



CAHIERS DE RECHERCHE

**CONCENTRATION DES MARCHES ET
COMPORTEMENTS COLLUSIFS : DES
CONFLITS ENTRE HHI ET SEUILS DE COLLUSION**

Edmond BARANES, François MIRABEL et
Jean-Christophe POUDOU

Cahier N° 07.01.68

lundi 29 janvier 2007

***Centre de Recherche en Economie et Droit de l'Energie
CREDEN - Equipe du LASER***

Université de Montpellier I
Faculté des Sciences Economiques -C.S. 79606
34960 Montpellier Cedex 2, France
Tel. : 33 (0)4 67 15 83 17
Fax. : 33 (0)4 67 15 84 04
e-mail : edmond.baranes@univ-montp1.fr

Concentration des marchés et comportements collusifs : des conflits entre HHI et seuils de collusion.

Edmond Baranes*, Francois Mirabel[†] et Jean-Christophe Poudou[‡]

29 janvier 2007

Résumé

L'objectif de ce papier est d'étudier les interactions entre contrôle des structures et contrôle des comportements. Dans le cadre d'un modèle proche de Bernheim et Whinston (1990), nous montrons comment la relation entre concentration des marchés et comportement collusif peut être affectée par la présence de firmes contact multimarchés. Il apparaît alors que dans certaines configurations de marché, le test HHI peut rentrer en conflit avec la nécessité de contrôler les comportements collusifs des firmes.

*LASER, CREDEN, Correspondance : edmond.baranes@univ-montp1.fr, Université Montpellier I, UFR Sciences Economiques, Espace Richter, av. de la Mer, CS 79606, 34960 Montpellier cedex 2, France

[†]LASER, CREDEN

[‡]LASER, CREDEN

1 Introduction

Traditionnellement, dans la pratique de la politique de la concurrence, il est courant de distinguer ce qui relève du contrôle des structures de ce qui relève du contrôle des comportements. En matière de contrôle des structures de marchés, les autorités de surveillance s'intéressent en particulier au degré de concentration des marchés. Dans ce cadre, les indicateurs de concentration utilisés sont nombreux (indicateurs standards de type HHI, CR1, CR3, CR5) et constituent des références. Parmi tous ces indicateurs, l'indice HHI (Hirschmann Herfindhal Index) est le plus fréquemment utilisé. Au niveau du contrôle des comportements, une littérature abondante permet notamment d'appréhender les facteurs qui influencent la capacité des firmes à s'entendre sur les marchés¹. En revanche, peu de travaux font le lien entre le contrôle des structures et le contrôle des comportements. Or, il semble que ces deux aspects de la politique de la concurrence présentent de fortes interactions et nécessitent une réflexion sur l'articulation du contrôle des structures et des comportements (Penard et Souam (2002)).

Dans un modèle simple de concurrence en jeux répétés, il est facile de montrer qu'un accroissement du nombre de firmes rend plus difficile la collusion (voir Penard (2003)). Cela correspond à la thèse standard selon laquelle des structures de marchés peu concentrées sont moins porteuses d'incitation à la collusion. Il semblerait alors que l'utilisation des indicateurs de concentration ne se heurte pas aux objectifs du contrôle des comportements.

Néanmoins, certaines travaux modèrent ce résultat et montrent que parfois des structures de marché très concentrées peuvent aussi être moins porteuses d'incitation à la collusion. Par exemple, Davidson et Denerecke (1984) montrent que les fusions diminuent l'incitation à colluder des firmes. Dans l'hypothèse de *gel des parts de marché*, la fusion entre deux firmes n'a aucun effet sur les profits de collusion. Au contraire, elle permet aux *outsiders* d'avoir un profit plus élevé. Dans ce cas, la plus forte concentration du marché consécutive à une fusion est susceptible de diminuer l'incitation à colluder des firmes. De même dans le cadre d'une concurrence en prix avec contraintes de capacités, Brock et Scheinkman (1985) montrent que l'augmentation du nombre de firmes se traduit par une incitation à dévier plus importante (le profit de collusion est plus faible) mais aussi, par des punitions plus élevées. L'incitation des firmes à soutenir l'accord collusif dépend ainsi de l'intensité de ces deux effets contraires. Les auteurs montrent que l'incitation à colluder diminue lorsque le marché est très concentré ou au contraire lorsque le nombre de firmes est très élevé. Enfin Compte *et al.* (2002) montrent que lorsque la concentration crée des asymétries dans les capacités alors la collusion est plus difficile à soutenir. Par opposition, le test d'Herfindahl pourrait conclure à une situation moins concurrentielle.

¹Voir sur ce point les synthèses de Ivaldi, Jullien, Rey, Seabright, Tirole (2003) et de Penard (2003).

Notre papier s’inscrit dans cette problématique. Nous montrons ici en particulier comment la présence de firmes en *contacts multimarchés* (Bernheim et Whinston (1990)) affecte la relation entre la concentration du marché et la soutenabilité de la collusion. Dans le cadre de cette littérature, on peut montrer que des reports de collusion peuvent se faire d’un marché à l’autre lorsque certaines firmes sont actives sur les deux marchés considérés. Dans ce cas même sur le marché concentré, les firmes peuvent être incitées à colluder si elles sont aussi présentes sur un marché adjacent moins concurrentiel.

Dans la section suivante, nous présentons le modèle et le cadre de référence dans lequel les firmes ne sont présentes que sur un seul marché. Les sections 3 et 4 introduisent des firmes en contact sur plusieurs marchés et étudient les possibilités de reports de collusion d’un marché vers l’autre. Enfin, la dernière section donne des faits stylisés sur les liens qui existent entre contact multimarchés et report de collusion d’une part et entre incitation à la collusion et HHI d’autre part.

2 Le modèle

2.1 Les hypothèses

Nous étudions un modèle de deux marchés indépendants, notés A et B sur lesquels la demande est identique. Les biens vendus sur ces marchés sont supposés homogènes. L’offre est assurée par des firmes symétriques au nombre de $n \geq 1$ sur le marché A , et de $m \geq 1$ sur B . Sans perte de généralité, nous supposons que le marché B est toujours moins concentré que le A soit : $m > n$. Dans cette industrie, un sous-ensemble de k firmes ($0 \leq k \leq n$) sont actives sur les deux marchés : elles sont dites en *contacts multimarchés*. Cette situation signifie que ces firmes offrent les biens à la fois sur le marché A et le marché B .

On considère un jeu répété de concurrence à la Bertrand dans lequel la stratégie de punition correspond à la stratégie de dé clic qui consiste à un retour à la concurrence, (Friedman (1971)). On note $\pi_h^p = 0, \forall h = A, B$, le profit individuel de punition pour toutes les firmes. On note π_h^c le profit individuel de collusion des firmes du marché. La détermination de π^c dépend de la forme de l’accord collusif ainsi que de nombreux autres facteurs, ce qui revient à déterminer la répartition du marché. Enfin π_h^d représente le profit individuel de déviation. qui correspond ici au profit de monopole que l’on note Π_h . On peut ainsi déterminer le facteur seuil de collusion δ^h :

$$\delta^h = \frac{\pi_h^d - \pi_h^c}{\pi_h^d - \pi_h^p} \quad (1)$$

Ainsi lorsque² $\delta \geq \delta_h$, la collusion est soutenable sur le marché h .

On considèrera ici que les conditions de marché sur A et B sont identiques ce qui revient à poser $\Pi_A = \Pi_B = \Pi$.

