse permet d'assurer l'existence d'un équilibre lorsque le groupe industriel est poursuivi et reconnu coupable de manière certaine. Le relâchement de l'hypothèse d'anonymat n'a pas d'impact sur nos résultats, puisque nous démontrerons que l'équilibre de Nash est toujours caractérisé par une solution intérieure (c'est-à-dire $x>0$ et $y>0$).

Nous supposons la mise en place d'un système de responsabilité, par lequel le groupe des victimes est indemnisé du montant du dommage subi. Pourtant, du fait d'imperfections, le groupe industriel peut échapper au paiement de l'indemnité, soit parce que sa responsabilité n'est pas reconnue, soit, tout

[3]Le vainqueur est sélectionné au moyen d'un "pile ou face", et ce en vertu de l'hypothèse d'anonymat, voir Skaperdas, 1996.

simplement, parce que le groupe des victimes ne demande pas réparation. Soit q la probabilité qu'une demande de réparation soit déposée par le groupe des victimes et qu'elle aboutisse à la mise en cause effective de la responsabilité de l'industriel, avec $0 \leq q \leq 1$.

Les fonctions d'utilité *ex ante* des groupes de pression industriel et des victimes sont respectivement :

$$u = \phi(x, y)(b - qd) - x \tag{2}$$

$$v = \phi(x, y)(q - 1)d - y \tag{3}$$

Dans le reste de l'article, nous admettrons les hypothèses suivantes.

Hypothèse 1. Parmi les restrictions sur les paramètres du modèle, il semble naturel de poser que $b - qd > 0$.

Supposons que nous sommes dans le cadre où $b - qd < 0$, le produit n'est pas profitable pour le groupe industriel. Il n'a pas d'incitation à jouer, d'où $x^* = 0$ est une stratégie dominante. Dans la même veine, le groupe de victimes n'a pas besoin de se défendre d'un danger potentiel, $y^* = 0$. Le produit reçoit son accréditation mais le groupe industriel ne le vend pas.

Hypothèse 2. La probabilité de condamnation de l'industriel est telle que $q < 1$.

Considérons au contraire une situation dans laquelle $q = 1$. Le système de responsabilité implique que le groupe industriel soit poursuivi et reconnu coupable du dommage occasionné de manière certaine. En conséquence, les stratégies des groupes supposent $y^* = 0$ et $x^* = 0$. Le produit n'est commercialisé par le groupe industriel que dans la mesure où $b > d$. Cette situation décentralise un état optimal de l'économie sans coût. Dans ce cadre, le régulateur doit prêter attention aux groupes de pression.

Hypothèse 3. Les deux groupes de pression sont parfaitement informés.

Cette hypothèse est une hypothèse forte. Le bénéfice du groupe industriel correspond aux bénéfices engendrés par la commercialisation de son nouveau produit, aisément observable (par exemple, *via* son chiffre d'affaires). Concernant l'information sur le dommage, il paraît naturel de penser, d'une part, que le groupe industriel, en tant que développeur du produit, puisse mener des expérimentations sur les externalités négatives de son nouveau produit, et, d'autre part, que le groupe des victimes cherchera à mener des études parallèles pour en apprendre davantage sur les risques du produit. En ce sens, le fait que des tests externes soient obligatoires (dans l'industrie pharmaceutique par exemple), accessibles à des chercheurs ou des experts extérieurs aux entreprises, justifie notre hypothèse.

Hypothèse 4. *Ex ante*, le régulateur ne connaît pas le dommage environnemental.

Tullock (1967) expliquait que ceux qui étaient affectés par la mise en place d'une politique étaient incités à essayer d'influencer le régulateur pour qu'il prenne une décision plus favorable (par exemple, 5000 lobbyistes travaillent au Parlement Européen (rapport Stubb, 2007)). Dans cet article, ce dernier prend sa décision à la manière d'un automate, basé seulement sur le résultat d'un contest qui est donc un mécanisme de décision exogène pour lui. En conséquence, son information n'influence pas son comportement. Par ailleurs, Robin (2008) explique que les études sur la dangerosité du produit sont menées par les firmes elles-mêmes, faute de temps, de personnel et d'argent pour le régulateur. Ainsi, le régulateur prend sa décision sans posséder d'information spécifique sur le nouveau produit et donc, sans être informé sur le dommage environnemental ou sanitaire.

Hypothèse 5. Les efforts des groupes doivent être minimisés d'un point de vue social.

L'objectif d'un modèle de contest n'est pas toujours de minimiser les efforts des groupes. La volonté du régulateur peut l'amener à tenter de maximiser les contributions faites par les groupes à son égard (voir Nti, 2004). Au contraire, nous considérons que le régulateur est bénévole. De la même façon que Tullock (1967), les efforts fournis par les groupes sont donc des dépenses non productives. Ils sont socialement inefficients et doivent être minimisés dans la mesure où nous nous intéressons à la décision socialement optimale.

Ce papier cherche à considérer l'impact des groupes de pression dans différentes situations, et notamment l'impact que crée une défaillance de la responsabilité du groupe de pression industriel sur les résultats du jeu. Dans cette optique, nous étudions successivement le cas d'une annonce simultanée des efforts des groupes de pression, avant d'envisager une annonce séquentielle.

2 Le modèle simultané

Les deux groupes de pression enchérissent simultanément en proposant au régulateur le niveau d'effort qu'ils sont prêts à consentir. Chaque groupe maximise son utilité. Pour le groupe industriel, la condition du premier ordre est donnée par :

$$\frac{\partial u_s}{\partial x_s} = \frac{y_s}{(x_s + y_s)^2}(b - qd) - 1 = 0, \text{ si } y_s < (b - qd) \tag{4}$$

En effet, nous avons $x_s = 0$, si et seulement si $y_s \geq (b - qd)$. Pour le groupe des victimes, la condition du premier ordre s'exprime de la façon suivante :

$$\frac{\partial v_s}{\partial y_s} = \frac{x_s}{(x_s + y_s)^2}(d - qd) - 1 = 0, \text{ si } x_s < (d - qd) \tag{5}$$

La solution $y_s = 0$ survient lorsque $x_s \geq (d - qd)$. La résolution de ce jeu suit le raisonnement classique de Nti (1999)[4]. Le tableau suivant fournit les résultats à l'équilibre du jeu pour des solutions intérieures : dépenses des groupes, x_s^* et y_s^* ; probabilité d'autorisation de mise sur le marché, ϕ_s^* ; surplus social w_s^*.

x_s^*	y_s^*	$\phi_s^*(x_s^*, y_s^*)$	w_s^*
$\frac{(d-qd)(b-qd)^2}{((b-qd)+(d-qd))^2}$	$\frac{(d-qd)^2(b-qd)}{((b-qd)+(d-qd))^2}$	$\frac{(b-qd)}{(b-qd)+(d-qd)}$	$\phi_s^*(x^*, y^*)((b-d)-(d-qd))$

Table 1: Résultats du jeu simultané

Attardons nous brièvement sur les résultats obtenus dans ce modèle simultané. Il n'est pas difficile de démontrer que les dépenses des groupes de pression sont strictement positives. Par ailleurs, la probabilité d'autorisation de mise sur le marché, prenant en compte le fait que le groupe de pression industriel puisse échapper au paiement de l'indemnité, est strictement comprise entre 0 et 1 : un produit non socialement profitable, dont les coûts surpassent les bénéfices, peut être mis sur le marché et, au contraire, un produit socialement bénéfique n'est pas certain de recevoir l'autorisation de mise sur le marché.

Le modèle simultané souligne l'imperfection du système de responsabilité du groupe industriel. Néanmoins, il n'est pas rare d'observer que les concurrents souhaitent, et effectuent, leurs efforts de manière séquentielle, l'un répondant à l'effort fourni par l'autre. Notre étude est complétée par l'analyse d'un modèle séquentiel dans lequel les groupes de pression annoncent tour à tour leurs contributions au régulateur afin d'observer si le passage d'un modèle simultané à un modèle séquentiel permet d'atteindre, ou à défaut de se rapprocher, de l'optimum social.

[4]Voir les calculs en annexe.

3 Le modèle séquentiel

Dans cette section, les groupes de pression annoncent l'un après l'autre leurs efforts pour tenter d'influencer le résultat du jeu. Les deux groupes peuvent annoncer leurs contributions avant ou après l'autre. Ces deux cas sont successivement étudiés. Nous résolvons ce jeu à rebours.

Le groupe de pression industriel joue en premier. Au deuxième sous-jeu, le groupe des victimes souhaite maximiser son utilité. Formellement, nous avons :

$$\frac{\partial v_1}{\partial y_1} = \frac{x_1}{(x_1 + y_1)^2}(d - qd) - 1 = 0, \text{ si } x_1 < (d - qd)$$

Nous avons une solution en coin $y_1 = 0$ pour $x_1 \geq (d - qd)$. Cela permet de déduire la fonction de réaction du groupe des victimes à l'action du groupe industriel pour une solution intérieure :

$$y_1(x_1) = \sqrt{x_1(d - qd)} - x_1, \text{ si } x_1 < (d - qd)$$

Au premier sous-jeu, le groupe industriel prend en compte le comportement du groupe des victimes et choisit son effort pour maximiser son utilité. En inférant la fonction de réaction du groupe des victimes dans l'utilité du groupe industriel, ce dernier maximise :

$$u_1 = \frac{(b - qd)}{\sqrt{(d - qd)}}\sqrt{x_1} - x_1, \text{ si } x_1 < (d - qd)$$

La condition du premier ordre pour une solution intérieure est donnée par :

$$\frac{\partial u_1}{\partial x_1} = \frac{(b - qd)}{2\sqrt{x_1(d - qd)}} - 1 = 0 \tag{6}$$

La résolution suit le même schéma lorsque le groupe des victimes anticipe l'annonce de son effort.

