

# LA STRUCTURE INTERNE DE LA FIRME ET SES IMPLICATIONS COLLUSOIRES EN PRESENCE DE CONTACT MULTIMARCHE

**ROBERT Frank**

LAMETA, Faculté des sciences économiques, Montpellier I  
Bureau 523, Espace Richter - Avenue de la Mer BP 9606, 34054 Montpellier cedex 1.  
Tél : +33 (0) 467 15 83 04 – Fax : 33 (0)4 67 15 84 67  
**e-mail : robertf@lameta.univ-montp1.fr**

## **RESUME :**

Ce travail porte sur une industrie avec une structure verticale, dans laquelle sont présents des fournisseurs de bien intermédiaire en amont, et des distributeurs de bien final en aval. Le bien intermédiaire est utilisé dans le processus de fabrication du bien final. Ce qui place les fournisseurs et les distributeurs au cœur des relations concurrentielles.

D'après la littérature, l'apparition de problèmes relationnels peut les amener à réfléchir sur la structure interne qu'ils doivent adopter afin d'être plus performants. Dans certaines situations, le fabricant du bien final peut avoir intérêt à changer de structure interne, en intégrant verticalement son fournisseur et ce pour plusieurs raisons :

Tout d'abord pour des raisons d'efficacité, il souhaite ainsi réduire son coût et être plus compétitif. En adoptant une structure intégrée, le distributeur élimine la marge du fournisseur et devient alors plus efficace que ses concurrents. Cela s'inscrit bien dans ce que Michael Porter appelle la recherche, par les managers, d'un avantage concurrentiel afin d'attirer de nouveaux clients et d'accroître leur part de marché.

Désormais le distributeur, grâce à sa nouvelle organisation, contrôle totalement son système d'approvisionnement et s'assure d'une parfaite coordination entre les deux secteurs de production, amont et aval.

D'autres raisons peuvent pousser les firmes dans la distribution à changer de structure interne. Elles souhaitent acquérir un avantage concurrentiel en désavantageant leur concurrent. Pour cela, selon Gaudet and Van Long (1996), elles adoptent des stratégies anticoncurrentielles à leur égard, afin de les éliminer du marché. Le distributeur utilise souvent cette stratégie afin d'augmenter le coût de ses rivaux.

Nous allons étudier une nouvelle raison que celles annoncées précédemment. Pour cela, nous élargirons le cadre d'analyse en intégrant dans la concurrence la notion de contact multimarchés entre les firmes. Dans notre modèle nous montrons comment la structure interne de la firme peut servir à mieux se coordonner pour soutenir des quantités et des prix collusoires. Le changement de la structure interne des distributeurs peut être un moyen pour leurs managers de soutenir un accord tacite afin de réduire la concurrence dans le secteur du bien final.

Le résultat de notre analyse, permet de montrer comment les firmes utilisent le choix de leur structure interne, pour obtenir des profits de collusion en présence de contacts multimarché.

**Mots clés :** Organisation interne, intégration verticale, fusion, collusion, contact multimarché.

## **1. INTRODUCTION**

Notre attention s'est portée sur une industrie ayant une structure verticale, dans laquelle sont présents des fournisseurs de bien intermédiaire en amont, et des fabricants chargés de la distribution de bien final en aval. Le bien intermédiaire est utilisé dans le processus de fabrication du bien final. Ce qui place les fournisseurs et les distributeurs<sup>1</sup> au cœur des relations concurrentielles.

D'après Porter (98), Urban (92), Bork (78), la nature de leur relation les amène à réfléchir sur la structure interne qu'ils doivent adopter. En effet, les fournisseurs et les distributeurs constituent les forces essentielles présentes dans une branche ou un secteur industriel. Ils doivent avoir de bonnes relations afin d'être plus performants dans leur secteur d'activité.

La littérature distingue certaines situations dans lesquelles le fabricant du bien final peut avoir intérêt à changer de structure interne, en intégrant verticalement son fournisseur et ce pour plusieurs raisons :

Tout d'abord pour des raisons d'efficacité, Brilman, (1995), il souhaite ainsi réduire son coût et être plus compétitif. Quel fabricant de bien final n'a pas rêvé d'acheter son bien intermédiaire à prix coûtant ? En internalisant le fournisseur, le fabricant de bien final élimine sa marge et devient alors plus efficace que ses concurrents. Cela s'inscrit bien dans ce que Michael Porter<sup>2</sup> appelle la recherche, par les managers, d'un avantage concurrentiel, afin d'attirer de nouveaux clients et d'accroître sa part de marché.

Désormais le distributeur, grâce à sa nouvelle organisation, contrôle totalement son système d'approvisionnement et s'assure d'une parfaite coordination entre les deux secteurs de production, amont et aval. Il dirige maintenant la gestion des commandes, la fréquence des livraisons, et même la qualité de la matière première. Il gère ainsi la production de bien intermédiaire en fonction des besoins de la demande du bien final. Par exemple, face à une forte demande en bien final, il pourra demander directement à l'unité produisant le bien intermédiaire, d'utiliser toutes ses capacités afin de le livrer dans les meilleurs délais. D'après Urban (1992), cette prise de contrôle augmente la réactivité de la firme et lui permet de faire face plus efficacement aux évolutions de la demande.