2.2 Incitation à la collusion en absence de contact

On commence par étudier l'incitation des firmes à colluder dans le cas où il n'existe pas de contact entre les marchés ($k = 0$). Comme les firmes sont symétriques, les profits de collusion sont alors :

$$\pi_A^c = \frac{\Pi_A}{n} \quad \text{et} \quad \pi_B^c = \frac{\Pi_B}{m}$$

Les seuils de soutenabilité sur les deux marchés sont donnés par (1), soit

$$\delta^A = 1 - \frac{1}{n} \quad \text{et} \quad \delta^B = 1 - \frac{1}{m}. \quad (2)$$

On peut relier facilement ici l'incitation à colluder (δ^h) et le degré de concentration du marché mesuré traditionnellement par l'indice de concentration de Hirschman-Herfindhal (HHI), soit la somme des carrés des parts de marché. On peut calculer cet indice pour chacun des marchés et on obtient

$$\text{HHI}^A = \sum_{i=1}^{i=n} \left(\frac{1}{n}\right)^2 = n \left(\frac{1}{n}\right)^2 = \frac{1}{n} \quad \text{et} \quad \text{HHI}^B = \sum_{i=1}^{i=m} \left(\frac{1}{m}\right)^2 = m \left(\frac{1}{m}\right)^2 = \frac{1}{m}$$

On peut alors réécrire les seuils de soutenabilité en fonction des HHI :

$$\delta^A = 1 - \text{HHI}^A \quad \text{et} \quad \delta^B = 1 - \text{HHI}^B$$

Il apparaît donc une relation inverse entre la valeur du seuil de soutenabilité et celle du HHI. Enfin, remarquons ici que plus le HHI est faible moins la collusion est soutenable.

La collusion est soutenable sur les deux marchés si le facteur d'actualisation est tel $\delta \geq \delta^* = \max\{\delta^A, \delta^B\}$. On qualifie alors la valeur maximale de ces seuils de *seuil critique de collusion*. Ici puisque $m > n$, la condition de soutenabilité sur les deux marchés se résume à $\delta \geq \delta^* = \delta^B$.

Remarque 1 *En absence de contact entre les firmes, le test de HHI ne rentre pas en conflit avec l'analyse de collusion*

En effet, ici une structure de marché concurrentielle (HHI très faible) est reliée à des comportements concurrentiels (δ^B très élevé).

Nous proposons par la suite de voir dans quelles mesures la présence de firmes en contacts multimarchés peut renforcer l'incitation de certaines firmes à soutenir un accord collusif.

²Où $\delta \in [0, 1]$ représente le facteur d'actualisation du marché.

3 Contacts multimarchés et gel des parts de marché

Dans cette section, on cherche à étudier l'incitation des firmes à la collusion dans le cas où certaines d'entre elles (au nombre de k) sont présentes sur les deux marchés A et B . On considère ici un *gel des parts de marchés*, c'est-à-dire que la présence de firmes en contact sur les deux marchés ne remet pas en cause la répartition du marché dans la situation de collusion.

Il convient donc à présent de distinguer trois facteurs seuils d'actualisation en fonction du type de firme. Le seuil $\tilde{\delta}^A$ correspond aux firmes présentes seulement sur le marché A , $\tilde{\delta}^B$ correspond aux firmes présentes seulement sur le marché B . Enfin $\tilde{\delta}$ correspond aux k firmes actives sur les deux marchés.

En utilisant la relation (1), on obtient facilement les seuils de soutenabilité des firmes sans contacts multimarchés :

$$\tilde{\delta}^A = 1 - \frac{1}{n} \quad \text{et} \quad \tilde{\delta}^B = 1 - \frac{1}{m}$$

Il reste alors à déterminer le facteur seuil d'actualisation des k firmes en contact sur les marchés A et B . L'hypothèse du gel des parts de marchés conduit à des profits individuels de collusion pour ces firmes qui correspondent à la somme des profits de collusion sur chacun des marchés, soit $\pi_A^c + \pi_B^c = \frac{\Pi_A}{n} + \frac{\Pi_B}{m} = \Pi \left(\frac{n+m}{nm} \right)$. Le profit individuel de déviation correspond alors à deux fois le profit de monopole soit 2Π .

Le facteur seuil d'actualisation des firmes en contact s'écrit donc :

$$\tilde{\delta} = \frac{2\Pi - \Pi \left(\frac{n+m}{nm} \right)}{2\Pi - 0} = 1 - \frac{m+n}{2(nm)}$$

Comme en section 2, nous pouvons exprimer ce seuil en fonction des HHI des deux marchés A et B :

$$\tilde{\delta} = 1 - \frac{\text{HHI}^A + \text{HHI}^B}{2}$$

On retrouve donc ici la relation inverse établie précédemment entre le seuil de collusion et la moyenne des HHI relevés sur chacun des marchés.

On peut directement montrer³ que $\tilde{\delta} < \tilde{\delta}^B$ dès que $m > n$. On en déduit donc que le seuil critique de collusion (maximum des trois seuils précédent) est $\tilde{\delta}^B$. Ainsi, la collusion est soutenable sur les deux marchés si $\delta \geq \tilde{\delta}^B$. Il est important de souligner que la soutenabilité de la collusion sur l'ensemble des marchés ne dépend ici que de la structure du marché B et donc du degré de concentration de ce marché. En effet, dans la mesure où le marché A est le plus concentré et donc le plus collusif, la capacité des firmes en contacts multimarchés à reporter de la collusion ne peut provenir que du marché B .

³En effet $\tilde{\delta}^B - \tilde{\delta} = \frac{m-n}{2(nm)} > 0$.

Remarque 2 *Sous l'hypothèse du gel des parts de marché, les contacts multimarchés n'aident pas les firmes à renforcer la collusion.*

Cette remarque à première vue surprenante provient de l'hypothèse du gel des parts de marché. En effet, dans la mesure où il n'y a pas de lien direct entre les marchés (par exemple, substituabilité des demandes...), les reports de collusion du marché A vers le B ne peuvent apparaître que si les firmes en contacts multimarchés incitent directement les firmes sans contact à colluder. Cette incitation directe passe alors par une redéfinition des parts de marchés dans les situations collusives, ce qui revient à lever l'hypothèse du gel des parts de marché.

4 Contacts multimarchés et reports de collusion

4.1 Définition du seuil critique de collusion

On lève à présent l'hypothèse de gel des parts de marché pour voir dans quelle mesure les contacts multimarchés peuvent permettre aux firmes de reporter de la collusion d'un marché vers l'autre. On note s_A et s_B les parts de marché collusives (resp. sur le marché A et B) d'une firme en contact sur les deux marchés. Ces parts de marché sont définies par :

$$s_A = \min\{\lambda_A, \frac{1}{n}\} \text{ et } s_B = \min\{\lambda_B, \frac{1}{m}\} \quad (3)$$

où $\lambda_h \in [0, 1]$ avec $h = A, B$. Cette définition des parts de marché traduit simplement le fait que la firme en contact sur plusieurs marchés peut être incitée à réduire sa part de marché (de $\frac{1}{n}$ à λ_A et/ou de $\frac{1}{m}$ à λ_B) pour renforcer la collusion sur les marchés. Par exemple pour le marché A , l'écart entre $\frac{1}{n}$ et λ_A représente le coût d'opportunité que doit supporter la firme multimarchés pour renforcer la soutenabilité de la collusion.

Ainsi la part de marché individuelle σ_A en situation de collusion pour les firmes sans contact sur le marché A est définie par la relation :

$$(n - k)\sigma_A + ks_A = 1 \Rightarrow \sigma_A = \frac{1 - ks_A}{n - k}$$

De manière symétrique on obtient pour le marché B :

$$\sigma_B = \frac{1 - ks_B}{m - k}$$

On cherche à présent à exprimer les seuils de collusion pour les trois types de firmes : les firmes actives uniquement sur le marché A , celles actives uniquement sur le marché B , et les firmes en contact sur les deux marchés. Ici à la différence de la partie précédente,

la définition des parts de marché (3) va jouer sur la définition des seuils ainsi que sur leur classement. En particulier, les seuils ne dépendent plus seulement des structures de marché (n et m) mais également du nombre de firmes en contact sur les deux marchés (k) et de la répartition du marché collusif (s_A et s_B).

Calculons tour à tour les seuils de soutenabilité de chaque type de firme en utilisant la relation (1).