Le tableau suivant retranscrit les solutions intérieures du jeu à l'équilibre pour les situations dans lesquelles les groupes de pression jouent de manière séquentielle :

x^*	y^*	$\phi^*(x^*, y^*)$	w^*
$x_1^* = \frac{(b-qd)^2}{4(d-qd)}$	$y_1^* = \frac{(b-qd)(2(d-qd)-(b-qd))}{4(d-qd)}$	$\phi_1^* = \frac{(b-qd)}{2(d-qd)}$	$w_1^* = \frac{(b-d)^2-(d-qd)^2}{2(d-qd)}$
$x_2^* = \frac{(d-qd)(2(b-qd)-(d-qd))}{4(b-qd)}$	$y_2^* = \frac{(d-qd)^2}{4(b-qd)}$	$\phi_2^* = \frac{2(b-qd)-(d-qd)}{2(b-qd)}$	$w_2^* = \frac{2(b-d)^2-(d-qd)^2}{2(b-qd)}$

Table 2: Résultats du jeu séquentiel

Une nouvelle fois, nous affirmons que les groupes de pression, à travers leurs dépenses de lobbying positives, conduisent à une inefficience sociale par la possible adoption d'un produit socialement néfaste ou, au contraire, par le potentiel rejet d'un produit socialement bénéfique. Ces différents points sont l'objet de notre première proposition :

Proposition 1

Si le groupe de pression industriel peut échapper à sa responsabilité, le contest ne décentralise jamais un état optimal de l'économie, quel que soit l'arbre du jeu. Il y a deux raisons à cela :

1. *Les deux groupes de pression font un effort positif dans le but d'influencer la décision finale :* $x^* > 0$ *et* $y^* > 0$ *;*

2. *La mauvaise décision peut être prise :* $\forall (b, d)$, *nous avons* $0 < \phi^* (x, y) < 1$.

La mise en défaut du système de responsabilité implique un éloignement de la solution optimale. Ainsi, rappelons que dans le cas où $q = 1$, nous sommes dans un système dans lequel le groupe industriel est à la fois poursuivi et reconnu coupable avec certitude. Cette situation décentralise un état optimal de l'économie sans coût, quelle que soit la structure du jeu : c'est la solution vers laquelle le régulateur doit tendre s'il est bénévole et s'il se préoccupe uniquement du surplus social.

4 Étude des situations et statique comparative

Dans cette section, les implications d'une modification des paramètres du jeu par l'étude de la statique comparative sont dans un premier temps approfondies. Puis, nous nous intéressons aux résultats des situations présentées dans cet article afin d'étudier celle qui est socialement préférable. Pour cela, les différentes perspectives seront comparées en analysant si le passage d'une situation à une autre augmente les chances d'autorisation de mise sur le marché lorsque le dommage potentiel est faible et inversement, ou si ce passage induit une diminution des dépenses totales des groupes de pression. Enfin, nous conclurons quant à l'évolution du surplus social. Tous les résultats présentés dans cette section sont démontrés en annexe.

4.1 Statique comparative

L'étude de la statique comparative est utilisée dans le but de comprendre comment évolue la probabilité d'autorisation de mise sur le marché du produit lorsque le dommage causé, la probabilité que le groupe industriel soit poursuivi et reconnu coupable et le bénéfice s'accroissent, dans le cadre de solutions intérieures. En effet, introduire le risque de défaillance du groupe de pression industriel permet d'approfondir la statique comparative en fonction de q. Cette probabilité est d'une importance majeure dans le processus d'obtention de l'autorisation de mise sur le marché, et cela implique que les groupes de pression prennent ce risque en compte dans leur recherche de maximisation d'utilité.

Concernant un changement dans le bénéfice et dans le dommage, nous énonçons d'abord la proposition 2 suivante :

Proposition 2. *Quel que soit l'arbre du jeu :*

1. *Le contest devient plus intense avec une augmentation du bénéfice du groupe industriel* $\frac{\partial(x^*+y^*)}{\partial b} \geq 0$.
2. *La probabilité de victoire du groupe industriel et celle du groupe des victimes augmentent avec leur évaluation du prix et décroissent avec l'évaluation du prix du concurrent :* $\frac{\partial\phi^*}{\partial b} > 0$; $\frac{\partial(1-\phi^*)}{\partial b} < 0$; $\frac{\partial\phi^*}{\partial d} < 0$; $\frac{\partial(1-\phi^*)}{\partial d} > 0$.
3. *Le surplus social décroît avec une hausse du dommage causé par le produit et s'accroît avec une hausse du bénéfice du groupe industriel uniquement si le groupe industriel est favori :* $\frac{\partial w^*}{\partial d} < 0$; $\frac{\partial w^*}{\partial b} > 0$ *si* $b > d$ *; les résultats sont ambigus sinon :* $\frac{\partial w^*}{\partial b,d} \lesseqgtr 0$.

Dans le cadre d'une solution intérieure, c'est-à-dire lorsque le groupe de pression industriel peut échapper à sa responsabilité, nous retrouvons des résultats plutôt cohérents avec l'intuition économique et ce, *quel que soit l'arbre du jeu*. Cependant, la prise en compte du préjudice subi et le fait qu'il porte atteinte à la fois à l'utilité du groupe industriel et à celle du groupe de victimes rend la lecture de la statique parfois moins intuitive. La teneur de cette proposition est détaillée dans la suite.

Nous démontrons, d'une part, que la probabilité d'autorisation (interdiction) de mise sur le marché augmente avec les bénéfices (dommages) engendrés par le nouveau produit. D'autre part, la probabilité de victoire du groupe industriel (des victimes) décroît avec une hausse du dommage (bénéfice) créé. Les résultats sont résumés dans la table 3 suivante :

	$\partial\phi^*(x,y)$	$\partial\phi_1^*(x,y)$	$\partial\phi_2^*(x,y)$
∂b	>0	>0	>0
∂d	<0	<0	<0
∂q	$\begin{cases} >0 & \text{si } b>d \\ <0 & \text{si } b<d \end{cases}$	$\begin{cases} >0 & \text{si } b>d \\ <0 & \text{si } b<d \end{cases}$	$\begin{cases} >0 & \text{si } b>d \\ <0 & \text{si } b<d \end{cases}$

	$\partial(1-\phi^*(x,y))$	$\partial(1-\phi_1^*(x,y))$	$\partial(1-\phi_2^*(x,y))$
∂b	<0	<0	<0
∂d	>0	>0	>0
∂q	$\begin{cases} <0 & \text{si } b>d \\ >0 & \text{si } b<d \end{cases}$	$\begin{cases} <0 & \text{si } b>d \\ >0 & \text{si } b<d \end{cases}$	$\begin{cases} <0 & \text{si } b>d \\ >0 & \text{si } b<d \end{cases}$

Table 3: Statique comparative de la probabilité de victoire du groupe industriel (au-dessus) et du groupe des victimes (au-dessous).

Ces résultats sont ensuite comparés à l'évolution des dépenses effectuées par chaque groupe de pression. Une augmentation de la valeur du prix d'un concurrent entraîne-t-elle nécessairement un durcissement du contest par l'accumulation des dépenses des groupes ou, au contraire, un ralentissement de ces dépenses ? Concernant un accroissement du dommage subi par le groupe des victimes, les résultats sont assez contrastés. Ainsi, si le modèle séquentiel dans lequel le groupe industriel joue en second affiche des résultats classiques, et le modèle simultané des résultats contrastés, notons que le modèle séquentiel dans lequel le groupe industriel anticipe l'annonce de ses efforts fournit un résultat inhabituel. Ceci peut s'expliquer par le fait que cette hausse incite, certes, le groupe des victimes à se défendre plus fermement, mais qu'elle réduit également l'utilité du groupe industriel, diminuant son incitation à demander l'autorisation de mise sur le marché de son produit.