D'autres raisons peuvent pousser les firmes dans la distribution à changer de structure interne. Elles souhaitent acquérir un avantage concurrentiel, mais au détriment de leurs concurrents, voir Riordan and Salop (1995). Pour cela elles adoptent des stratégies

anticoncurrentielles à leurs égards, afin de les désavantager et même de les éliminer du marché. En effet, après avoir choisi une structure intégrée en fusionnant avec un fournisseur, le distributeur peut refuser d'approvisionner ses concurrents en bien intermédiaire. Par exemple, lors de l'affaire Châlon-Mégard, ce type de comportement a été découvert par les autorités françaises de la concurrence suite à la plainte de la société Damiani-Grisollet.

En effet, lors de l'installation d'une fromagerie à Reblochon, la société Châlon-Mégard adopte une stratégie de forclusion en refusant de livrer, à son concurrent, le bien intermédiaire que représente la presse à Reblochon. Elle finit par accepter, mais à un prix dissuasif s'assurant ainsi de l'augmentation du coût de sa rivale.

Face à ce constat, nous allons étudier une nouvelle raison que celles annoncées précédemment. Pour cela, nous élargirons le cadre d'analyse en intégrant dans la concurrence la notion de contact multimarchés<sup>3</sup> entre les firmes. C'est à dire que les entreprises se concurrenceront simultanément sur les mêmes marchés. Notre objectif dans ce contexte étant d'étudier l'impact de la structure interne des distributeurs sur leur comportement collusoire.

L'adoption d'une structure asymétrique associée à la stratégie de forclusion<sup>4</sup>, permet-elle aux fabricants de bien final de se coordonner sur leur stratégie de quantités et de prix ?

Afin de répondre à cette question, nous utilisons un modèle de duopoles successifs multimarchés, où les firmes se concurrencent en quantité, aux deux étapes de production, après avoir pris leurs décisions sur la structure interne. Notre modèle s'inspire des travaux de Gaudet et VanLong (1996), en utilisant comme variables stratégiques les stratégies en quantités. Cela nous permettra de prendre en compte l'élimination de la double marge. Sous certains aspects, notre modèle est également proche de celui de Salinger (1988), où les firmes intégrées refusent tout achat ou vente d'input auprès des firmes non intégrées (hypothèse de forclusion). Dans cet article, nous focaliserons notre attention sur deux stratégies d'organisation interne particulières. La première dans laquelle les firmes décident de ne pas intégrer sur l'ensemble des marchés et la seconde lorsqu'elles intègrent seulement dans leur marché national. Nous précisons que les firmes qui internalisent leur fournisseur uniquement sur leur marché national ont une structure d'intégration asymétrique entre les marchés.

Ce travail est une étape initiale vers un cadre plus général dans lequel les firmes pourront choisir un ensemble plus large de structure interne.

Volontairement nous choisissons de rester dans un contexte où ce choix est limité aux deux structures internes précédentes, afin d'étudier son impact sur les comportements collusoires des distributeurs.

L'étude de ce jeu, en effet, permettra d'expliquer plus précisément les conséquences de la structure interne de la firme sur le comportement stratégique des distributeurs.

Le résultat de notre analyse montre comment, en présence de contact multimarché, l'adoption d'une structure d'intégration asymétrique, permet l'apparition de la collusion. Les distributeurs, en choisissant de ne pas livrer le bien intermédiaire à leurs concurrents dans leur marché national, sont en position de force sur celui-ci, mais sont en désavantage sur le marché étranger. Cette stratégie augmente donc leur interdépendance et les amène à choisir des comportements plus collusoires sur le marché du bien final.

Il est intéressant de montrer qu'une structure interne utilisée souvent<sup>5</sup> à des fins prédatrices, permet au contraire aux distributeurs de mieux se coordonner pour aboutir à une issue collusoire.

Notre travail est organisé de la manière suivante : nous établissons dans un premier temps le modèle de base de notre analyse pour ensuite présenter dans les sections suivantes, les différentes étapes de la résolution du jeu. Les quantités d'équilibre du bien final et du bien intermédiaire à l'étape de production sont données dans la troisième section, alors que la quatrième détermine le comportement stratégique adopté par les fabricants du bien final et les fournisseurs. Pour finir, nous définissons le choix de la structure interne à l'équilibre et soulignons son impact sur les possibilités de collusion entre les fabricants en aval. Nous tirons les conclusions dans la section 6.

## **2. LE MODELE**

L'industrie dans laquelle évoluent les firmes est composée de deux secteurs. Le premier en amont assure la production et la vente du bien intermédiaire, alors que le second en aval est chargé de la production et de la distribution du bien final.

La structure verticale de l'industrie est modélisée par un duopole successif présent dans deux zones géographiques distinctes A et B. Sur chacun de ces marchés, les distributeurs  $D_{1,k}$  et  $D_{2,k}$  (avec  $k = A, B$ ) se livrent une concurrence répétée en quantité sur le bien final homogène. En amont, ce sont les producteurs  $U_{1,k}$  et  $U_{2,k}$  qui fournissent l'input nécessaire à sa fabrication. Dans le reste du texte nous utilisons indifféremment le terme « producteurs d'input » et fournisseurs d'input ainsi que « distributeurs » et « fabricants du bien final ». Les distributeurs transforment chaque unité de bien intermédiaire en une unité de bien final. Dans chaque étape de production, la concurrence entre les mêmes firmes rivales sur les différents marchés fait naître des contacts multimarchés entre ces firmes.

Nous allons maintenant donner des précisions sur les caractéristiques des joueurs présents sur cette industrie.