Le seuil de collusion pour les firmes sans contact sur le marché A est alors donné par :

$$\tilde{\delta}^A = \frac{\Pi - \sigma_A \Pi}{\Pi} = 1 - \frac{1 - ks_A}{n - k}$$

L'expression de ce seuil dépend de la valeur de s_A (cf. (3)) et donc de la structure de ce marché (n) et du nombre de firmes en contacts multimarchés (k). Ainsi, selon le nombre de firmes actives sur le marché A , on obtient :

$$\tilde{\delta}^A = \begin{cases} 1 - \frac{1 - k\lambda_A}{n - k} & \text{si } n < \frac{1}{\lambda_A} \\ 1 - \frac{1}{n} & \text{si } n \geq \frac{1}{\lambda_A} \end{cases}$$

Le seuil de collusion pour les firmes sans contact sur le marché B se définit de la même manière. On obtient alors :

$$\tilde{\delta}^B = \begin{cases} 1 - \frac{1 - k\lambda_B}{m - k} & \text{si } m < \frac{1}{\lambda_B} \\ 1 - \frac{1}{m} & \text{si } m \geq \frac{1}{\lambda_B} \end{cases}$$

Enfin, pour les firmes en contact sur les deux marchés, le seuil de collusion est défini par :

$$\tilde{\delta} = \frac{2\Pi - (s_A\Pi + s_B\Pi)}{2\Pi}$$

Ce seuil prend des valeurs différentes selon la définition des parts de marché s_A et s_B . En fait, il s'agit de distinguer les valeurs de ce seuil dans les situations dans lesquelles les parts de marché sont gelées sur un seul marché (A ou B) ou simultanément sur les deux marchés. Plus précisément, ce seuil s'écrit de la manière suivante :

$$\tilde{\delta} = \begin{cases} 1 - \frac{\lambda_A + \lambda_B}{2} & n < \frac{1}{\lambda_A} \text{ et } m < \frac{1}{\lambda_B} \\ 1 - \frac{\frac{1}{n} + \lambda_B}{2} & n \geq \frac{1}{\lambda_A} \text{ et } m < \frac{1}{\lambda_B} \\ 1 - \frac{\lambda_A + \frac{1}{m}}{2} & n < \frac{1}{\lambda_A} \text{ et } m \geq \frac{1}{\lambda_B} \\ 1 - \frac{m + n}{2(nm)} & n \geq \frac{1}{\lambda_A} \text{ et } m \geq \frac{1}{\lambda_B} \end{cases} \text{ si}$$

Pour déterminer les conditions de soutenabilité sur les deux marchés, il suffit alors de définir le seuil critique de collusion noté $\tilde{\delta}^*$ défini par $\max\{\tilde{\delta}, \tilde{\delta}^A, \tilde{\delta}^B\}$.

Afin de mener l'analyse et sans perte de généralité, nous nous plaçons dans le cas où $\lambda_B < \lambda_A$.⁴ On peut montrer que le seuil critique de collusion s'écrit

$$\tilde{\delta}^* = \begin{cases} \tilde{\delta} & \text{si } (n, m) \in X(\lambda_A, \lambda_B, k) \\ \tilde{\delta}^B & \text{si } (n, m) \in Y(\lambda_A, \lambda_B, k) \end{cases} \quad (4)$$

Pour chaque type de firmes (avec ou sans contact), nous avons distingué trois contraintes d'incitation à soutenir des accords collusifs qui ont conduit à définir les trois seuils de collusion ($\tilde{\delta}$, $\tilde{\delta}^A$, et $\tilde{\delta}^B$). L'analyse de ces contraintes montre, que selon les valeurs des paramètres ($n, m, k, \lambda_A, \lambda_B$), le problème d'incitation n'est pas le même selon le type de firmes. Intuitivement, les firmes sans contact sur le marché A sont les plus incitées à colluder. En effet, ceci s'explique aisément dans la mesure où elles sont actives sur le marché le plus concentré. Plus précisément, leur gain à la déviation est relativement plus faible que celui des firmes sans contact actives sur le marché B (moins concentré), puisque, *toutes choses égales par ailleurs*, le profit de déviation est le même (Π) alors que le profit de collusion diminue avec le nombre de firmes. En revanche, pour les firmes sans contact sur le marché B et les firmes en contacts multimarchés, l'analyse de leur incitation à soutenir la collusion n'est pas aussi directe.

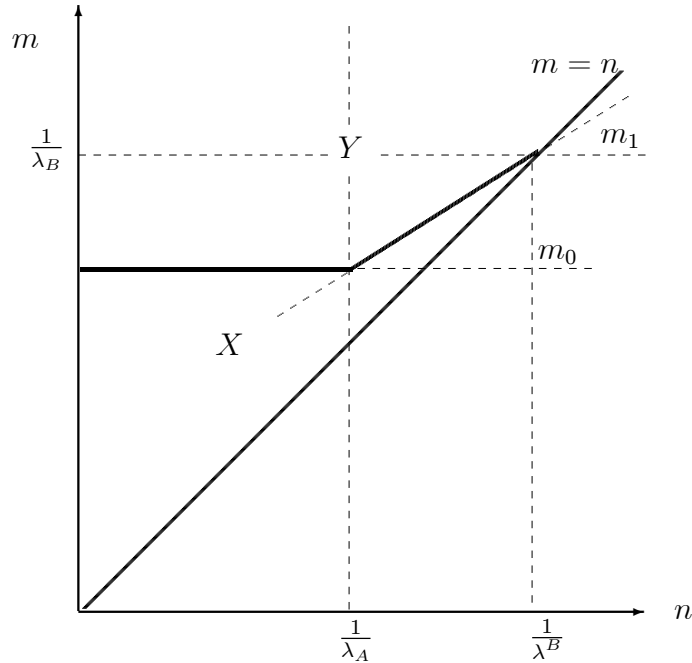


Fig 1. Régionnement

⁴Par symétrie, on peut obtenir les mêmes types de résultats dans le cas où $\lambda_A < \lambda_B$ et $m < n$.

La figure 1 précédente résume dans le plan (n, m) le travail sur ces deux contraintes d'incitation. De manière plus précise, elle représente le *régionnement* du seuil critique dans le plan (n, m) . Cette figure nous indique les valeurs de paramètres pour lesquelles ce sont les firmes en contacts multimarchés qui sont les plus incitées à dévier (zone X) et celles où ce sont les firmes sans contact sur le marché B (zone Y).

Dans la zone X , le marché est relativement peu concurrentiel ($m < m_0 < \frac{1}{\lambda_B}$). Dans ce cas, la part du marché B que servent les firmes en contacts multimarchés ne dépend pas directement du nombre de firmes actives sur ce marché puisqu'ici $s_B = \lambda_B < \frac{1}{m}$. Ainsi l'incitation à colluder de ces firmes (facteur seuil $\tilde{\delta}$) est indépendante de l'intensité de la concurrence sur ce marché. En revanche, l'incitation des firmes sans contact sur le marché B dépend de m à travers leur part de marché qui est alors donnée par $\sigma_B = \frac{1-k\lambda_B}{m-k}$. Dans ce cas pour k donné, plus ce marché est concentré (m faible) plus l'incitation de ces firmes à colluder est importante relativement à celle des firmes en contact sur les deux marchés. Ainsi la valeur de m_0 nous indique le degré de concentration du marché B en dessous duquel ce sont les firmes actives sur les deux marchés qui ont le plus d'incitation à dévier. Dans la zone X , la collusion est alors soutenable dès que $\delta \geq \tilde{\delta}^* = \tilde{\delta}$. Toutefois, lorsque le marché A est très concurrentiel ($n > \frac{1}{\lambda_B}$), cette zone disparaît.

Dans la zone Y , il convient de distinguer deux situations. Tout d'abord lorsque le marché n'est pas trop concurrentiel ($m_0 < m < \frac{1}{\lambda_B}$) l'incitation à dévier des firmes en contacts multimarchés reste indépendante de la structure de ce marché ($s_B = \lambda_B$) alors que l'incitation à colluder des autres firmes diminue. En revanche, dès que le marché B devient très concurrentiel ($m > \frac{1}{\lambda_B}$), la part du marché B que servent les firmes en contact sur les deux marchés correspond à la situation de gel des parts de marché ($s_B = \frac{1}{m}$) et donc leur incitation à colluder dépend à présent de la structure du marché B . Dans cette zone, le seuil de collusion critique est donc celui qui annule l'incitation de ces dernières à colluder et la collusion est soutenable dès que $\delta \geq \tilde{\delta}^* = \tilde{\delta}^B$.