Enfin, une accentuation du bénéfice du groupe industriel conduit à une intensification (non stricte) du jeu. L'effet de la hausse des dépenses des victimes l'emporte (ou est équivalent dans le modèle séquentiel dans lequel le groupe des victimes anticipe son effort) sur l'effet de la baisse des efforts du groupe industriel lorsque l'on observe une réduction de la probabilité d'autorisation de mise sur le marché du produit. Ces résultats sont résumés dans la table 4 suivante :

	$\partial(x_s^*+y_s^*)$	$\partial(x_1^*+y_1^*)$	$\partial(x_2^*+y_2^*)$
∂b	>0	>0	$=0$
∂d	$\lesseqgtr 0$	<0	>0
∂q	<0	<0	<0

Table 4: Statique comparative de la somme des efforts des groupes de pression

Enfin, nous discutons des implications des différents modèles en termes de surplus social. Avec une élévation du bénéfice attendu de la vente du nouveau produit, le surplus social s'améliore lorsque le groupe industriel est favori, et les résultats sont plus partagés dans le cas où il est outsider. La différence entre les bénéfices et le dommage attendus revêt alors une importance pour la détermination précise du signe. Lorsqu'il y a une augmentation du niveau de dommage subi par le groupe de victimes, nous constatons une diminution du surplus social dans toutes les configurations du jeu lorsque le groupe industriel est le favori. Les résultats sont ambigus lorsque le groupe industriel est outsider. Nos résultats sont fournis dans la table 5 suivante :

	∂w_s^*	∂w_1^*	∂w_2^*
∂b	$\begin{cases} \lesseqgtr 0 & \text{, si } b < d \\ > 0 & \text{, si } b > d \end{cases}$	> 0	$\begin{cases} \lesseqgtr 0 & \text{, si } b < d \\ > 0 & \text{, si } b > d \end{cases}$
∂d	$\begin{cases} \lesseqgtr 0 & \text{, si } b < d \\ < 0 & \text{, si } b > d \end{cases}$	$\begin{cases} \lesseqgtr 0 & \text{, si } b < d \\ < 0 & \text{, si } b > d \end{cases}$	$\begin{cases} \lesseqgtr 0 & \text{, si } b < d \\ < 0 & \text{, si } b > d \end{cases}$
∂q	> 0	> 0	> 0

Table 5: Statique comparative du surplus social obtenu à la suite du contest entre les groupes de pression lorsque l'outsider joue en premier et le favori en second.

Des nuances peuvent être apportées à l'étude de la statique comparative suite à l'apparition du risque de non poursuite et non condamnation du groupe industriel. Nous résumons les principaux résultats dans la proposition 3 qui vient en parallèle de la proposition précédente :

Proposition 3. *Quel que soit l'arbre du jeu :*

1. *Le contest devient moins intense avec une augmentation du seuil de solvabilité :* $\frac{\partial(x^*+y^*)}{\partial q} < 0$.
2. *La probabilité de victoire du groupe industriel augmente s'il est le favori et diminue s'il est l'outsider, à mesure que la probabilité d'être poursuivi et condamné s'accroît :* $\frac{\partial \phi^*}{\partial q} \begin{cases} < 0 & si\ b < d \\ > 0 & si\ b > d \end{cases}$.
3. *Le surplus social augmente avec le seuil de solvabilité :* $\frac{\partial w^*}{\partial q} > 0$.

La probabilité de victoire du groupe industriel implique deux cas. Concernant le cas où le produit est socialement rentable ($b > d$), une majoration de la probabilité qu'une demande de réparation soit déposée et qu'elle aboutisse effectivement à la mise en cause du groupe industriel accroît la probabilité d'accréditation du produit. Le groupe industriel est favori, et cette situation approche la solution optimale dans laquelle $\phi^* = 1$. Cela peut s'expliquer parce qu'à la fois le bénéfice du groupe industriel et le dommage du groupe des victimes sont affectés. Si nous considérons maintenant le cas où le produit est socialement non profitable ($b < d$), une augmentation de la probabilité d'être poursuivi et reconnu coupable amène à une diminution de la probabilité de victoire. Cette corrélation négative permet de se rapprocher de la solution optimale, dans laquelle $\phi^* = 0$.

Concernant l'évolution globale de la dépense des groupes de pression à l'équilibre du jeu, le contest devient moins intense à mesure que la probabilité d'être accusé et reconnu coupable s'accroît, et ce, quel que soit le déroulement du jeu. Ce résultat est logique puisque cela réduit à la fois le bénéfice net du groupe industriel ($b - qd$), et le dommage net supporté par le groupe des victimes ($d - qd$). A l'équilibre, des efforts sont effectués, ce qui illustre le premier point de la proposition 1. Ils décroissent jusqu'à devenir nuls lorsque $d = qd$, qui correspond au système de responsabilité parfaite dans lequel le groupe de pression industriel est poursuivi et reconnu coupable de manière certaine.

Pour finir, il est intéressant de noter que lorsque la probabilité que le groupe industriel soit mis en cause et condamné s'accroît, le surplus social progresse, quel que soit l'arbre du jeu. Intuitivement, cette situation induit que le remboursement du dommage pour le groupe des victimes soit plus important, ce qui approche le système de responsabilité parfaite dans lequel le groupe de pression industriel est, de manière certaine, jugé coupable. Un régulateur bénévole doit choisir cette orientation consistant à faire progresser ce paramètre q.

4.2 Étude des situations

Nous cherchons à définir quel est l'impact du déroulement du jeu sur les résultats du contest. En particulier, du point de vue d'un régulateur bénévole qui souhaite mettre en place un contest afin de prendre sa décision, l'utilisation d'un modèle séquentiel est-elle préférable à un modèle simultané ? L'étude des situations permet d'énoncer la proposition 4 suivante :

Proposition 4. *Avec l'apparition d'une défaillance de la responsabilité de l'industriel, il est socialement préférable que l'outsider joue en premier.*

1. *Du point de vue des groupes de pression, le contest devient moins intense.*
2. *D'un point de vue social, le surplus social est supérieur.*

Nous illustrons nos propos sur les différentes situations dans la figure 1 suivante, en représentant la probabilité d'autorisation de mise sur le marché d'un produit potentiellement dangereux dans un modèle de contest simultané, puis séquentiel, en fonction de la probabilité que le groupe de pression industriel soit poursuivi et reconnu coupable et pour différents niveaux de dommage. Posons $b = 0,5$ et $0 \leq q \leq 1$. Nous utilisons deux niveaux de dommages causés afin de représenter les différents cas de figure : $d = 0,4$ et $d = 0,6$. Soulignons que, dans ce cadre, le produit peut être acceptable socialement (lorsque $d = 0,4$), ou socialement coûteux (pour $d = 0,6$), la responsabilité du groupe industriel peut être parfaite (lorsque $q = 1$) ou imparfaite (si $q < 1$).

Les implications de la structure du jeu sont comparées, en étudiant les probabilités d'autorisation de mise sur le marché du produit dans les divers modèles. Pour des solutions intérieures, la probabilité d'autorisation de mise sur le marché diminue avec le passage d'un modèle de contest simultané à un modèle de contest séquentiel lorsque le groupe industriel est outsider et augmente lorsqu'il est favori, peu importe l'ordre des mouvements[5]. Puis, les modèles séquentiels sont confrontés pour affirmer que la probabilité de victoire du groupe industriel est toujours plus élevée lorsqu'il annonce son niveau d'effort en premier[6]. Ces situations sont illustrées dans la figure 1 ci-dessous. Derrière la partie grisée apparaissent les cas des solutions en coin qui se substituent aux solutions intérieures dans certains modèles. Par souci de clarté, nous restreignons notre comparaison graphique à l'intervalle comprenant l'ensemble des solutions intérieures.

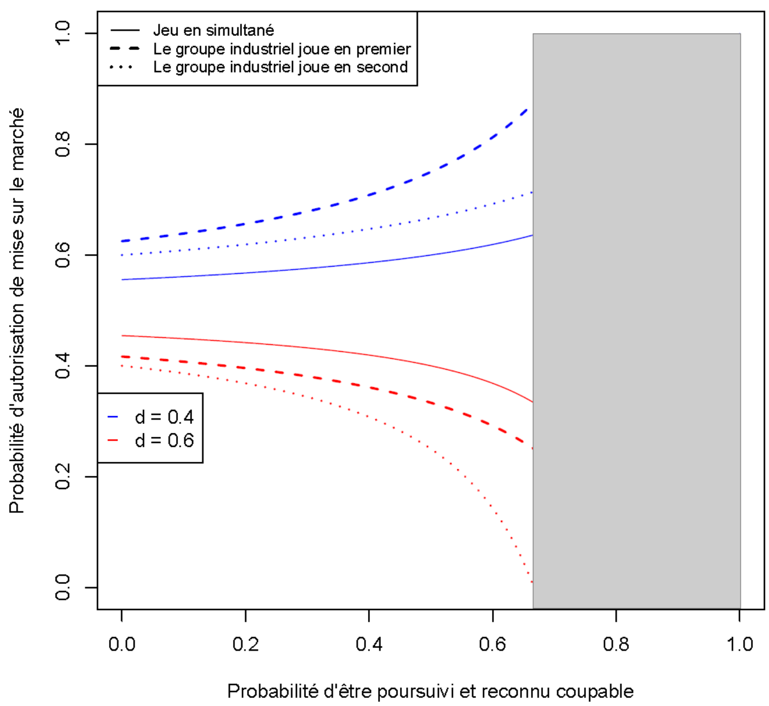

Figure 1: Comparaison des probabilités de victoire dans un modèle simultané et dans un modèle séquentiel

En suivant l'hypothèse 5, nous cherchons le jeu permettant de limiter les efforts des groupes. La somme de ces efforts selon l'arbre du jeu, représentant

[5] Voir Annexes F.2.1 et F.2.2.
[6] Voir Annexe F.2.3

l'intensité du contest, est illustrée dans la figure 2 suivante :