**Les fabricants du bien final en aval :**

Les distributeurs  $D_{1,k}$  et  $D_{2,k}$  se concurrencent simultanément sur (A et B), considérés respectivement comme leurs marchés nationaux. En effet, avant toute implantation à l'étranger, le distributeur  $D_1$  était déjà présent sur le marché A et  $D_2$  sur le marché B. On note leurs niveaux de production du bien final sur chacun de ces marchés par  $y_{1,k}$  et  $y_{2,k}$  avec  $k = A, B$ .

Le profit du distributeur  $D_i$  est égal à la somme des profits gagnés sur les deux marchés. En effet l'expression de leur fonction de profit prend la forme suivante :  $\Pi_{D_i} = \Pi_{D_i, A} + \Pi_{D_i, B}$  avec  $i = 1, 2$ .

Nous supposons ensuite que l'expression de la demande inverse du bien final sur le marché (A et B) est telle que  $P_k = a - bY_k$  avec  $a, b > 0$  ; où  $Y_k, P_k$  sont respectivement la production totale et le prix du bien final sur le marché k.

La répétition de leur concurrence et leurs contacts multimarchés sur A et B peuvent les conduire à choisir une stratégie de production collusoire. Dans cette structure de marché  $D_1$  et  $D_2$  sont identiques et produisent avec une technologie à rendement d'échelle constant, sur des marchés identiques. D'après Bernheim et Whinston (1990) la soutenabilité de la collusion dépendra uniquement de la répétition de la concurrence. Car dans ce cas, les contacts multimarchés sont inefficaces.

Chaque distributeur continuera à choisir la stratégie de collusion tant qu'aucune déviation n'est observée, si un des distributeurs dévie, ses concurrents le punissent en retournant définitivement à l'équilibre de Nash statique.

Ce comportement stratégique sera l'équilibre du jeu si la contrainte d'incitation des deux firmes est vérifiée simultanément sur l'ensemble des marchés.

La contrainte d'incitation du distributeur i est de la forme suivante :

avec  $i = 1, 2$

$$p_{D_{i,Adev}} + p_{D_{i,Bdev}} + \frac{d}{(1-d)} (p_{D_{i,Acn}} + p_{D_{i,Bcn}}) \leq \frac{1}{(1-d)} (p_{D_{i,Acol}} + p_{D_{i,Bcol}}) \quad (1)$$

En effet, pour que les distributeurs n'aient pas intérêt à dévier, les profits associés à la stratégie de collusion doivent être supérieurs ou égaux à ceux obtenus par la stratégie de déviation.

**Les producteurs en amont :**

Il existe naturellement des similitudes sur les caractéristiques et la situation dans laquelle évoluent les fabricants du bien final et les fournisseurs. Les producteurs  $U_{1,k}$  et  $U_{2,k}$  se concurrencent également sur les deux marchés A et B, considérés respectivement comme leurs marchés nationaux. Sur chacun de ces marchés, leur niveau de production d'input est noté  $x_{1,k}$  et  $x_{2,k}$  avec  $k = A, B$ . L'expression de leur fonction de profit est de la forme suivante :

$$\Pi_{U_i} = \Pi_{U_i, A} + \Pi_{U_i, B} \quad \text{avec } i = 1, 2$$

En effet, étant présent sur A et B, le profit du producteur  $U_i$  est égale à la somme des profits gagnés sur les deux marchés. Chaque distributeur devra verser un prix  $w_k$ , avec  $k = A, B$  pour obtenir une unité du bien intermédiaire.

Les producteurs comme les distributeurs ont une concurrence répétée et des contacts multimarchés qui peuvent les inciter à adopter un comportement collusoire.

Ce comportement stratégique apparaîtra comme une stratégie d'équilibre si la contrainte d'incitation des producteurs est vérifiée simultanément sur l'ensemble des marchés. Nous supposons que la contrainte d'incitation du producteur  $i$  est de la forme suivante :

avec  $i = 1, 2$

$$p_{U_{i,A}}^{dev} + p_{U_{i,B}}^{dev} + \frac{d}{(1-d)} (p_{U_{i,A}}^{cn} + p_{U_{i,B}}^{cn}) \leq \frac{1}{(1-d)} (p_{U_{i,A}}^{col} + p_{U_{i,B}}^{col}) \quad (2)$$

**Les étapes du jeu :**

Le jeu se déroule en trois étapes<sup>6</sup> : l'étape du choix de la structure interne, suivie d'une étape dans laquelle les producteurs et ensuite les distributeurs choisissent leurs stratégies de concurrence, et une dernière où la production du bien intermédiaire et du bien final sont effectivement réalisées.

**Etape 1 :**

Les distributeurs décident simultanément s'ils intègrent verticalement leur fournisseur afin de mettre en œuvre une forclusion d'input. C'est à dire, qu'ils refuseront de livrer le bien intermédiaire à leurs concurrents pour augmenter leur coût de production.

Ces firmes ont le choix entre deux stratégies ou structures d'intégration :

La première qui consiste à ne pas intégrer leur producteur d'input et à rester indépendants sur A et B.