Un exercice simple de statique comparative sur le nombre k de firmes en contacts multimarchés nous permet d'énoncer la proposition suivante⁵ :

Proposition 1 *Le nombre de firmes en contacts multimarchés est un facteur structurel facilitant la collusion sur les deux marchés.*

En effet, lorsque le nombre de firmes en contacts multimarchés (k) augmente, la zone X s'étend et la zone Y diminue puisque la frontière m_0 se déplace vers le haut. Dans ce cas, la proportion des firmes actives sur les deux marchés est très importante. En revanche, les firmes sans contact sur le marché B ($m - k$) sont peu nombreuses et leur gain à la déviation diminue puisqu'alors leur profit de collusion augmente.

⁵Les preuves sont disponibles sur demande.

On peut d'autre part remarquer que le seuil critique de collusion décroît avec le nombre de firmes en contacts multimarchés. C'est dans ce sens que la variable k peut être considérée comme un facteur structurel facilitant la collusion sur les marchés.

Ce seuil critique de collusion correspond au facteur seuil de collusion des firmes sans contact lorsque k est relativement faible ; il décroît donc en fonction de k . Dès que le nombre de firmes en contact sur les deux marchés est relativement élevé, ce seuil critique devient constant par rapport à k puisqu'il correspond alors à $\tilde{\delta}$.

4.2 Détermination des zones de report de collusion

Nous comparons à présent les deux seuils critique de collusion : celui dans la situation où certaines firmes sont en contacts multimarchés (soit $\tilde{\delta}^*$) et celui de la situation de référence (δ^* défini dans la section 2) dans laquelle aucune des firmes n'est en contact sur les deux marchés.

Le figure 2 ci-après synthétise l'analyse des seuils critique de collusion et fait ainsi apparaître la zone dans laquelle le contact multimarché est un facteur facilitant le report de collusion du marché le moins concentré (le marché A) vers le marché le plus concentré (le marché B).

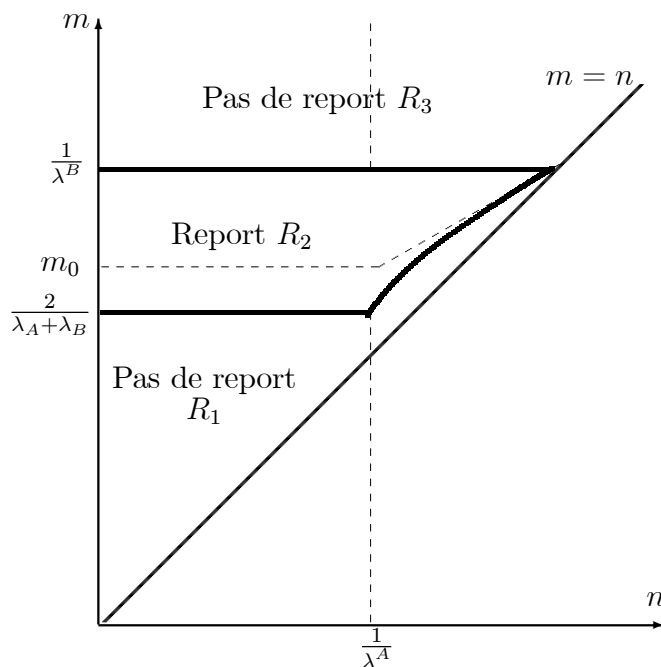


Fig 2. Analyse des seuils critique de collusion

Cette figure distingue trois zones R_1, R_2 et R_3 selon les valeurs des paramètres. Dans les zones R_1 et R_3 , il apparaît que les contacts multimarchés ne renforce pas le caractère

collusif des marchés. Dans ces deux régions, le seuil critique de collusion ne diminue pas avec la présence de firmes en contact sur les deux marchés : $\tilde{\delta}^*$ n'est pas inférieur à δ^* . En revanche, dans la zone R_2 , la présence de firmes en contact sur les deux marchés permet de renforcer la collusion sur le marché A et sur le marché B .

On peut expliquer intuitivement ces résultats pour chacune des zones mentionnées en étudiant les configurations de report au fur et à mesure que le marché B devient de plus en plus concurrentiel (m augmente à n donné).

Ainsi, lorsque le marché B est relativement concentré ($m < \frac{2}{\lambda_A + \lambda_B}$), on obtient $\tilde{\delta}^* > \delta^*$ (zone R_1) et il n'y a pas de report de collusion. En effet, initialement, en absence de firmes en contacts mutlimarchés, le seuil critique de collusion est déjà très faible. Les firmes actives sur le marché B sont donc très incitées à soutenir des accords collusifs puisqu'elles sont peu nombreuses à se partager le profit de collusion. Ainsi, reporter de la collusion pour les firmes en contacts multimarchés est trop coûteux puisqu'elles devraient alors renoncer à une part de marché trop importante sur le marché A mais également sur le marché B . Dans ce cas, la présence de firmes actives sur les deux marchés rend moins soutenable la collusion puisque $\tilde{\delta}^* > \delta^*$.

Lorsque le marché B est moins concentré ($\frac{2}{\lambda_A + \lambda_B} < m < \frac{1}{\lambda_B}$), les résultats font apparaître que la présence de firmes en contact sur les deux marchés permet de reporter la collusion sur ce marché : $\tilde{\delta}^* < \delta^*$ (zone R_2). L'interprétation de ce résultat nécessite toutefois de distinguer deux situations suivant la valeur de m : (i) le cas où $\frac{2}{\lambda_A + \lambda_B} < m < m_0$ (ii) le cas où $m_0 < m < \frac{1}{\lambda_B}$.

Dans le cas (i) le marché B devient moins concentré. Initialement, le profit individuel de collusion pour les firmes actives sur ce marché est relativement faible. Dans ce cas, le seuil critique de collusion est défini par la contrainte d'incitation des firmes en contacts multimarchés. Ces firmes peuvent alors à moindre coût reporter la collusion en renonçant à une fraction relativement faible de leur part de marché. En revanche, dans le cas (ii), le seuil critique de collusion dans la situation de contacts multimarchés est défini par la contrainte d'incitation des firmes sans contact présentes sur le marché B ($\tilde{\delta}^* = \tilde{\delta}^B$).

Dans la zone R_3 , le marché B est très concurrentiel ($m > \frac{1}{\lambda_B}$), les firmes actives sur ce marché ont donc initialement une part de marché très faible soit $s_B = \frac{1}{m} < \lambda_B$. Il n'y a pas de possibilité de report de collusion car *de facto* les firmes en contact ne peuvent plus concéder une fraction supplémentaire de leur marché (car il y a gel des parts de marché).

On peut résumer la discussion précédente par la figure 3 qui représente l'évolution des seuils critique de collusion en fonction de m lorsque le marché A est peu concurrentiel ($n < \frac{1}{\lambda_A}$).

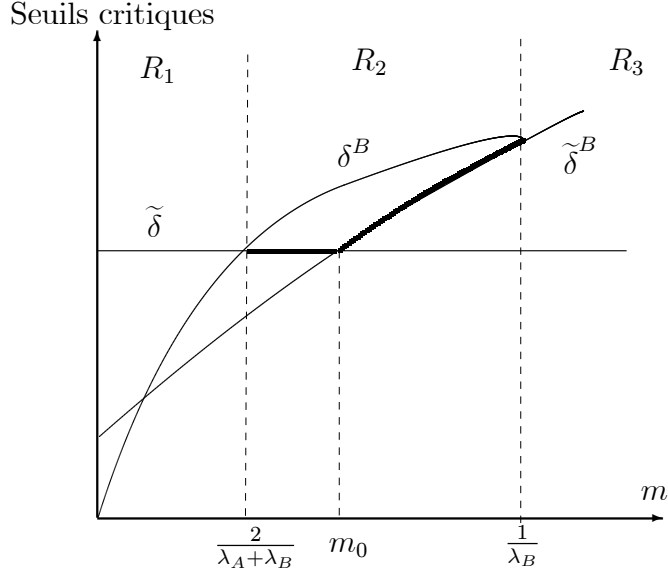


Fig 3. Report de collusion

Sur cette figure, le trait gras représente le seuil critique de collusion $\tilde{\delta}^*$ pour lequel le report de collusion s'effectue. Plus précisément, à n et λ_h donnés, cette figure nous indique la structure du marché B pour laquelle les firmes en contact peuvent reporter de la collusion.