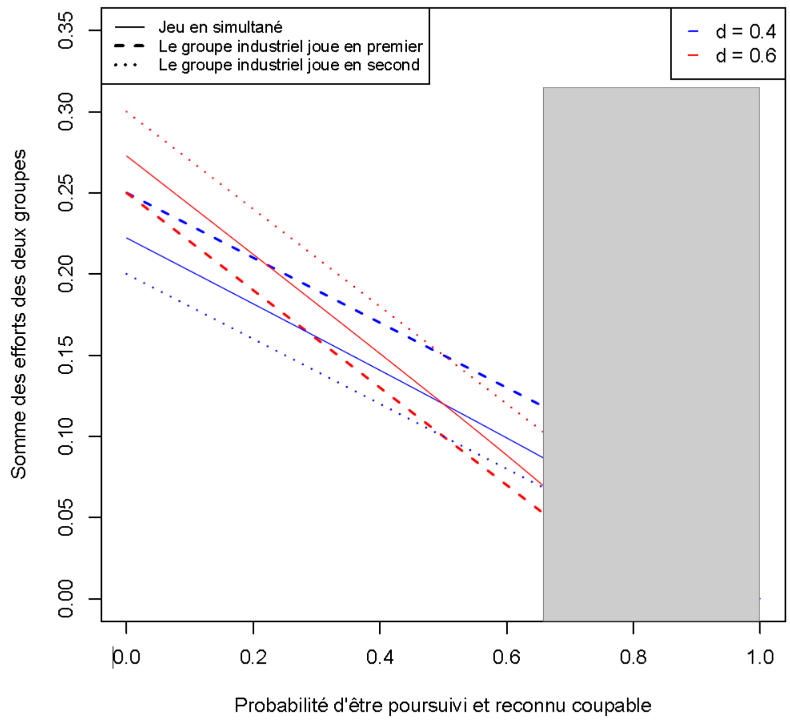

Figure 2: Somme des efforts des deux groupes dans des modèles simultanés et séquentiels

Nous retrouvons les résultats énoncés par Baik and Shogren (1992) stipulant que le contest devient moins intense lorsque l'outsider bouge en premier, s'il en a la possibilité. Parallèlement, le favori, en annonçant son effort en second, réduit la force du contest entre les deux groupes. A dommage égal et pour un groupe industriel outsider, la somme des efforts effectués par les deux groupes lorsque ce dernier joue en premier est moins importante que lorsqu'il joue en second et inversement lorsqu'il est le favori du jeu[7]. Nous confirmons également que, dans le modèle séquentiel dans lequel l'outsider joue en premier, la somme des efforts des deux groupes de pression à l'équilibre du jeu est inférieure à la somme des efforts effectués dans un modèle simultané[8]. Dans cette optique, Leininger (1993) explique qu'il y a même un gain d'efficacité à ne pas s'engager simultanément. Les groupes souhaitent jouer de manière séquentielle afin de se servir de la variable stratégique, ici le temps qui passe, pour rendre la compétition

[7]Voir Annexe G.2.3
[8]Voir Annexes G.2.1 et G.2.2.

sur la variable d'origine moins intense, ici les efforts effectués. Selon notre illustration, la somme des dépenses des deux groupes diminue lorsque nous passons d'un modèle simultané à un modèle séquentiel dans lequel l'outsider s'engage en premier. Nitzan (1994) indique que les joueurs auront des dépenses plus faibles lorsque l'outsider peut anticiper son annonce, car cela le fait devenir leader de Stackelberg (une réaction à un choix antérieur observé est prise).

Enfin, les implications du déroulement du jeu sur le surplus social sont primordiales. Un régulateur, souhaitant mettre en place un modèle de contest afin de prendre une décision concernant l'autorisation de mise sur le marché d'un produit, doit s'intéresser à l'incidence de la manière dont les groupes de pression annoncent leurs efforts sur le surplus social. Dans la figure 3 suivante, le surplus social obtenu d'un modèle de contest simultané et d'un modèle séquentiel dans lequel les groupes de pression jouent tour à tour avant et après l'autre groupe est réprésenté.

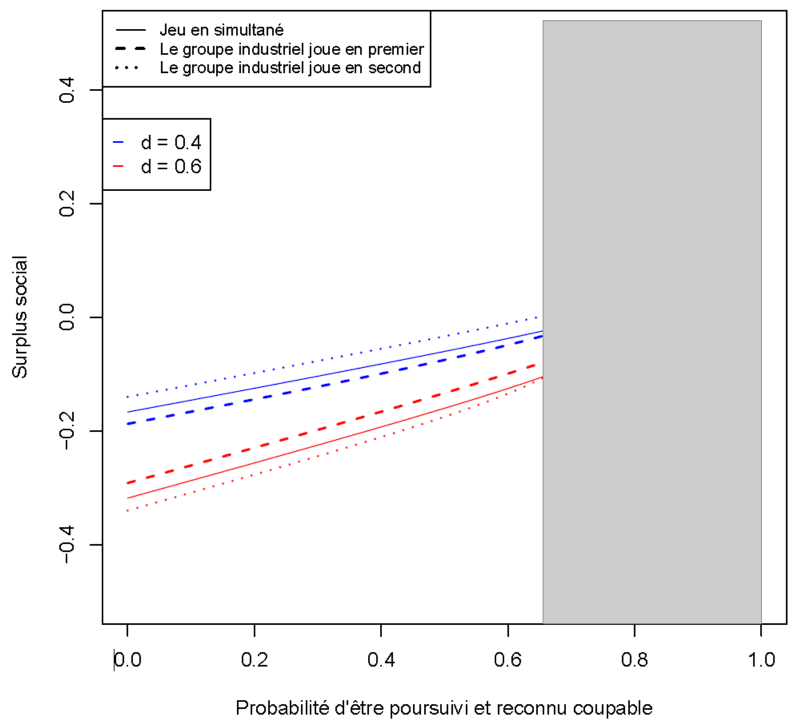

Figure 3: Surplus social dans les modèles simultanés et séquentiels

Le surplus social différant d'une situation à l'autre, nous en tirons des conclusions quant à la préférence du législateur bénévole sur le choix de l'ordre du jeu. Concernant le modèle séquentiel, nous comparons les équations comprises dans la Table 2 et démontrons que d'un point de vue social, l'outsider a toujours intérêt à annoncer sa contribution en premier dans un modèle séquentiel dès lors qu'il en a l'occasion[9]. Après avoir mis en lumière, par l'étude des efforts engagés, le fait que le contest perd en intensité lorsque les groupes jouent de manière séquentielle avec l'outsider bougeant en premier, nous confirmons que, d'un point de vue social, cette solution est également préférable. Le surplus social alors obtenu est supérieur.

De ce fait, nous nous concentrons sur les implications en termes de surplus social du passage d'un modèle simultané à un modèle séquentiel dans lequel l'outsider joue en premier. La question qui se pose est de savoir si le passage d'un modèle simultané à un modèle séquentiel dans lequel l'outsider s'engage en premier est préférable d'un point de vue social. La figure précédente permet de souligner que le surplus social s'accroît lorsque l'on passe d'un modèle simultané à un modèle séquentiel dans lequel l'outsider annonce en premier sa contribution, ce qui renforce l'idée que la mise en place d'un contest séquentiel sera préférée par le législateur[10].

Conclusion

La question de la responsabilité d'un groupe de pression lorsque son produit crée un dommage sur l'environnement et / ou la santé a été abordée dans cet article. Nous avons imaginé deux groupes combattant l'un contre l'autre pour essayer d'obtenir soit l'autorisation de mise sur le marché d'un produit soit son interdiction. Sachant que le législateur n'est pas informé de la valeur du dommage, il préfère avoir recours à un contest pour lui permettre de prendre la bonne solution (celle qui maximise le surplus social). En particulier, nous avons démontré les conditions sous lesquelles le régulateur devait tenir compte des groupes de pression. Ainsi, un système de responsabilité qui ne rencontre pas de défaillance décentralise un état optimal de l'économie sans coût, et ce, quel que soit l'arbre du jeu. Le produit reçoit l'autorisation de mise sur le marché si les bénéfices qu'il engendre dépassent les coûts de sa commercialisation et il est interdit sinon. En revanche, dès lors que le système de responsabilité est imparfait, notamment parce que le groupe de pression des victimes n'est pas certain de poursuivre le groupe industriel et d'obtenir gain de cause, on ne décentralise plus un état optimal, ce qui entraîne l'apparition d'efforts improductifs de la part des groupes de pression pour tenter d'influencer le législateur. Nous montrons également que dans ce cas, le contest devient moins intense lorsque l'on passe d'un modèle de contest simultané à un modèle de contest séquentiel dans lequel l'outsider joue en premier, puisque leurs efforts cumulés diminuent. Nous concluons que, sous certaines conditions exposées, cette anticipation des efforts des groupes permet d'augmenter le surplus social.

[9] Voir Annexe H.2.3

[10] Voir Annexes H.2.1 et H.2.2.

Nous voyons l'importance de la détention d'information et la façon dont il peut être incitatif pour le groupe industriel de ne pas divulguer toute l'information disponible afin de tirer avantage de cette situation. Nos futures recherches porteront sur le fait que le groupe de pression des victimes puisse ne pas connaître exactement la valeur du dommage causé par la commercialisation du produit, ce qui permet d'obtenir un modèle de signal dans lequel la façon dont a joué le groupe peut permettre d'acquérir de l'information.