La deuxième consiste à adopter une structure d'intégration asymétrique au travers des marchés. C'est à dire qu'ils intègrent leur fournisseur uniquement sur leur marché national. Par exemple  $D_1$  intègre  $U_1$  sur A et reste non intégré sur B, alors que  $D_2$  intègre  $U_2$  sur B et reste non intégré sur A. Lorsqu'un fabricant du bien final souhaite intégrer verticalement son

fournisseur il doit prendre en compte sa résistance à l'intégration. Afin que l'intégration soit réalisable, il est nécessaire que le producteur ait intérêt à accepter l'offre qui lui est faite. C'est à dire que la fusion doit être avantageuse pour les deux firmes. Elle doit suffisamment rapporter au distributeur pour qu'il puisse dédommager son fournisseur. En prenant sa décision, le distributeur compare le profit de l'entité (distributeur/producteur) lorsqu'il est intégré avec celui de l'entité non intégrée.

**Etape 2 :**

Dans cette étape les producteurs et ensuite les distributeurs réalisent leur choix stratégique. Tout d'abord, les fournisseurs observent les décisions d'intégrations précédentes et les producteurs non intégrés choisissent simultanément leur politique de concurrence. Ils ont deux stratégies possibles : collusoires ou concurrentielles.

Dans un second temps, les distributeurs sont amenés à prendre une nouvelle décision après avoir observé le comportement des fournisseurs, ils choisissent simultanément leur comportement stratégique : collusoire ou concurrentielle.

**Etape 3 :**

A cette étape, le bien intermédiaire et le bien final sont effectivement produits. Le fournisseur intégré se retire du marché des inputs et ne livre plus le distributeur concurrent. Les producteurs non intégrés décident simultanément leur quantité de bien intermédiaire (d'input) à produire sur A et B. Pour cela ils anticipent la demande à partir des conditions d'équilibre obtenues sur les marchés du bien final.

Les distributeurs, ensuite, déterminent leur niveau de production de bien final sur les deux marchés, en prenant comme donné le prix du bien intermédiaire et la demande des consommateurs.

A partir de ces trois étapes, nous utilisons le principe de la récurrence vers l'amont pour résoudre le jeu. C'est ce que nous nous proposons de faire dans les sections suivantes.

**3. RESOLUTION DE L'ETAPE DE PRODUCTION : DETERMINATION DES QUANTITES D'EQUILIBRE**

Avant de définir les quantités de production dans chacun des secteurs de l'industrie, il nous semble important de présenter l'ensemble des choix stratégiques qui s'offrent aux firmes. En effet, pour tous les niveaux de production, que ce soit du bien final ou du bien intermédiaire, leur montant dépendent directement des comportements stratégiques adoptés par les firmes avant leur réalisation.

### 3.1 L' ENSEMBLE DES CHOIX STRATEGIQUE EFFECTUES PAR LES FIRMES

Les distributeurs, après leur choix sur la structure interne, peuvent se trouver dans quatre structures de marché différentes : **La première** où les distributeurs restent non intégrés sur A et B décrit la situation de départ de notre analyse. Elle sera notée par  $D_1(NI_A, NI_B)$  et  $D_2(NI_A, NI_B)$ .

Ensuite apparaissent deux situations intermédiaires où l'un des distributeurs intègre uniquement sur son marché national, alors que son rival reste non intégré sur les deux marchés. Ces structures seront notées par  $D_1(I_A, NI_B)$  et  $D_2(NI_A, NI_B)$  pour la première et  $D_1(NI_A, NI_B)$  et  $D_2(NI_A, I_B)$  pour la seconde.

Pour finir avec les différents types de structures internes, les distributeurs peuvent vouloir intégrer simultanément sur leur marché d'origine, tel que  $D_1(I_A, NI_B)$  et  $D_2(NI_A, I_B)$ . Dans ce cas les firmes adoptent une structure d'intégration asymétrique au travers des marchés.

**A la deuxième étape** les producteurs, comme les distributeurs, se concurrencent sur un nombre de périodes infinies, ce qui peut faciliter la mise en œuvre de la stratégie de collusion. Pour chacune des structures de marché choisies précédemment découlent quatre situations de concurrence pour les fournisseurs.

**En amont** les comportements stratégiques rencontrés par les producteurs prennent les formes suivantes :

Tout d'abord, en espérant obtenir un niveau de profit important, les deux producteurs peuvent élaborer une entente tacite, dans laquelle ils jouent simultanément la stratégie de collusion sur les deux marchés. Elle sera notée par  $U_1(\text{col } A, \text{col } B)$  et  $U_2(\text{col } A, \text{col } B)$ .

Ensuite, dans certaines situations, une des firmes pourrait avoir intérêt à dévier de l'accord tacite et donc trahir sa rivale. C'est le cas lorsqu'un des fournisseurs joue la stratégie de concurrence sur (A et B) pendant que les autres producteurs continuent à jouer la stratégie de collusion.

Par exemple  $U_1$  peut trahir son adversaire sur les deux marchés en jouant la stratégie de concurrence alors que  $U_2$  continue à coopérer sur l'ensemble des marchés :  $U_1(\text{cn } A, \text{cn } B)$  et  $U_2(\text{col } A, \text{col } B)$ . Le producteur  $U_2$  peut également adopter la même stratégie de concurrence.

Si la déviation est détectée, les fournisseurs seront confrontés à une situation purement concurrentielle. Cette stratégie de concurrence est choisie par les firmes pour punir celle qui les a trahi. Les deux producteurs jouent simultanément la concurrence sur les deux marchés :  $U_1(\text{cn } A, \text{cn } B)$  et  $U_2(\text{cn } A, \text{cn } B)$ .