De ce qui précède nous pouvons alors énoncer une proposition intéressante sur l'effet de la concentration du marché B sur le comportement collusif des firmes sur le marché A

Proposition 2 *Lorsque le marché A est peu concurrentiel ($n < \frac{1}{\lambda_A}$), un marché B plus concentré peut réduire le comportement collusif des firmes sur le marché A .*

D'autre part, on remarque que dans la zone de report (zone R_2) l'écart entre les deux seuils critiques, que l'on note $\Delta(m, k) = \delta^* - \tilde{\delta}^*$ n'est pas monotone en m . Tant que la structure du marché B n'est pas trop concurrentielle ($\frac{2}{\lambda_A + \lambda_B} < m < m_0$), l'écart entre les deux seuils augmente ce qui signifie que l'incitation à reporter la collusion est d'autant plus forte que le marché B devient concurrentiel. En revanche, dès que le marché B est suffisamment concurrentiel ($m_0 < m < \frac{1}{\lambda_B}$), l'incitation à reporter la collusion se renverse : elle décroît avec le nombre de firmes actives sur le marché B . Pour résumer, il existe un degré de concentration du marché B pour lequel l'incitation à reporter la collusion est maximale, il correspond à la valeur m_0 . Enfin, il est important de rappeler que ce seuil m_0 dépend de manière croissante du nombre de firmes en contact sur les deux marchés (k). La figure 4 indique comment l'écart entre les deux seuils évolue avec m et k

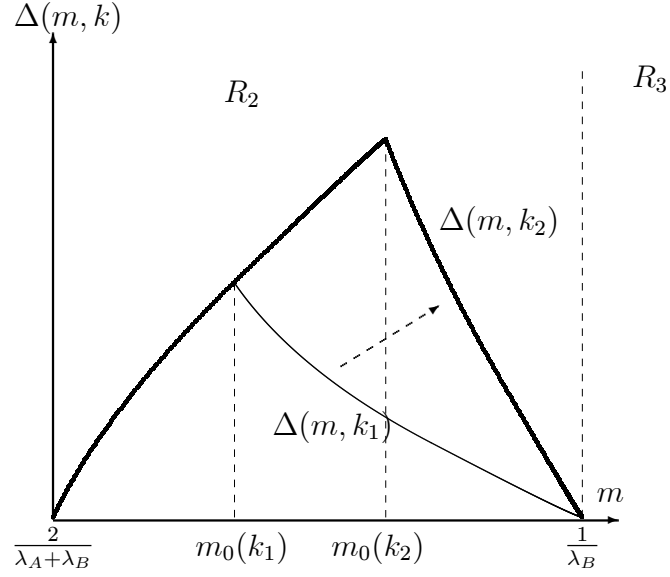


Fig 4. Sensibilité du report de collusion

On voit ici que lorsque k augmente ($k_2 > k_1$), l'incitation à reporter la collusion est renforcée pour des structures de marché B plus concurrentielles (m_0 est croissant en k). De plus, on peut remarquer que l'incitation maximale (qui correspond à la structure $m = m_0$) s'accroît au fur et à mesure que k augmente.

Jusqu'à présent, nous avons considéré un marché A peu concurrentiel. Lorsque le marché A est relativement concurrentiel ($n > \frac{1}{\lambda_A}$), une concentration de ce marché rend plus collusif le comportement des firmes sur le marché B , si ce dernier est peu concentré ($\frac{2}{\lambda_A + \lambda_B} < m < \frac{1}{\lambda_B}$).

Dans la discussion précédente, il apparaît que pour reporter de la collusion, les firmes en contact sur les deux marchés doivent renoncer à une fraction de leur part de marché au bénéfice des firmes sans contact. Les firmes en contacts multimarchés doivent alors concéder une part de marché d'autant plus faible que le profit de collusion des firmes sans contact est faible⁶. On considère alors dans ce cas que les firmes en contact peuvent reporter facilement de la collusion. Par exemple, pour reporter facilement de la collusion vers le marché B (λ_B élevé), le profit de collusion des firmes sans contact actives sur le marché B doit être faible autrement dit, ces firmes doivent être relativement nombreuses ($m - k$ élevé). L'idée est simple : la capacité des firmes à reporter de la collusion dépend de leur disposition à concéder des parts de marché plus ou moins importantes (λ_B plus ou moins élevé) ou du nombre de firmes ($m - k$) sans contact sur le marché B .

⁶Ce profit de collusion d'autant plus faible que ces firmes sont nombreuses.

4.3 HHI et collusion en contacts multimarchés

Afin d'analyser le lien entre incitation à la collusion et degré de concentration du marché (cf. introduction), dans le cas où k firmes sont en contact sur les deux marchés, nous calculons dans un premier temps les indices de concentration HHI pour chacune des zones R_1 , R_2 et R_3 de la figure 3.

Ainsi dans les zones R_1 et R_2 , les HHI pour chacun des marchés s'écrivent :

$$\begin{aligned} \text{HHI}^A &= (n-k)\sigma_A^2 + ks_A^2 = \frac{(1-k\lambda_A)^2}{n-k} + k\lambda_A^2 \\ \text{HHI}^B &= (m-k)\sigma_B^2 + ks_B^2 = \frac{(1-k\lambda_B)^2}{m-k} + k\lambda_B^2 \end{aligned}$$

On remarque HHI^h , $h = A, B$ est une fonction décroissante⁷ des λ_h . D'autre part, le seuil critique de collusion dans ces zones est donné par la relation (4) et on remarque que $\tilde{\delta}^B$ est un fonction croissante de λ_B alors $\tilde{\delta}$ est une fonction décroissante de λ_h , $h = A, B$. Ainsi, il en découle alors que $\tilde{\delta}^B$ est une fonction décroissante de HHI^B mais que $\tilde{\delta}$ est une fonction croissante de HHI de A et de B .

Dans le cas où le marché A est peu concurrentiel ($n < \frac{1}{\lambda_A}$), on peut énoncer la proposition suivante :

Proposition 3 *Lorsque le marché B est peu concentré ($\frac{2}{\lambda_A + \lambda_B} < m < \frac{1}{\lambda_B}$), un HHI faible sur le marché A ou B correspond à une structure de marché qui facilite la collusion.*

Ce résultat renverse le lien que l'on établit traditionnellement entre soutenabilité de la collusion et indice de concentration du marché (cf. remarques 1 et 2). Nous montrons ici que le test HHI peut rentrer en conflit avec l'analyse des comportements coordonnés sur les marchés. En particulier, lorsque $m < m_0$, le seuil critique de collusion augmente lorsque l'indice HHI croît. Ceci reflète la situation dans laquelle un marché A ou B plus concurrentiel du point de vue des structures peut renforcer les incitations à colluder des firmes sur ces marchés.

5 Conclusion

Dans ce papier, nous montrons comment la relation entre concentration des marchés et comportement collusif peut être affectée par la présence de firmes en contacts multimarchés. Il apparaît alors que dans certaines configurations de marché, le test HHI peut rentrer en conflit avec la nécessité de contrôler les comportements collusifs des firmes.

⁷En effet $\frac{\partial \text{HHI}^A}{\partial \lambda_A} = -\frac{2(1-n\lambda_A)k}{n-k} < 0$ et analogiquement pour $\frac{\partial \text{HHI}^B}{\partial \lambda_B}$.

6 Annexes

A. Détermination du seuil critique $\tilde{\delta}^*$

Comme indiqué par (??) dans le texte $\tilde{\delta}^* = \max\{\tilde{\delta}, \tilde{\delta}^A, \tilde{\delta}^B\}$. On définit $\tilde{\Delta}_1 = \tilde{\delta} - \tilde{\delta}^A$; $\tilde{\Delta}_2 = \tilde{\delta} - \tilde{\delta}^B$ et $\tilde{\Delta}_3 = \tilde{\delta}^B - \tilde{\delta}^A$. On étudie ces différences selon $(n, m, k, \lambda_A, \lambda_B)$.

1. Supposons tout d'abord que $m > \frac{1}{\lambda_B}$ et $n > \frac{1}{\lambda_A}$ alors on se retrouve dans la situation des sections ?? et 3 dans laquelle $\tilde{\Delta}_2 = -\frac{m-n}{2(nm)} < 0$ et $\tilde{\Delta}_3 = \tilde{\delta}^B - \tilde{\delta}^A = \frac{m-n}{nm} > 0$ donc le seuil critique de collusion $\tilde{\delta}^*$ est alors $\tilde{\delta}^B$. Donc $\tilde{\delta}^* = \tilde{\delta}^B = \delta^B$.