References

Alexander, H. E., 1996. Financing presidential election campaigns. Issues of Democracy, USIA Electronic Journals 1(13).

Baik, K. H., Shogren, J. F., 1992. Strategic behavior in contests: Comment. The American Economic Review 82 (1), pp. 359–362.

Cropper, M. L., Evans, W. N., Berardi, S. J., Ducla-Soares, M. M., Portney, P. R., 1992. The determinants of pesticide regulation: A statistical analysis of epa decision making. Journal of Political Economy, 175–197.

Graichen, P. R., Requate, T., Dijkstra, B. R., 2001. How to win the political contest: A monopolist vs. environmentalists. Public Choice 108 (3/4), pp. 273–293.

Leininger, W., 1993. More efficient rent-seeking : A münchhausen solution. Public Choice 75 (1), pp. 43–62.

Nalebuff, B. J., Stiglitz, J. E., 1983. Prizes and incentives: Towards a general theory of compensation and competition. The Bell Journal of Economics 14 (1), pp. 21–43.

Nitzan, S., 1994. Modelling rent-seeking contests. European Journal of Political Economy 10 (1), 41 – 60.

Nti, K. O., 1999. Rent-seeking with asymmetric valuations. Public Choice 98 (3/4), pp. 415–430.

Nti, K. O., 2004. Maximum efforts in contests with asymmetric valuations. European Journal of Political Economy 20 (4), 1059–1066.

Oreskes, N., Conway, E. M., Treiner, J., 2012. Les marchands de doute: ou comment une poignée de scientifiques ont masqué la vérité sur des enjeux de société tels que le tabagisme et le réchauffement climatique. Éd. le Pommier.

Robin, M. M., 2008. Le monde selon Monsanto. Arte - La découverte.

Shavell, S., 1986. The judgment proof problem. International Review of Law and Economics 6, pp. 45–58.

Spence, M., 1977. Consumer misperceptions, product failure and producer liability. The Review of Economic Studies 44 (3), pp. 561–572.

Stubb, A., 2007. Rapport sur le développement du cadre régissant les activités des représentants d'intérêt (lobbyistes) auprès des institutions de l'union européenne. Tech. rep., Parlement Européen.

Summers, 1983. The case of the disappearing defendant: An economic analysis. University of Pennsylvania Law Review 132, pp. 145–185.

Szymanski, S., 2003. The economic design of sporting contests. Journal of Economic Literature 41 (4), pp. 1137–1187.

Tullock, G., 1967. The welfare costs of tariffs, monopolies, and theft. Economic Inquiry 5 (3), 224–232.

Tullock, G., 1980. Efficient rent seeking. in : J. Buchanan, R. Tollison and G. Tullock (eds.), Towards a Theory of the Rent-Seeking Society, College Station, Texas A&M University Press, pp. 97–112.

Vogt, C., Weimann, J., Yang, C.-L., 2002. Efficient rent-seeking in experiment. Public Choice 110 (1-2), 67–78.

Annexes

A Equilibre du jeu simultané

En partant des équations 4 et 5 représentant les conditions du premier ordre des groupes de pression, nous déduisons le ratio des deux conditions du premier ordre pour une solution intérieure[11] :

$$\frac{x_s}{(b-qd)} = \frac{y_s}{(d-qd)}$$

Les groupes jouent la même proportion de la valeur de leur bien. Les résultats classiques de Tullock (1980) et Nti (1999) sont retrouvés, exprimant le fait que les groupes de pression fournissent le même effort s'ils disposent d'une évaluation identique au bien, et des dépenses différentes qui représentent une part fixe du prix en jeu sinon. En intégrant $y_s = x_s \frac{(d-qd)}{(b-qd)}$ dans la condition du premier ordre du groupe industriel, nous obtenons sa dépense de lobbying à l'équilibre :

$$x_s^* = \frac{(d-qd)\,(b-qd)^2}{((b-qd)+(d-qd))^2} \tag{7}$$

[11] Nous remarquons que $(d-qd) \geq 0$.

La valeur de y_s^*, dépense en lobbying du groupe de pression des victimes, est déduite :

$$y_s^* = \frac{(d-qd)^2\,(b-qd)}{((b-qd)+(d-qd))^2} \tag{8}$$

Ces dépenses des groupes de pression permettent de déduire la probabilité d'autorisation de mise sur le marché du produit à l'équilibre :

$$\phi_s^* = \frac{(b-qd)}{(b-qd)+(d-qd)} \tag{9}$$

Enfin, à l'équilibre et pour une solution intérieure, le surplus social est représenté par :

$$\begin{aligned} w_s^* &= u_s^* + v_s^* \\ &= \frac{(b-qd)}{(b-qd)+(d-qd)}\left((b-d)-(d-qd)\right) \end{aligned} \tag{10}$$

B Equilibre du jeu séquentiel

En partant de l'équation 6, nous démontrons que les efforts à l'équilibre des groupes de pression industriel et des victimes sont respectivement :

$$x_1^* = \frac{(b-qd)^2}{4\,(d-qd)} \tag{11}$$

$$y_1^* = \frac{(b-qd)\,(2\,(d-qd)-(b-qd))}{4\,(d-qd)} \tag{12}$$

Puis, la probabilité de victoire du groupe industriel est :

$$\phi_1^* = \frac{(b-qd)}{2\,(d-qd)} \tag{13}$$

Concernant le surplus social, nous obtenons :

$$w_1^* = \frac{(b-d)^2-(d-qd)^2}{2\,(d-qd)} \tag{14}$$

Après avoir étudié un modèle séquentiel dans lequel le groupe de pression industriel annonçait en premier sa contribution, nous examinons le cas où il joue en second, après le groupe des victimes.

La résolution du jeu dans lequel le groupe des victimes joue en premier suit le même schéma, nous donnons directement les résultats du jeu à l'équilibre pour des solutions intérieures. Nous démarrons par les dépenses respectivement du groupe des victimes et du groupe industriel.

$$y_2^* = \frac{(d-qd)^2}{4(b-qd)}, \text{ si } y_2 < (b-qd) \tag{15}$$

$$x_2^* = \frac{(d-qd)(2(b-qd)-(d-qd))}{4(b-qd)} \tag{16}$$

La probabilité d'autorisation du produit est :

$$\phi_2^* = \frac{2(b-qd)-(d-qd)}{2(b-qd)} \tag{17}$$

Enfin, le surplus social obtenu suite au lobbying des groupes est :

$$\begin{aligned} w_2^* &= \frac{2(b-qd)^2-(d-qd)(4(b-qd)-(d-qd))}{2(b-qd)} \\ &= \frac{2(b-d)^2-(d-qd)^2}{2(b-qd)} \end{aligned} \tag{18}$$

C Conditions d'existence des solutions intérieures dans le modèle simultané

Il nous faut vérifier à quelles conditions ces solutions sont intérieures. Pour le groupe industriel, la solution x^* est intérieure pour :

$$\begin{aligned} x^* &< (d-qd) \\ \frac{(d-qd)(b-qd)^2}{((b-qd)+(d-qd))^2} &< (d-qd) \end{aligned}$$

Soit :

$$\begin{aligned} \frac{(b-qd)^2}{((b-qd)+(d-qd))^2} &< 1 \\ 0 &< (d-qd)(2(b-qd)+(d-qd)) \end{aligned}$$

Nous savons que $d - qd > 0$, donc cette inéquation est vérifiée pour :

$$\begin{aligned} 2\left(b - qd\right) + \left(d - qd\right) > 0 \\ q < \frac{2}{3}\frac{b}{d} + \frac{1}{3} \end{aligned}$$

Il faut traiter 3 cas :

- pour $b < d$: $\frac{2}{3}\frac{b}{d} + \frac{1}{3} < 1$ donc q n'est pas défini sur l'intervalle complet $[0;1]$, mais pour $q\epsilon \left[0;\frac{2}{3}\frac{b}{d} + \frac{1}{3}\right[$. Cependant, nous remarquons que $b - \left(\frac{2}{3}\frac{b}{d} + \frac{1}{3}\right) d < 0$, ce qui signifie qu'avant ce seuil, le groupe industriel ne joue pas, puisqu'il ne demande pas l'autorisation de mise sur le marché. Nous pouvons donc restreindre l'intervalle au seuil où $b - qd = 0$. $b - qd \leq 0$ pour $q \geq \frac{b}{d}$, donc la solution est intérieure pour $q\epsilon \left[0;\frac{b}{d}\right[$.
- pour $b > d$: $\frac{2}{3}\frac{b}{d} + \frac{1}{3} > 1$, donc la solution est intérieure pour $q\epsilon\,[0;1]$. Cependant, on peut exclure la borne supérieure, car pour $q = 1$, on a $b - qd = 0$, le groupe industriel ne joue pas. On réécrit l'intervalle de la manière suivante : $q\epsilon\,[0;1[$.
- pour $b = d$: $\frac{2}{3}\frac{b}{d} + \frac{1}{3} = 1$, donc la solution est intérieure pour $q\epsilon\,[0;1[$.