**En aval**, les distributeurs se concurrencent sur A et B en prenant comme donnés les prix de l'input. La nature de leur concurrence est influencée directement par les

comportements des producteurs en amont. A leur tour les distributeurs peuvent être également confrontés à quatre situations de concurrence. Comme nous venons de le voir pour les producteurs, les fabricants du bien final peuvent essayer d'instaurer un comportement collusoire, en menaçant toute déviation d'un retour à la stratégie concurrentielle sur les deux marchés.

Il y a donc seize situations de concurrence différentes pour les distributeurs dans les trois premières structures internes, et une seule pour la quatrième, ce qui engendre cinquante-deux niveaux de production différents.

### **3.2 LES QUANTITES D' EQUILIBRE AUX DEUX SOUS ETAPES DE PRODUCTION**

Dans chacune des structures internes, la récurrence vers l'amont nous conduit à déterminer d'abord les quantités d'équilibre dans la distribution et ensuite dans la production d'input. Les quantités d'équilibre dans les sous jeux de la distribution dépendent de la fonction de coût et de profit des firmes dans chacune des quatre structures d'intégration.

#### **3.2.1 Les quantités de production dans la première structure interne : les deux distributeurs restent non intégrés sur A et B, le cas $D_1(NI_A, NI_B)$ et $D_2(NI_A, NI_B)$**

Cette structure interne sur le marché A et B résulte du choix stratégique de  $D_1$  et  $D_2$  à la première étape. Ici ils n'intègrent pas leur fournisseur en amont et se voient obligés d'acheter l'input sur chacun des marchés. Les distributeurs ont une fonction de coût identique  $CT = (c + w_k) y_{ik}$  avec  $c$  le coût unitaire de production, et  $w_k$  le prix de l'input dans le marché  $k$ . La demande inverse du bien final étant identique sur les deux marchés, est donnée par  $P_A = a - bY_A$  sur A et  $P_B = a - bY_B$  sur B avec  $a > c + 2w_k$ .

Pour cette structure de marché, chaque firme dans la distribution recevra un profit de la forme suivante :

$$\Pi_{D1,k} = (a - by_{1,k} - by_{2,k} - c - w_k)y_{1,k} \quad \text{avec } k = A \text{ et } B \quad (3)$$

$$\Pi_{D2,k} = (a - by_{1,k} - by_{2,k} - c - w_k)y_{2,k} \quad \text{avec } k = A \text{ et } B \quad (4)$$

Dans l'annexe A-1 sont présentées les étapes pour obtenir les quantités d'équilibre dans les sous jeux de la distribution et de la production. Ces quantités correspondent aux différentes politiques de concurrence adoptées par les firmes en amont et en aval.

### **3.2.2 Les quantités de production dans la deuxième structure interne : le cas $D_1(I_A, NI_B)$ et $D_2(NI_A, I_B)$**

Ici les deux fabricants de bien final adoptent une structure d'intégration asymétrique au travers des marchés. Ils intègrent leur fournisseur uniquement dans leur marché national. Le distributeur  $D_1$  sera donc en avantage de coût sur le marché A, alors que sur le marché B c'est le distributeur  $D_2$  qui sera le plus efficace.

Comme les distributeurs intégrés obtiennent l'input au coût marginal ( $w_k = c = 0$ ) auprès de leur unité de production, les producteurs intégrés en amont gagnent un profit nul. La forclusion d'input déclenchée par  $D_1$  contre  $D_2$  sur le marché A et par  $D_2$  contre  $D_1$  sur le marché B, provoque l'augmentation du coût de leur rival. En effet le producteur non intégré restant sur chaque marché se trouve en position de monopole et voit son pouvoir de marché augmenter. Profitant de cette situation le producteur peut demander un prix d'input plus élevé. La forclusion place les firmes en asymétrie de coût et renforce leur déséquilibre. Cela, en présence de contacts multimarchés, leur permettra d'adopter des niveaux de production collusoires.

La fonction coût de  $D_1$  est :  $CT_1 = (c) y_{1,A} + (c + w_B) y_{1,B}$  avec  $c$  le coût unitaire de production, et  $w_B$  le prix de l'input dans le marché B.

La fonction coût de  $D_2$  est :  $CT_2 = (c + w_A) y_{1,A} + (c) y_{1,B}$  avec  $c$  le coût unitaire de production, et  $w_A$  le prix de l'input dans le marché A.

L'expression de la demande inverse du bien final est identique sur les deux marchés, donnée par  $P_A = a - bY_A$  sur A et  $P_B = a - bY_B$  sur B.

Pour cette structure de marché, chaque firme dans la distribution recevra un profit de la forme suivante :

$$\Pi_{D1} = (a - by_{1,A} - by_{2,B} - c) y_{1,A} + (a - by_{1,A} - by_{2,B} - c - w_B) y_{1,B} \quad (5)$$

$$\Pi_{D2} = (a - by_{1,A} - by_{2,B} - c - w_A) y_{1,A} + (a - by_{1,A} - by_{2,B} - c) y_{1,B} \quad (6)$$

Les étapes pour obtenir les quantités de production du bien final et du bien intermédiaire sont présentées dans l'annexe A-2. Les quantités dépendent des différentes politiques de concurrence adoptées en amont et en aval.

### **3.2.3 Les quantités de production dans la troisième structure interne : le cas $D_1 (I_A, NI_B)$ et $D_2 (NI_A, NI_B)$ :**

Dans cette structure d'intégration, seul le distributeur  $D_1$  intègre sur son marché national A alors que  $D_2$  reste non intégré sur les deux marchés.