2. Si $\frac{1}{\lambda_B} \geq m > n > \frac{1}{\lambda_A}$ alors à partir de (??)-(??),

- $\tilde{\Delta}_3 = \frac{1}{n} - \frac{1-k\lambda_B}{m-k}$ qui est borné inférieurement par $\frac{1}{n} - \frac{1}{m} > 0$. Donc $\tilde{\Delta}_3 > 0$ et le signe de $\tilde{\Delta}_1$ est sans intérêt ici.
- $\tilde{\Delta}_2 = \frac{1}{2}[\frac{2-\lambda_B(m+k)}{m-k} - \frac{1}{n}]$. De plus $\tilde{\Delta}_2 = 0$ si $m = m_1$ où $m_1 = \frac{2n+k(1-n\lambda_B)}{1+n\lambda_B}$. Ce seuil m_1 est une fonction croissante (concave) de n de valeurs (i) en $m_1 = \frac{2+k(\lambda_A-\lambda_B)}{\lambda_A+\lambda_B} \equiv m_0$ en $n = \frac{1}{\lambda_A}$ et (ii) $m_1 = \frac{1}{\lambda_B}$ en $n = \frac{1}{\lambda_B}$. Enfin comme $\frac{\partial \tilde{\Delta}_2}{\partial m} = -\frac{1-k\lambda_B}{(m-k)^2} < 0$, $\tilde{\Delta}_2$ est monotone décroissant de m , alors $\tilde{\Delta}_2 \geq 0$ et si $m \in]m_1, \frac{1}{\lambda_B}]$ alors $\tilde{\Delta}_2 < 0$.

Donc en résumé $\tilde{\delta}^* = \tilde{\delta} \geq \tilde{\delta}^B > \tilde{\delta}^A$ si $m \in]n, m_1]$ et $\tilde{\delta}^* = \tilde{\delta}^B > \max\{\tilde{\delta}, \tilde{\delta}^A\}$ si $m \in]n, m_1]$.

3. Si $m > \frac{1}{\lambda_B} > \frac{1}{\lambda_A} > n$ alors toujours à partir de (??)-(??),

- $\tilde{\Delta}_3 = \frac{1-k\lambda_A}{n-k} - \frac{1}{m}$ encore borné inférieurement par $\frac{1}{n} - \frac{1}{m} > 0$. Donc $\tilde{\Delta}_3 > 0$ et l'étude de $\tilde{\Delta}_1$ est superfétatoire.
- $\tilde{\Delta}_2 = \frac{1}{2}[\frac{1}{m} - \lambda_A] < 0$.

Donc en résumé $\tilde{\delta}^* = \tilde{\delta}^B$.

4. Enfin si $\frac{1}{\lambda_B} > m$ et $\frac{1}{\lambda_A} > n$ alors

- $\tilde{\Delta}_1 = \frac{1-k\lambda_A}{n-k} - \frac{\lambda_A+\lambda_B}{2}$ est décroissant en n et s'annule pour $n = \frac{2-k(\lambda_A-\lambda_B)}{\lambda_A+\lambda_B} \equiv n_0 > \frac{1}{\lambda_A}$ car $n_0 - \frac{1}{\lambda_A} = \frac{(1-k\lambda_A)(\lambda_A-\lambda_B)}{(\lambda_A+\lambda_B)\lambda_A} > 0$. Donc $\tilde{\Delta}_1 > 0$ soit $\tilde{\delta} > \tilde{\delta}^A$.
- $\tilde{\Delta}_2 = \frac{1-k\lambda_B}{m-k} - \frac{\lambda_A+\lambda_B}{2}$ est décroissant en m et s'annule pour $m = m_0$. Or $m_0 < \frac{1}{\lambda_B}$ car $m_0 - \frac{1}{\lambda_B} = -\frac{(1-k\lambda_B)(\lambda_A-\lambda_B)}{(\lambda_A+\lambda_B)\lambda_A} < 0$. Donc $\tilde{\delta} \geq \tilde{\delta}^B$ si $m \in]n, m_0]$ et $\tilde{\delta} < \tilde{\delta}^B$ si $m \in]m_0, \frac{1}{\lambda_B}]$.
- $\tilde{\Delta}_3 = \frac{(\lambda_A-\lambda_B)k^2+(n\lambda_B-m\lambda_A)k+m-n}{(m-k)(n-k)}$ est monotone croissant en m et s'annule pour $m = \frac{1-k\lambda_B}{1-k\lambda_A}n - k^2\frac{\lambda_A-\lambda_B}{1-k\lambda_A} \equiv m_2$. Or m_2 est croissant en n et prend les valeurs $m_2 = n$ si $n = k < \frac{1}{\lambda_A}$ et $m_2 = k + \frac{1-k\lambda_B}{\lambda_A} < m_0$ si $n = \frac{1}{\lambda_A}$. Ainsi $m_2 < m_0, \forall n < \frac{1}{\lambda_A}$. Donc $\tilde{\delta}^A > \tilde{\delta}^B$ si $m \in]n, m_2[$ et $\tilde{\delta}^B \geq \tilde{\delta}^A$ si $m \in [m_2, \frac{1}{\lambda_B}[$.

Donc en résumé (i) si $m \in [m_0, \frac{1}{\lambda_B}[$ alors $\tilde{\delta}^* = \tilde{\delta}^B \geq \tilde{\delta} > \tilde{\delta}^A$; (ii) si $m \in [m_2, m_0[$ alors $\tilde{\delta}^* = \tilde{\delta} > \tilde{\delta}^B \geq \tilde{\delta}^A$ et (iii) si $m \in]n, m_2[$ alors $\tilde{\delta}^* = \tilde{\delta} > \tilde{\delta}^A > \tilde{\delta}^B$

Il résulte de cette étude que :

$$\begin{aligned} \tilde{\delta}^* &= \tilde{\delta}^B \text{ si } (n, m) \in Y(\lambda_A, \lambda_B, k) \text{ où } Y(\lambda_A, \lambda_B, k) = \{(n, m) \in]k, \infty[^2 \mid m \geq \max\{m_0, m_1, n\}\} \\ \tilde{\delta}^* &= \tilde{\delta} \text{ si } (n, m) \in X(\lambda_A, \lambda_B, k) = \{(n, m) \in]k, \frac{1}{\lambda_B}[^2 \mid n < m < \max\{m_0, m_1\}\} \end{aligned} \quad \blacksquare$$

B. Preuve de la Proposition 2

Il s'agit de montrer que la frontière inférieure de l'ensemble $Y(\lambda_A, \lambda_B, k)$ soit $\max\{m_0, m_1, n\}$ est croissante de k . On voit que $\frac{\partial m_0}{\partial k} = \frac{\lambda_A - \lambda_B}{\lambda_A + \lambda_B} > 0$ et $\frac{\partial m_1}{\partial k} = \frac{1 - n\lambda_B}{1 + n\lambda_B} > 0$ dans leurs ensembles de définition respectifs (voir l'annexe A ci-dessus). \blacksquare

C. Zones de report de collusion

Il s'agit de signer la différence $\Delta^* = \tilde{\delta}^* - \delta^* = \tilde{\delta}^* - \delta^B$.