De même, pour le groupe des victimes, y^* est une solution intérieure pour :

$$\begin{aligned} \frac{\left(d - qd\right)^2 \left(b - qd\right)}{\left(\left(b - qd\right) + \left(d - qd\right)\right)^2} < \left(b - qd\right) \\ -\frac{\left(b - qd\right)^2 \left(\left(b - qd\right) + 2\left(d - qd\right)\right)}{\left(\left(b - qd\right) + \left(d - qd\right)\right)^2} < 0 \end{aligned}$$

Le dénominateur étant positif, nous avons une solution intérieure pour :

$$-\left(b - qd\right)^2 \left(\left(b - qd\right) + 2\left(d - qd\right)\right) < 0$$

De même, $\left(b - qd\right)^2 > 0$ d'où :

$$\left(b - qd\right) + 2\left(d - qd\right) > 0$$

Soit :

- pour $b < d$: $\frac{1}{3}\frac{b}{d} + \frac{2}{3} < 1$ donc q n'est pas défini sur l'intervalle complet $[0;1]$, mais pour $q\epsilon \left[0;\frac{1}{3}\frac{b}{d} + \frac{2}{3}\right[$. De la même manière que précédemment, nous réduisons l'intervalle au cas où le bénéfice net pour le groupe industriel est strictement supérieur à 0, donc pour $q\epsilon \left[0;\frac{b}{d}\right[$.
- pour $b > d$: $\frac{1}{3}\frac{b}{d} + \frac{2}{3} > 1$, la solution est intérieure pour $q\epsilon\,[0;1[$.
- pour $b = d$: $\frac{1}{3}\frac{b}{d} + \frac{2}{3} = 1$, la solution est intérieure pour $q\epsilon\,[0;1[$.

D Conditions d'existence des solutions intérieures dans le modèle séquentiel dans lequel l'industriel joue en premier

La solution x^* est intérieure si :

$$\frac{(b-qd)^2}{4(d-qd)} < (d-qd)$$
$$\frac{(b-2d+qd)(b+2d-3qd)}{4(d-qd)} < 0$$

Nous étudions chaque facteur :

$$b-2d+qd=0$$
$$q=2-\frac{b}{d}$$

Que nous notons q_1.

$$b+2d-3qd=0$$
$$q=\frac{b}{3d}+\frac{2}{3}$$

Que nous notons q_2.

- Pour $b<d$, nous avons $0<q_2<1<q_1$. Il y a une valeur interdite en $q=1$. Le tableau de signe nous indique :

q	$]-\infty;q_2[$	$[q_2;1[$	$]1;q_1[$	$[q_1;+\infty[$
$q_1=2-\frac{b}{d}$	-	-	-	+
$q_2=\frac{b}{3d}+\frac{2}{3}$	+	-	-	-
$4(d-qd)$	+	+	-	-
Solution	-	+	-	+

Ainsi, x^* est une solution intérieure pour $q\in\left]-\infty;q_2\right[\cup\left]1;q_1\right[$. Pour autant, la probabilité q qu'une demande de réparation soit déposée et qu'elle aboutisse à la mise en cause du groupe de pression industriel doit être comprise entre 0 et 1. Cela nous permet d'éliminer les solutions non pertinentes, nous obtenons l'intervalle $q\in\left[0;\frac{b}{3d}+\frac{2}{3}\right[$. Pourtant, nous remarquons également que $\frac{b}{3d}+\frac{2}{3}>\frac{b}{d}$, ce qui n'est pas conforme à l'hypothèse selon laquelle le groupe industriel ne joue que si $b-qd>0$, nous en déduisons que la solution x^* est intérieure pour $q\in\left[0;\frac{b}{d}\right[$.

- Pour $b > d$, nous avons $q_1 < 1 < q_2$. Cependant, il faut souligner que $q_1 > 0$ si et seulement si $2d > b$. Nous obtenons le tableau de signe suivant :

q	$]-\infty; q_1[$	$[q_1; 1[$	$]1; q_2[$	$[q_2; +\infty[$
$q_1 = 2 - \frac{b}{d}$	-	+	+	+
$q_2 = \frac{b}{3d} + \frac{2}{3}$	+	+	+	-
$4(d - qd)$	+	+	-	-
Solution	-	+	-	+

Après élimination des solutions non pertinentes, nous en déduisons que x^* est une solution intérieure pour : $q \epsilon \left[0; 2 - \frac{b}{d}\right[$, si $b < 2d$. Dans le cas contraire, il n'y a pas de solution intérieure.

- Pour $b = d$, on a une solution intérieure pour :

$$\frac{(b - 2d + qd)(b + 2d - 3qd)}{4(d - qd)} < 0$$
$$\frac{3}{4}(qd - d) < 0$$

Si $b = d$, nous en déduisons que x^* est une solution intérieure pour : $q \in [0; 1[$.

E Conditions d'existence des solutions intérieures dans le modèle séquentiel dans lequel l'industriel joue en second

La solution y^* est intérieure si et seulement si :

$$\frac{(d - qd)^2}{4(b - qd)} < (b - qd)$$
$$\frac{(d + qd - 2b)(d - 3qd + 2b)}{4(b - qd)} < 0$$

En étudiant chaque facteur, nous avons :

$$d - 2b + qd = 0$$
$$q = \frac{2b}{d} - 1$$

Que nous notons q_1. Cette équation n'est positive que pour $b > \frac{1}{2}d$.

$$d + 2b - 3qd = 0$$
$$q = \frac{2}{3}\frac{b}{d} + \frac{1}{3}$$

Que nous notons q_2.

$$4(b - qd) = 0$$
$$q = \frac{b}{d}$$

Que nous notons q_3. $q_3 > 0$ ssi $q < \frac{b}{d}$, ce qui est vérifié par hypothèse.

- Pour $b < d$, nous avons $q_1 < q_3 < q_2$. Nous avons une valeur interdite si $q = \frac{b}{d}$. Soit le tableau de signe :

q	$]-\infty; q_1[$	$[q_1; q_3[$	$]q_3; q_2[$	$[q_2; +\infty[$
$q_1 = \frac{2b}{d} - 1$	-	+	+	+
$q_2 = \frac{2}{3}\frac{b}{d} + \frac{1}{3}$	+	+	+	-
$q_3 = \frac{b}{d}$	+	+	-	-
Solution	-	+	-	+

Cette solution est intérieure pour $q\epsilon\,[0; q_1[\cup]q_3; q_2]$ si et seulement si $b > \frac{1}{2}d$ (pour s'assurer que q_1 est positif). Pourtant, nous pouvons raffiner cet intervalle grâce aux hypothèses du modèle. Nous en déduisons l'intervalle de définition de la solution intérieure : $q\epsilon \left[0; \frac{2b}{d} - 1\right[$ si et seulement si $b > \frac{1}{2}d$. Dans le cas contraire, il n'existe pas de solution intérieure.

- Pour $b > d$, nous avons $0 < 1 < q_2 < q_3 < q_1$. Le tableau de signe nous donne :

q	$]-\infty; q_2[$	$[q_2; q_3[$	$]q_3; q_1[$	$[q_1; +\infty[$
$q_1 = \frac{2b}{d} - 1$	-	-	-	+
$q_2 = \frac{2}{3}\frac{b}{d} + \frac{1}{3}$	+	-	-	-
$q_3 = \frac{b}{d}$	+	+	-	-
Solution	-	+	-	+

Nous en déduisons que y^* est une solution intérieure pour $q\epsilon\,[0; 1[$.

- Pour $b = d$, nous avons une solution intérieure pour :

$$\frac{(d + qd - 2b)(d - 3qd + 2b)}{4(b - qd)} < 0$$
$$\frac{3}{4}(qd - d) < 0$$

Si $b = d$, nous en déduisons que y^* est une solution intérieure pour : $q \in [0; 1[$.

F Probabilité d'autorisation de mise sur le marché du produit

F.1 Statique comparative

Nous donnons les résultats de la statique comparative concernant la probabilité d'autorisation de mise sur le marché.

	$\partial\phi_s^*\left(x_s^*, y_s^*\right)$	$\partial\phi_1^*\left(x_1^*, y_1^*\right)$	$\partial\phi_2^*\left(x_2^*, y_2^*\right)$
∂b	$\frac{(d-qd)}{((b-qd)+(d-qd))^2} > 0$	$\frac{1}{2(d-qd)} > 0$	$\frac{(d-qd)}{2(b-qd)^2} > 0$
∂d	$-\frac{b(1-q)}{((b-qd)+(d-qd))^2} < 0$	$-\frac{b}{2d^2(1-q)} < 0$	$-\frac{b(1-q)}{2(b-qd)^2} < 0$
∂q	$\frac{d(b-d)}{((b-qd)+(d-qd))^2} \begin{cases} < 0 & \text{, si } b < d \\ > 0 & \text{, si } b > d \end{cases}$	$\frac{b-d}{2d(1-q)^2} \begin{cases} < 0 & \text{, si } b < d \\ > 0 & \text{, si } b > d \end{cases}$	$\frac{d(b-d)}{2(b-dq)^2} \begin{cases} < 0 & \text{, si } b < d \\ > 0 & \text{, si } b > d \end{cases}$

NB : les résultats de la statique concernant la probabilité que le produit soit interdit sont obtenus avec la probabilité complémentaire.

F.2 Comparaison des probabilités d'autorisation de mise sur le marché du produit

F.2.1 Comparaison de la probabilité dans un modèle simultané et dans un modèle séquentiel dans lequel le groupe industriel annonce en premier son effort.