En fusionnant verticalement  $D_1$  élimine la double marge et devient plus efficace sur le marché A. La stratégie de forclusion place son rival en désavantage de coût. En effet  $D_2$  sur ce marché devra se fournir auprès de  $U_2$  qui est maintenant en position de monopole. Les deux distributeurs n'ont plus la même fonction de coût.

La fonction coût de  $D_1$  est :  $CT_1 = (c) y_{1,A} + (c + w_B) y_{1,B}$  avec  $c$  le coût unitaire de production, et  $w_B$  le prix de l'input dans le marché B.

La fonction coût de  $D_2$  est :  $CT_2 = (c + w_A) y_{1,A} + (c + w_B) y_{1,B}$  avec  $c$  le coût unitaire de production, et  $w_A$  le prix de l'input dans le marché A.

Pour cette structure de marché, chaque firme dans la distribution recevra un profit de la forme suivante :

$$\Pi_{D1} = (a - by_{1,A} - by_{2,B} - c) y_{1,A} + (a - by_{1,A} - by_{2,B} - c - w_B) y_{1,B} \quad (7)$$

$$\Pi_{D2} = (a - by_{1,A} - by_{2,B} - c - w_A) y_{1,A} + (a - by_{1,A} - by_{2,B} - c) y_{1,B} \quad (8)$$

Les quantités d'équilibre dans les deux secteurs de l'industrie sont présentées dans l'annexe 1-A et 1-B.

### **3.2.4 Les quantités de production dans la quatrième structure interne : le cas $D_1(NI_A, NI_B)$ et $D_2(NI_A, I_B)$**

La position des firmes est inversée par rapport à la troisième structure d'organisation. Ici, le distributeur  $D_2$  intègre seulement sur le marché B pendant que son rival  $D_1$  reste non intégré sur les deux marchés. Le distributeur  $D_2$  adopte la même stratégie que le distributeur  $D_1$  dans le cas précédent.

Passons maintenant à la résolution de la deuxième étape du jeu, où les firmes choisissent leur stratégie de concurrence.

## **4. RESOLUTION DE LA DEUXIEME ETAPE DU JEU : DETERMINATION DU COMPORTEMENT STRATEGIQUE DES DISTRIBUTEURS ET DES PRODUCTEURS**

A cette étape du jeu les producteurs et les fabricants du bien final se demandent quel comportement stratégique choisir : la stratégie collusoire ou concurrentielle ? Pour chacune

des quatre structures internes données, nous nous intéressons d'abord au choix des distributeurs et ensuite à celui des producteurs.

**4.1 DANS LA PREMIERE STRUCTURE INTERNE : LES DEUX DISTRIBUTEURS RESTENT NON INTEGRES SUR A ET B AVEC  $D_1(NI_A, NI_B)$  ET  $D_2(NI_A, NI_B)$**

Toujours d'après le principe de la récurrence vers l'amont, définissons tout d'abord la stratégie de concurrence des distributeurs et ensuite celle des producteurs.

**4.1.1 Le comportement stratégique choisie par les distributeurs :**

Le contexte concurrentiel dans lequel évoluent les distributeurs dépend directement du prix du bien intermédiaire et donc de la stratégie de concurrence adoptée par les producteurs en amont. Nous présentons ici la stratégie d'équilibre pour chacun des sous jeux dans la distribution. Il y aura autant de sous jeux et donc de situations de concurrence que de stratégies différentes adoptées par les producteurs. La stratégie du distributeur sera conditionnée par les choix concurrentiels des producteurs en amont.

**Proposition 1**

Dans la première organisation interne où les firmes décident de ne pas intégrer, les distributeurs choisiront un comportement concurrentiel dans chacune des quatre situations de concurrence. En effet, quelque soit le comportement stratégique adopté par les producteurs en amont et donc le prix du bien intermédiaire, les fabricants du bien final ne pourront se coordonner et engendrer une collusion tacite.

Le tableau ci-dessous donne la stratégie de concurrence adoptée à équilibre par les distributeurs, selon les choix possibles des fournisseurs.

Tableau 1 : **Producteurs**

		Producteurs			
		Si $U_1$ et $U_2$ jouent conc	Si $U_1$ et $U_2$ collusion	Si $U_1$ dévie	Si $U_2$ devie
Le choix des distributeurs	$D_1$ et $D_2$ jouent	concurrence			

Dans chacun des sous jeux les distributeurs se concurrencent sur A et B. La stratégie de concurrence est une stratégie dominante. Voir l'annexe B.

Nous poursuivons la résolution de l'étape stratégique en déterminant le comportement des firmes dans le secteur du bien intermédiaire.

#### 4.1.2 Le comportement stratégique d'équilibre choisi par les producteurs :

Les fournisseurs anticipent le choix d'équilibre des distributeurs et adoptent la politique de concurrence qui est la plus avantageuse. Pour cela ils comparent leurs profits obtenus pour chacun de leurs comportements stratégiques.

La répétition de la concurrence entre les deux fournisseurs peut leur permettre de soutenir la stratégie de collusion, qui est plus efficace que l'équilibre de Nash Cournot concurrentiel.