1. Supposons que $(n, m) \in X(\lambda_A, \lambda_B, k)$ défini en annexe A ci-dessus et donc $\tilde{\delta}^* = \tilde{\delta}$.

a. Si $\frac{1}{\lambda_B} > m_0 \geq m$ et $\frac{1}{\lambda_A} > n$ alors $\Delta^* = \frac{1}{m} - \frac{\lambda_A + \lambda_B}{2}$ est décroissant en m et s'annule pour $m = \frac{2}{\lambda_A + \lambda_B} \equiv m_3$. De plus on a bien $m_3 < m_0$ car $m_3 - m_0 = -k \frac{\lambda_A - \lambda_B}{\lambda_A + \lambda_B} < 0$. Ainsi $\tilde{\delta}^* \geq \delta^B$ si $m \leq m_3$.

b. Si $\frac{1}{\lambda_B} \geq m_1 \geq m$ et $n > \frac{1}{\lambda_A}$ alors $\Delta^* = \frac{1}{m} - \frac{1}{2n} - \frac{\lambda_B}{2}$ est décroissant en m et s'annule pour $m = \frac{2n}{1 + n\lambda_B} \equiv m_4$. On vérifie bien que $m_4 \leq m_1$ car $m_4 - m_1 = -k \frac{1 - n\lambda_B}{1 + n\lambda_B} \leq 0$. De plus, si $n = \frac{1}{\lambda_A}$ alors $m_4 = m_3$ et si $n = \frac{1}{\lambda_B}$ alors $m_4 = m_1 = \frac{1}{\lambda_B}$. Ainsi $\tilde{\delta}^* \geq \delta^B$ si $m \leq m_4$.

On peut ainsi définir la zone de (non) report R_1 comme un sous-ensemble $R_1 \subset X(\lambda_A, \lambda_B, k)$ tel que $R_1(\lambda_A, \lambda_B, k) = \{(n, m) \in]k, \frac{1}{\lambda_B}[^2 \mid n < m \leq \max\{m_3, m_4\}\}$.

2. Supposons que $(n, m) \in Y(\lambda_A, \lambda_B, k)$ défini en annexe A et donc $\tilde{\delta}^* = \tilde{\delta}^B$.

a. Si $\frac{1}{\lambda_B} > m > m_0$ et $\frac{1}{\lambda_A} > n$ alors $\Delta^* = -\frac{k(1 - m\lambda_B)}{(m - k)m} < 0$ ainsi $\tilde{\delta}^* < \delta^B$. *Idem* si $\frac{1}{\lambda_B} > m \geq m_1$ et $n > \frac{1}{\lambda_A}$.

On définit alors la zone de report R_2 , sous-ensemble de $X(\lambda_A, \lambda_B, k) \cup Y(\lambda_A, \lambda_B, k)$ tel que $R_2(\lambda_A, \lambda_B, k) = \{(n, m) \in]k, \frac{1}{\lambda_B}[^2 \mid \max\{m_3, m_4\} < m \leq \frac{1}{\lambda_B}\}$

b. Si $m > \max\{\frac{1}{\lambda_B}, n\}$ alors $\tilde{\delta}^B = \delta^B$ et donc $\Delta^* = 0$.

Cela définit la zone de non report R_3 , sous-ensemble de $Y(\lambda_A, \lambda_B, k)$ tel que $R_3(\lambda_A, \lambda_B, k) = \{(n, m) \mid m > \max\{\frac{1}{\lambda_B}, n\}\}$. \blacksquare

D. Etude de $\Delta(m, k)$ dans la zone R_2

On a noté dans le texte $\Delta(m, k) = \delta^* - \tilde{\delta}^* = -\Delta^*$ de l'annexe C.

Si $(n, m) \in R_2(\lambda_A, \lambda_B, k)$ défini ci-dessus et si $n < \frac{1}{\lambda_A}$ alors

- pour $m_3 \leq m < m_0$ à partir du point 1.a de l'annexe C, $\Delta(m, k) = -\Delta^*$ est croissant en m . Cependant $\frac{\partial \Delta(m, k)}{\partial k} = -\frac{\partial \Delta^*}{\partial k} = 0$.
- Pour $m_0 \leq m < \frac{1}{\lambda_B}$ à partir du point 2.a de l'annexe C, $\Delta(m, k) = \frac{k(1-m\lambda_B)}{(m-k)m}$ est décroissant en m car $\frac{\partial \Delta(m, k)}{\partial m} = -k \frac{m(1-m\lambda_B)+m-k}{(m-k)^2 m^2} < 0$. De plus $\frac{\partial \Delta(m, k)}{\partial k} = \frac{1-m\lambda_B}{(m-k)^2} > 0$ et on a vu en annexe B que $\frac{\partial m_0}{\partial k} > 0$. ■

E. Preuve de la Proposition 3

D'après le texte, si $(n, m) \in R_2$

$$\frac{\partial \text{HHI}^A}{\partial \lambda_A} = -\frac{2(1-n\lambda_A)k}{n-k} < 0 \text{ et } \frac{\partial \text{HHI}^B}{\partial \lambda_B} = -\frac{2(1-m\lambda_B)k}{m-k} < 0$$

De plus si $n < \frac{1}{\lambda_A}$ alors $\tilde{\delta}^B$ est un fonction croissante de λ_B car $\frac{\partial \tilde{\delta}^B}{\partial \lambda_B} = \frac{k}{m-k} > 0$. En revanche, $\tilde{\delta}$ est une fonction décroissante de λ_A et λ_B car $\frac{\partial \tilde{\delta}}{\partial \lambda_h} = -\frac{1}{2} < 0$ pour $h = A, B$.

Références

- [1] Bernheim, B.D., Whinston, M.D. (1990) «Multimarket Contact and Collusive Behavior», *Rand Journal of Economics*, 21, 1-26.
- [2] Brock, W.A., Scheinkman, J., (1985) «Price Setting Supergames with Capacity Constraints» *Review of Economic Studies* 52, 371-382.
- [3] Compte, O., F. Jenny and P. Rey (2002), «Capacity constraints, mergers and collusion» *European Economic Review*, 46, 1-29.
- [4] Davidson, C., & R. Deneckere (1984) «Horizontal Mergers and Collusive Behavior,» *International Journal of Industrial Organization* 2, 117-132.
- [5] Ivaldi, M., Jullien B., Rey, P. et Seabright P. et Tirole J. (2003) «The Economics of Tacit Collusion », *IDEI Working Paper*, n. 186, Report for DG Competition, European Commission.
- [6] Penard T (2003) «Structures de marché et pratiques facilitant la collusion : une approche par la théorie des jeux répétés», miméo CREREG.
- [7] Penard, T., Souam, S. (2002) « Que peut bien apporter l'analyse économique à l'application du Droit de la concurrence ? » *Revue d'Économie Politique*.

LISTE DES CAHIERS DE RECHERCHE CREDEN*

95.01.01	<i>Eastern Europe Energy and Environment : the Cost-Reward Structure as an Analytical Framework in Policy Analysis</i> Corazón M. SIDDAYAO
96.01.02	<i>Insécurité des Approvisionnements Pétroliers, Effet Externe et Stockage Stratégique : l'Aspect International</i> Bernard SANCHEZ
96.02.03	<i>R&D et Innovations Technologiques au sein d'un Marché Monopolistique d'une Ressource Non Renouvelable</i> Jean-Christophe POUDOU
96.03.04	<i>Un Siècle d'Histoire Nucléaire de la France</i> Henri PIATIER
97.01.05	<i>Is the Netback Value of Gas Economically Efficient ?</i> Corazón M. SIDDAYAO
97.02.06	<i>Répartitions Modales Urbaines, Externalités et Instauration de Péages : le cas des Externalités de Congestion et des «Externalités Modales Croisées»</i> François MIRABEL
97.03.07	<i>Pricing Transmission in a Reformed Power Sector : Can U.S. Issues Be Generalized for Developing Countries</i> Corazón M. SIDDAYAO
97.04.08	<i>La Dérégulation de l'Industrie Electrique en Europe et aux Etats-Unis : un Processus de Décomposition-Recomposition</i> Jacques PERCEBOIS
97.05.09	<i>Externalité Informationnelle d'Exploration et Efficacité Informationnelle de l'Exploration Pétrolière</i> Evariste NYOUKI
97.06.10	<i>Concept et Mesure d'Equité Améliorée : Tentative d'Application à l'Option Tarifaire "Bleu-Blanc-Rouge" d'EDF</i> Jérôme BEZZINA
98.01.11	<i>Substitution entre Capital, Travail et Produits Energétiques : Tentative d'application dans un cadre international</i> Bachir EL MURR
98.02.12	<i>L'Interface entre Secteur Agricole et Secteur Pétrolier : Quelques Questions au Sujet des Biocarburants</i> Alain MATHIEU
98.03.13	<i>Les Effets de l'Intégration et de l'Unification Économique Européenne sur la Marge de Manœuvre de l'État Régulateur</i> Agnès d'ARTIGUES
99.09.14	<i>La Réglementation par Price Cap : le Cas du Transport de Gaz Naturel au Royaume Uni</i> Laurent DAVID
99.11.15	<i>L'Apport de la Théorie Économique aux Débats Énergétiques</i> Jacques PERCEBOIS
99.12.16	<i>Les biocombustibles : des énergies entre déclin et renouveau</i> Alain MATHIEU
00.05.17	<i>Structure du marché gazier américain, réglementation et tarification de l'accès des tiers au réseau</i> Laurent DAVID et François MIRABEL

* L'année de parution est signalée par les deux premiers chiffres du numéro du cahier.