Pour des solutions intérieures, nous traitons successivement des cas où $b > d$ et $b < d$. Nous avons :

$$\phi^* = \frac{(b-qd)}{(b-qd)+(d-qd)}$$

$$\phi^* = \frac{(b-qd)}{2\,(d-qd)}$$

Nous étudions la différence entre les deux fonctions :

$$-\frac{(b-d)\,(b-qd)}{2\,(d-qd)\,((b-qd)+(d-qd))}$$

- Pour $b < d$, les domaines de définition nous indiquent que la différence entre les probabilités de victoire est définie comme solution intérieure pour $q \in \left[0; \frac{b}{d}\right[$. La différence est positive car $(b-d) < 0$. Nous en déduisons que la probabilité d'autorisation de mise sur le marché est plus importante dans le modèle simultané que dans le modèle séquentiel.

- Pour $b > d$, la différence entre les deux probabilités est définie comme une solution intérieure pour $q \in \left[0; 2-\frac{b}{d}\right[$ si $b < 2d$. D'où, la différence entre les équations est cette fois négative car $(b-d) > 0$. La probabilité de victoire est plus élevée dans le cadre séquentiel.

F.2.2 Comparaison de la probabilité dans un modèle simultané et dans un modèle séquentiel dans lequel le groupe industriel annonce son effort en second

Pour des solutions intérieures, nous étudions les probabilités entre un modèle simultané et un modèle séquentiel dans lequel le groupe industriel joue en second, pour $b < d$, puis $b > d$. Nous avons :

$$\phi^* = \frac{(b-qd)}{(b-qd)+(d-qd)}$$

$$\phi^* = \frac{2\,(b-qd)-(d-qd)}{2\,(b-qd)}$$

Soit :

$$-\frac{(d-qd)\,(b-d)}{2\,(b-qd)\,((b-qd)+(d-qd))}$$

- Pour $b < d$, nous comparons les probabilités pour $q \in \left[0; 2\frac{b}{d}-1\right[$ si $b > \frac{1}{2}d$. La différence est positive, la probabilité d'autorisation de mise sur le marché est plus importante dans le modèle simultané.
- Pour $b > d$, nous comparons les probabilités pour $q \in [0;1[$. Dans ce cadre, la différence est négative et la probabilité d'autorisation de mise sur le marché est plus grande dans le modèle séquentiel.

F.2.3 Comparaison de la probabilité dans les modèles séquentiels

Nous comparons maintenant les modèles séquentiels :

$$\phi^* = \frac{(b-qd)}{2\,(d-qd)}$$

$$\phi^* = \frac{2\,(b-qd)-(d-qd)}{2\,(b-qd)}$$

Soit :

$$\frac{(b-d)^2}{2\,(b-qd)\,(d-qd)}$$

- Pour $b < d$, la différence entre les probabilités est définie comme une solution intérieure pour $q \in \left[0; 2\frac{b}{d} - 1\right[$ si $b > \frac{1}{2}d$. La différence est positive, et nous concluons que la probabilité de victoire est supérieure lorsque le groupe industriel annonce sa contribution en premier.
- Pour $b > d$, nous avons une solution intérieure pour $q \in \left[0; 2 - \frac{b}{d}\right[$ si $b < 2d$. La différence est encore positive et le modèle séquentiel dans lequel le groupe industriel joue en premier offre une probabilité de victoire plus importante.

G Somme des efforts des groupes de pression

G.1 Statique comparative

	$\partial\left(x_s^* + y_s^*\right)$	$\partial\left(x_1^* + y_1^*\right)$	$\partial\left(x_2^* + y_2^*\right)$
∂b	$\frac{(d-qd)^2}{((b-qd)+(d-qd))^2} > 0$	$\frac{1}{2} > 0$	0
∂d	$\frac{(1-q)(b-qd)^2 - q(d-qd)^2}{((b-qd)+(d-qd))^2} \lesseqgtr 0$	$-\frac{1}{2}q < 0$	$\frac{1}{2}(1-q) > 0$
∂q	$-\frac{d\left((d-qd)^2+(b-qd)^2\right)}{((b-qd)+(d-qd))^2} < 0$	$-\frac{1}{2}d < 0$	$-\frac{1}{2}d < 0$

G.2 Comparaison de la somme des efforts des groupes

G.2.1 Comparaison des efforts des groupes dans un modèle simultané et dans un modèle séquentiel dans lequel le groupe industriel annonce en premier son effort

Pour des solutions intérieures, nous confrontons les efforts des groupes de pression lorsqu'ils jouent simultanément ou lorsque le groupe industriel annonce sa contribution en premier. Nous avons :

$$\left(x_s^* + y_s^*\right) = \frac{(d-qd)(b-qd)^2}{((b-qd)+(d-qd))^2} + \frac{(d-qd)^2(b-qd)}{((b-qd)+(d-qd))^2} = \frac{(b-qd)(d-qd)}{(b-qd)+(d-qd)}$$

$$\left(x_1^* + y_1^*\right) = \frac{(b-qd)^2}{4(d-qd)} + \frac{(b-qd)(2(d-qd)-(b-qd))}{4(d-qd)} = \frac{b-qd}{2}$$

Soit :

$$\frac{(b-qd)(d-qd)}{(b-qd)+(d-qd)} - \frac{b-qd}{2} = -\frac{(b-d)(b-qd)}{2((b-qd)+(d-qd))}$$

- Pour $b < d$, la différence entre les efforts des deux groupes est définie comme une solution intérieure pour $q \in \left[0; \frac{b}{d}\right[$. La différence est positive, d'où les efforts sont plus importants dans le modèle simultané que dans le modèle séquentiel, ce qui signifie que du point de vue des groupes de pression, le modèle séquentiel est préféré.

- Pour $b > d$, nous obtenons pour $q \in \left[0; 2 - \frac{b}{d}\right[$ si $b < 2d$ une différence négative. Les groupes de pression préfèrent le modèle simultané.

G.2.2 Comparaison des efforts des groupes dans un modèle simultané et dans un modèle séquentiel dans lequel le groupe industriel annonce son effort en second

Lorsque le groupe de pression industriel annonce sa contribution après le groupe des victimes, la somme des efforts des groupes est différente de celle obtenue dans un modèle simultané. Nous avons alors :

$$(x_s^* + y_s^*) = \frac{(b - qd)(d - qd)}{(b - qd) + (d - qd)}$$

$$(x_2^* + y_2^*) = \frac{(d - qd)(2(b - qd) - (d - qd))}{4(b - qd)} + \frac{(d - qd)^2}{4(b - qd)} = \frac{d - qd}{2}$$

Soit :

$$\frac{(b - qd)(d - qd)}{(b - qd) + (d - qd)} - \frac{(d - qd)}{2} = \frac{(b - d)(d - qd)}{2((b - qd) + (d - qd))}$$

- Pour $b < d$, la comparaison des efforts est définie comme une solution intérieure pour $q \in \left[0; 2\frac{b}{d} - 1\right[$ si $b > \frac{1}{2}d$. La différence est négative, la solution d'un jeu simultané sera privilégiée par les deux groupes.
- Pour $b > d$, nous avons pour $q \in [0; 1[$ une différence positive. Les groupes de pression préfèrent le modèle séquentiel.

G.2.3 Comparaison des efforts des groupes dans un modèle séquentiel

Pour des solutions intérieures, nous comparons les efforts des groupes de pression dans un modèle séquentiel en fonction de l'ordre des mouvements des groupes. Nous allons maintenant traiter séparément les cas où $b < d$, puis $b > d$. Nous avons :

$$(x_1^* + y_1^*) = \frac{b - qd}{2}$$

$$(x_2^* + y_2^*) = \frac{d - qd}{2}$$

La différence entre ces équations donne :

$$\frac{b - qd}{2} - \frac{d - qd}{2} = \frac{b - d}{2}$$

- Pour $b < d$. En étudiant les domaines de définition, nous nous apercevons que la différence entre les efforts des groupes est définie comme solution intérieure pour $q \in \left[0; 2\frac{b}{d} - 1\right[$ si $b > \frac{1}{2}d$. La différence est négative. La somme des efforts des groupes est plus importante dans le modèle séquentiel lorsque le groupe industriel s'engage en second que dans le modèle où il annonce sa contribution en premier. Du point de vue des groupes de pression, il est donc préférable que le groupe industriel joue en premier, ce qui permet de minimiser la somme des efforts entrepris.

- Pour $b > d$: la fonction est définie comme solution intérieure pour $q \in \left[0; 2 - \frac{b}{d}\right[$ si $b < 2d$. D'où, la différence est positive. Le groupe de pression industriel doit cette fois jouer en second pour minimiser les efforts entrepris.