La collusion entre les fournisseurs apparaîtra comme la stratégie d'équilibre si leur contrainte d'incitation est vérifiée simultanément sur l'ensemble des marchés. A partir de la matrice des paiements nous exprimons cette contrainte pour les fournisseurs du bien intermédiaire. Ici la contrainte d'incitation du producteur  $i$  est de la forme suivante, avec  $i = 1, 2$ : l'exposant et l'indice précisent respectivement la stratégie choisie par les fournisseurs et les distributeurs.

$$p_{U_{i,A}^{cn}}^{dev} + p_{U_{i,B}^{cn}}^{dev} + \frac{d}{(1-d)} (p_{U_{i,A}^{cn}}^{cn} + p_{U_{i,B}^{cn}}^{cn}) \leq \frac{1}{(1-d)} (p_{U_{i,A}^{cn}}^{col} + p_{U_{i,B}^{cn}}^{col}) \quad (9)$$

Après quelques arrangements la contrainte peut prendre la forme suivante :

$$d_U \geq \frac{(p_{U_{i(A,B)}^{cn}}^{dev} - p_{U_{i(A,B)}^{cn}}^{col})}{(p_{U_{i(A,B)}^{cn}}^{dev} - p_{U_{i(A,B)}^{cn}}^{cn})}$$

Nous supposons que les fournisseurs ont une préférence identique pour le présent, tel que  $\delta_{U1} = \delta_{U2}$ .

La collusion devient soutenable lorsque le facteur seuil est supérieur (9/17). Voir l'annexe C-1.

En effet, si  $\delta_U = 9/17$  les producteurs joueront simultanément la collusion sur A et B, alors que si  $\delta_U < 9/17$  les producteurs joueront la stratégie de concurrence sur A et B. Nous dirons que le comportement des producteurs en amont dans le secteur du bien intermédiaire n'influencera pas celui des distributeurs dans le marché du bien final. En effet, nous pouvons constater que les distributeurs adoptent la stratégie de concurrence quelque soit le sous jeu atteint dans la distribution. Nous concluons donc, qu'en adoptant cette stratégie d'intégration, les distributeurs auront un comportement concurrentiel dans la distribution du bien final, alors que les producteurs d'input en amont vont se coordonner et soutenir la collusion tacite.

#### 4.2 LA DEUXIEME STRUCTURE INTERNE : LES DEUX DISTRIBUTEURS ONT UNE STRUCTURE D'INTEGRATION ASYMETRIQUE AU TRAVERS DES MARCHES, LE CAS $D_1(I_A, NI_B)$ ET $D_2(NI_A, I_B)$ .

Ici les distributeurs du bien final choisissent d'intégrer uniquement sur leur marché national bien qu'ils soient présents sur un autre marché.

Comme précédemment, nous déterminons la stratégie des distributeurs et ensuite celle des producteurs de bien intermédiaire.

#### **4.2.1 Le comportement stratégique d'équilibre choisi par les distributeurs**

Il n'y aura qu'un seul sous jeu dans la distribution étant donné la structure d'intégration des firmes sur les deux marchés. En effet, sur chaque marché en amont il ne restera qu'un seul producteur en position de monopole<sup>7</sup>, ce qui engendre une seule situation de concurrence dans la distribution.

Lors du choix de la structure interne les distributeurs ont volontairement intégré leur fournisseur uniquement sur leur marché national. Ils associent à cette organisation une stratégie de forclusion asymétrique au travers des marchés, créant ainsi une asymétrie de coût entre les firmes. Cette asymétrie est en effet engendrée par l'augmentation du coût de leur rival. Nous pouvons donc établir la proposition suivante.

#### **Proposition 2 :**

Lorsque les distributeurs adoptent cette structure interne asymétrique, le comportement stratégique qui apparaît à l'équilibre sera la collusion. En présence des contacts multimarchés l'adoption de cette structure associée à la stratégie de forclusion engendrent la collusion tacite. C'est la conjonction de ces deux éléments qui permet aux distributeurs de se coordonner et de générer les conditions favorables à sa réalisation. Sur chaque marché les distributeurs les moins efficaces se retirent au profit des plus efficaces. Ce qui engendre une monopolisation des marchés par les distributeurs nationaux.

La collusion apparaît comme la stratégie d'équilibre si la contrainte d'incitation des distributeurs est vérifiée simultanément sur l'ensemble des marchés (A et B). La contrainte d'incitation du distributeur  $i$  est de la forme suivante : avec  $i = 1,2$

$$p_{D_{i,A} dev} + p_{D_{i,B} dev} + \frac{d}{(1-d)} (p_{D_{i,A} cn} + p_{D_{i,B} cn}) \leq \frac{1}{(1-d)} (p_{D_{i,A} col} + p_{D_{i,B} col}) \quad (10)$$

En modifiant l'équation précédente on obtient le facteur d'escompte minimal  $d_D$  qui soutient l'entente tacite :

$$d_D \geq \frac{(p_{D_i(A,B) dev} - p_{D_i(A,B) col})}{(p_{D_i(A,B) dev} - p_{D_i(A,B) cn})}$$

Le facteur seuil<sup>8</sup> est tel que :

- si  $\delta_D = 27/31$  les distributeurs joueront la stratégie de collusion sur A et B
- si  $\delta_D < 27/31$  les distributeurs joueront la stratégie de concurrence sur A et B