00.09.18	<i>Corporate Realignments in the Natural Gas Industry: Does the North American Experience Foretell the Future for the European Union ?</i> Ian RUTLEDGE et Philip WRIGHT
00.10.19	<i>La décision d'investissement nucléaire : l'influence de la structure industrielle</i> Marie-Laure GUILLERMINET
01.01.20	<i>The industrialization of knowledge in life sciences Convergence between public research policies and industrial strategies</i> Jean Pierre MIGNOT et Christian PONCET
01.02.21	<i>Les enjeux du transport pour le gaz et l'électricité : la fixation des charges d'accès</i> Jacques PERCEBOIS et Laurent DAVID
01.06.22	<i>Les comportements de fraude fiscale : le face-à-face contribuables – Administration fiscale</i> Cécile BAZART
01.06.23	<i>La complexité du processus institutionnel de décision fiscale : causes et conséquences</i> Cécile BAZART
01.09.24	<i>Droits de l'homme et justice sociale. Une mise en perspective des apports de John Rawls et d'Amartya Sen</i> David KOLACINSKI
01.10.25	<i>Compétition technologique, rendements croissants et lock-in dans la production d'électricité d'origine solaire photovoltaïque</i> Pierre TAILLANT
02.01.26	<i>Harmonisation fiscale et politiques monétaires au sein d'une intégration économique</i> Bachir EL MURR
02.06.27	<i>De la connaissance académique à l'innovation industrielle dans les sciences du vivant : essai d'une typologie organisationnelle dans le processus d'industrialisation des connaissances</i> Christian PONCET
02.06.28	<i>Efforts d'innovations technologiques dans l'oligopole minier</i> Jean-Christophe POUDOU
02.06.29	<i>Why are technological spillovers spatially bounded ? A market orientated approach</i> Edmond BARANES et Jean-Philippe TROPEANO
02.07.30	<i>Will broadband lead to a more competitive access market ?</i> Edmond BARANES et Yves GASSOT
02.07.31	<i>De l'échange entre salaire et liberté chez Adam Smith au « salaire équitable » d'Akerlof</i> David KOLACINSKI
02.07.32	<i>Intégration du marché Nord-Américain de l'énergie</i> Alain LAPOINTE
02.07.33	<i>Funding for Universal Service Obligations in Electricity Sector : the case of green power development</i> Pascal FAVARD, François MIRABEL et Jean-Christophe POUDOU
02.09.34	<i>Démocratie, croissance et répartition des libertés entre riches et pauvres</i> David KOLACINSKI
02.09.35	<i>La décision d'investissement et son financement dans un environnement institutionnel en mutation : le cas d'un équipement électronucléaire</i> Marie-Laure GUILLERMINET
02.09.36	<i>Third Party Access pricing to the network, secondary capacity market and economic optimum : the case of natural gas</i> Laurent DAVID et Jacques PERCEBOIS
03.10.37	<i>Competition And Mergers In Networks With Call Externalities</i> Edmond BARANES et Laurent FLOCHEL
03.10.38	<i>Mining and Incentive Concession Contracts</i> Nguyen Mahn HUNG, Jean-Christophe POUDOU et Lionel THOMAS

03.11.39	<i>Une analyse économique de la structure verticale sur la chaîne gazière européenne</i> Edmond BARANES, François MIRABEL et Jean-Christophe POUDOU
03.11.40	<i>Ouverture à la concurrence et régulation des industries de réseaux : le cas du gaz et de l'électricité. Quelques enseignements au vu de l'expérience européenne</i> Jacques PERCEBOIS
03.11.41	<i>Mechanisms of Funding for Universal Service Obligations: the Electricity Case</i> François MIRABEL et Jean-Christophe POUDOU
03.11.42	<i>Stockage et Concurrence dans le secteur gazier</i> Edmond BARANES, François MIRABEL et Jean-Christophe POUDOU
03.11.43	<i>Cross Hedging and Liquidity: A Note</i> Benoît SEVI
04.01.44	<i>The Competitive Firm under both Input and Output Price Uncertainties with Futures Markets and Basis risk</i> Benoît SEVI
04.05.45	<i>Competition in health care markets and vertical restraints</i> Edmond BARANES et David BARDEY
04.06.46	<i>La Mise en Place d'un Marché de Permis d'Emission dans des Situations de Concurrence Imparfaites</i> Olivier ROUSSE
04.07.47	<i>Funding Universal Service Obligations with an Essential Facility: Charges vs. Taxes and subsidies</i> , Charles MADET, Michel ROLAND, François MIRABEL et Jean-Christophe POUDOU
04.07.48	<i>Stockage de gaz et modulation : une analyse stratégique</i> , Edmond BARANES, François MIRABEL et Jean-Christophe POUDOU
04.08.49	<i>Horizontal Mergers In Internet</i> Edmond BARANES et Thomas CORTADE
04.10.50	<i>La promotion des énergies renouvelables : Prix garantis ou marché de certificats verts ?</i> Jacques PERCEBOIS
04.10.51	<i>Le Rôle des Permis d'Emission dans l'Exercice d'un Pouvoir de Marché sur les Marchés de Gros de l'Electricité (La Stratégie de Rétenion de Capacité</i> Olivier ROUSSE
04.11.52	<i>Consequences of electricity restructuring on the environment: A survey</i> Benoît SEVI
04.12.53	<i>On the Exact Minimum Variance Hedge of an Uncertain Quantity with Flexibility</i> Benoît SEVI
05.01.54	<i>Les biocarburants face aux objectifs et aux contraintes des politiques énergétiques et agricoles</i> Alain MATHIEU
05.01.55	<i>Structure de la concurrence sur la chaîne du gaz naturel : le marché européen</i> Vincent GIRAULT
05.04.56	<i>L'approvisionnement gazier sur un marché oligopolistique : une analyse par la théorie économique</i> Vincent GIRAULT
05.04.57	<i>Les péages urbains pour une meilleure organisation des déplacements</i> François MIRABEL
05.04.58	<i>Les biocombustibles en France : des produits fatals aux cultures dédiées</i> Alain MATHIEU
05.07.59	<i>Dérégulation et R&D dans le secteur énergétique européen</i> Olivier GROSSE, Benoît SEVI
05.09.60	<i>Strategies of an incumbent constrained to supply entrants: the case of European gas release program</i> Cédric CLASTRES et Laurent DAVID

06.01.61	<i>Hydroélectricité : des mini-centrales aux barrages pharaoniques</i> Alain MATHIEU
06.02.62	<i>L'internalisation de la congestion urbaine avec les instruments tarifaires : Acceptabilité et Décision</i> Mathias REYMOND
06.02.63	<i>Banking behavior under uncertainty: Evidence from the US Sulfur Dioxide Emissions Allowance Trading Program</i> Olivier ROUSSE et Benoît SEVI
06.03.64	<i>Dépendance et vulnérabilité : deux façons connexes mais différentes d'aborder les risques énergétiques</i> Jacques PERCEBOIS
06.05.65	<i>Energies Renouvelables et Economie Solidaire</i> Alain MATHIEU
06.10.66	<i>Ventes Liées et Concurrence sur les Marchés Energétiques</i> Marion PODESTA
07.01.67	<i>Universal Service Obligations: The Role of Subsidization Schemes and the Consequences of Accounting Separation</i> François MIRABEL, Jean-Christophe POUDOU et Michel ROLAND
07.01.68	<i>Concentration des Marchés et Comportements Collusifs : des Conflits entre HHI et Seuils de Collusion</i> Edmond BARANES, François MIRABEL et Jean-Christophe POUDOU