H Étude du surplus social

H.1 Statique comparative

	∂w_s^*	∂w_1^*	∂w_2^*
∂b	$\frac{2(b-qd)^2-(b-d)^2-(d-qd)^2}{((b-qd)+(d-qd))^2} \begin{cases} > 0 & \text{, si } b < d \\ \lesseqgtr 0 & \text{, si } b > d \end{cases}$	$\frac{b-d}{d-qd} < 0$	$\frac{2(b-qd)^2-(d-qd)^2}{2(b-qd)^2} > 0$
∂d	$\frac{q(b-qd)^2+q(b-d)^2+q(d-qd)^2-3(b-qd)^2}{((b-qd)+(d-qd))^2}$ $\begin{cases} \lesseqgtr 0 & \text{, si } b < d \\ < 0 & \text{, si } b > d \end{cases}$	$-\frac{(b-qd)^2+2qd(b-d)}{2d^2(1-q)}$ $\begin{cases} \lesseqgtr 0 & \text{, si } b < d \\ < 0 & \text{, si } b > d \end{cases}$	$\frac{-(b-d)^2-(b-qd)^2(2-q)+(q-1)\left(b^2-d^2\right)}{2(b-qd)^2}$ $\begin{cases} \lesseqgtr 0 & \text{, si } b < d \\ < 0 & \text{, si } b > d \end{cases}$
∂q	$\frac{d\left((b-d)^2+(b-qd)^2+(d-qd)^2\right)}{((b-qd)+(d-qd))^2} > 0$	$\frac{(b-d)^2+(d-qd)^2}{2d(q-1)^2} > 0$	$\frac{d\left((b-d)^2+(b-qd)^2\right)}{2(b-qd)^2} > 0$

NB : les résultats s'obtiennent ici en considérant que le groupe est outsider s'il joue en premier et favori s'il joue en second.

H.2 Comparaison du surplus social

H.2.1 Comparaison du surplus social dans un modèle simultané avec le surplus social d'un modèle séquentiel dans lequel le groupe industriel s'engage en premier

Nous comparons le surplus social lorsque les deux groupes annoncent simultanément leurs efforts et le surplus social lorsque le groupe industriel s'engage en premier. Nous avons :

$$w_s^* = \frac{(b - qd)}{(b - qd) + (d - qd)} \left((b - d) - (d - qd)\right)$$

$$w_1^* = \frac{(b-qd)}{2\,(d-qd)}\,((b-d)-(d-qd))$$

Nous remarquons que nous avons le même numérateur. Il nous faut en étudier le signe pour en déduire la façon de classer les fractions par la suite. Nous avons $(b-qd)>0$, le numérateur est donc du signe de $(b-d)-(d-qd)$.

- Pour $b<d$, la différence entre les deux surplus est définie comme une solution intérieure pour $q \in \left[0; \frac{b}{d}\right[$. Concernant le signe du numérateur, remarquons que $b<d$ et que $d-qd>0$ par définition, nous en déduisons que le numérateur est négatif. En conséquence, le classement des fractions se fait dans l'ordre des dénominateurs. Il suffit de comparer : $(b-qd)+(d-qd)-2\,(d-qd)=b-d$. Nous affirmons que le surplus social est plus grand lorsque le groupe industriel s'engage en premier.
- Pour $b>d$, pour $q \in \left[0; 2-\frac{b}{d}\right[$ si $b<2d$ nous comparons également : $b-d$. Cette fois-ci, nous concluons que le surplus social dans un modèle simultané est préférable d'un point de vue social sur un modèle séquentiel dans lequel le groupe industriel s'engage en premier.

H.2.2 Comparaison du surplus social dans un modèle simultané avec le surplus social d'un modèle séquentiel dans lequel le groupe industriel s'engage en second

Nous examinons la relation existante entre le surplus social obtenu dans un modèle simultané et celui obtenu dans un modèle séquentiel. Nous avons :

$$w_s^* = \frac{(b-d)^2-(d-qd)^2}{(b-qd)+(d-qd)}$$

$$w_2^* = \frac{2\,(b-d)^2-(d-qd)^2}{2\,(b-qd)}$$

En faisant la différence entre ces équations, nous obtenons :

$$\frac{(b-d)}{2\,(b-qd)}\,\frac{(d-qd)}{(b-qd)+(d-qd)}\,(d+qd-2b)$$

- Pour $b<d$, nous obtenons une solution intérieure pour $q \in \left[0; 2\frac{b}{d}-1\right[$ si $b>\frac{1}{2}d$. La différence entre ces équations est donc positive car $b-d<0$ et le domaine de définition nous permet d'assurer que $d+qd-2b<0$. Nous en déduisons que le surplus social dans un modèle simultané est plus important que le surplus social dans un modèle séquentiel.

- Pour $b > d$, nous comparons les équations pour $q \in [0;1[$. La différence est négative puisque $d + qd - 2b < 0$. Nous en déduisons que le surplus social obtenu avec le modèle séquentiel est plus important que le surplus obtenu avec le modèle simultané.

H.2.3 Comparaison du surplus social dans les modèles séquentiels

Nous comparons le surplus social dans les différents modèles séquentiels. Nous avons :

$$w_1^* = \frac{(b-d)^2 - (d-qd)^2}{2(d-qd)}$$

$$w_2^* = \frac{2(b-d)^2 - (d-qd)^2}{2(b-qd)}$$

La différence entre ces fonctions donne :

$$W = \frac{(b-qd)(b-d)^2 - (d-qd)(b-d)(2b-d-qd)}{2(b-qd)(d-qd)}$$

- Pour $b < d$, la différence des deux surplus est définie comme une solution intérieure pour $q \in \left[0; 2\frac{b}{d} - 1\right[$ si $b > \frac{1}{2}d$. Cette différence est positive car à la fois, $b - qd > 0$, $(b-d)^2 > 0$, $d - qd > 0$, $b - d < 0$, et $2b - d - qd > 0$ par la contrainte du domaine de définition. Ainsi, nous concluons que le surplus social est plus important lorsque le groupe industriel s'engage en premier.
- Pour $b > d$, la solution est intérieure pour $q \in \left[0; 2 - \frac{b}{d}\right[$ si $b < 2d$. La dérivée de cette fonction W nous permet d'en obtenir la courbe :

$$\frac{\partial W}{\partial q} = \frac{(b-d)^3}{2d(b-qd)^2(1-q)^2}(b + d - 2qd) > 0$$

Car $b > d$. Cette fonction est donc croissante sur l'intervalle. Nous étudions son signe sur la borne supérieure, en remplaçant q par $\left(2 - \frac{b}{d}\right)$. Nous obtenons :

$$W = -\frac{b-d}{4} < 0$$

Une fonction croissante sur un intervalle et négative en sa borne supérieure implique que la fonction est constamment négative sur l'intervalle. D'où, la fonction W est négative sur $q \in \left[0; 2 - \frac{b}{d}\right[$ si $b < 2d$, nous pouvons donc dire que le surplus social lorsque le groupe industriel joue en second et qu'il est favori est plus grand que lorsqu'il est outsider et annonce sa contribution en premier.

Cahiers du GREThA
Working papers of GREThA

GREThA UMR CNRS 5113

Université de Bordeaux

Avenue Léon Duguit
33608 PESSAC - FRANCE
Tel : +33 (0)5.56.84.25.75
Fax : +33 (0)5.56.84.86.47

http://gretha.u-bordeaux.fr/

Cahiers du GREThA (derniers numéros – last issues)

2016-01 : CHENAF-NICET Dalila, ROUGIER Eric : *The effect of macroeconomic instability on FDI flows: A gravity estimation of the impact of regional integration in the case of Euro-Mediterranean agreements*

2016-02 : COMBARNOUS François, DEGUILHEM Thibaud *: Urban labor market revisited: Why quality of employment matters in Bogota*

2016-03 : DEGUILHEM Thibaud, FRONTENAUD Adrien *: Régimes de qualité de l'emploi et diversité des pays émergents*

2016-04 : BENABDEJLIL Nadia, LUNG Yannick, PIVETEAU Alain *: L'émergence d'un pôle automobile à Tanger (Maroc)*

2016-05 : MAICHANOU Ahamadou, *La micro-assurance agricole indicielle: raisons et conditions d'exercice au Niger*

2016-06 : MAICHANOU Ahamadou*, Déterminants d'emprunt et de risque de crédit des ménages ruraux au Niger*

2016-07 : BERTHE Alexandre*, Mesurer les inégalités d'accès à l'eau et à l'assainissement dans le Nord et le Nordeste du Brésil : quels enseignements en matière de justice sociale ?*

2016-08 : LORENZON Emmanuel, *Collusion with a Greedy Center in Position Auctions*

2016-09 : DELFAUD Pierre, Retour sur une expérience unique d'interventionnisme en économie de marché: La Politique agricole commune européenne (1955-2015)

2016-10 : MUTASCU Mihai, PEREAU Jean-Christophe, URSU Eugen : A Wavelet Analysis of the Environmental Kuznets Curve in France

2016-11 : LISSONI Francesco : Migration and Innovation Diffusion: An Eclectic Survey

2016-12 : BONIN Hubert : Les paradoxes de l'économie maritime française au début du XXIe siècle

2016-13 : CASTIGLIONESI Fabio, NAVARRO Noémi : (In)Efficient Interbank Networks

2016-14 : PEREAU Jean-Christophe, MOUYSSET Lauriane, DOYEN Luc : Groundwater management in food security context

2016-15 : FAURE Yves-André: Institutions locales et résistances au test du VIH/sida. Quelques leçons d'une enquête dans la ville de Fortaleza, Brésil

La coordination scientifique des Cahiers du GREThA est assurée par Emmanuel PETIT. La mise en page est assurée par Julie VISSAGUET