#### 4.2.2 Le comportement stratégique d'équilibre choisie par les producteurs :

Le jeu de concurrence entre les fournisseurs à une forme particulière due à la structure d'intégration asymétrique. En effet, chaque producteur intégré se retire du marché de l'input ce qui supprime toute possibilité de concurrence et par conséquent de comportement stratégique avec son rival. Dans ce cas les firmes ne peuvent choisir que la stratégie de concurrence qui maximise leur profit individuel. Les fournisseurs anticipent le choix d'équilibre des distributeurs<sup>9</sup> et déterminent ensuite leur profit. Les profits d'équilibre gagnés par le producteur  $U_1$  et  $U_2$  sont :

$$p_{U_1 col} = p_{U_{1,B} col}^{mon} = 0 \quad \text{et} \quad p_{U_2 col} = p_{U_{2,A} col}^{mon} = 0 \quad (11)$$

Par contre, si les fournisseurs anticipent la concurrence des distributeurs avec  $\delta_D < 27/31$ , les profits d'équilibre gagnés par  $U_1$  et  $U_2$  sont :

$$p_{U_{1,B} col}^{mon} = p_{U_{2,A} col}^{mon} = \frac{(a-c)^2}{24b(1-d)} \quad (12)$$

Les contacts multimarchés rendent possible la collusion entre les distributeurs, ce qui engendre la monopolisation de chaque marché par la firme intégrée. Donc les distributeurs se spécialisent sur le marché où ils sont les plus efficaces. A l'équilibre, les moins efficaces se retirent du marché, c'est pourquoi les fournisseurs non intégrés en position de monopole ont un profit nul.

#### 4.3 LA TROISIEME STRUCTURE INTERNE : $D_1(I_A, NI_A)$ ET $D_2(NI_B, NI_B)$

Le distributeur  $D_1$  intègre son fournisseur seulement sur son marché national A alors que  $D_2$  reste indépendant sur les deux marchés.

Le résultat du jeu permettra de tirer les conclusions sur l'incitation de  $D_1$  à utiliser la stratégie de forclusion quand son rival reste non intégré.

#### 4.3.1 Le comportement stratégique d'équilibre adopté par les distributeurs

Le distributeur  $D_1$  est devenu plus efficace grâce à la réduction de son coût de production et à l'augmentation de celui de son rival.

**Proposition 3**

Le distributeur  $D_2$  a toujours intérêt à dévier de l'accord coopératif. Car étant moins efficace, les autres firmes lui imposent de ne rien produire. Malgré la déviation, le distributeur intégré  $D_1$  ne punit pas son rival pour sa trahison. En effet, la situation est suffisamment avantageuse pour qu'il ne déclenche pas une guerre concurrentielle. Cela souligne bien l'incitation du distributeur  $D_1$  à utiliser la stratégie de forclusion quand son rival est non intégré.

Le tableau ci-dessous donne la stratégie de concurrence adoptée à l'équilibre par les distributeurs, selon les comportements des fournisseurs. Voir l'annexe D.

**Tableau 2 :**

		Producteurs			
		Si $U_1$ et $U_2$ jouent conc	Si $U_1$ et $U_2$ collusion	Si $U_1$ dévie	Si $U_2$ devie
Le choix des distributeurs	$D_1$ et $D_2$ jouent	( $D_1$ joue coopératif , $D_2$ agressif )			

**4.3.2 Le comportement stratégique d'équilibre choisie par les producteurs :**

Les fournisseurs anticipent le choix d'équilibre des distributeurs et adoptent le comportement stratégique le plus avantageux. Pour cela ils comparent leurs profits obtenus pour chacun de ces comportements.

Comme nous l'avons dit précédemment,  $U_1$  se retire du marché A et laisse  $U_2$  en position de monopole.

La répétition de la concurrence entre les deux fournisseurs peut leur permettre de soutenir la stratégie de collusion. Les fournisseurs ont une préférence pour le présent identique, tel que  $\delta_{U1} = \delta_{U2}$ .

La collusion entre les fournisseurs apparaîtra comme la stratégie d'équilibre si leur contrainte d'incitation est vérifiée simultanément sur les deux marchés.

Dans ce cas la contrainte d'incitation du producteur  $i$  est de la forme suivante, avec  $i = 1, 2$  :

$$p_{U_{i,A} dev}^{dev} + p_{U_{i,B} dev}^{dev} + \frac{d}{(1-d)} (p_{U_{i,A} dev}^{cn} + p_{U_{i,B} dev}^{cn}) \leq \frac{1}{(1-d)} (p_{U_{i,A} dev}^{col} + p_{U_{i,B} dev}^{col}) \quad (13)$$

Après arrangement la contrainte peut prendre la forme suivante :

$$d_U \geq \frac{(p_{U_i(A,B) dev}^{dev} - p_{U_i(A,B) dev}^{col})}{(p_{U_i(A,B) dev}^{dev} - p_{U_i(A,B) dev}^{cn})} \quad (14)$$

Le facteur seuil à partir duquel les fournisseurs peuvent soutenir la stratégie de collusion est

$$d_U \geq \frac{81}{98} \quad (15)$$

La collusion devient soutenable lorsque le facteur d'actualisation<sup>10</sup> est tel que :

si  $\delta_U = 81/98$  les producteurs joueront la collusion sur A et B

et si  $\delta_U < 81/98$  les producteurs joueront la stratégie de concurrence sur A et B.

Nous venons d'établir que les fournisseurs joueront à l'équilibre la stratégie de collusion. Nous pouvons donc conclure, qu'à l'équilibre dans la distribution, D<sub>1</sub> adoptera la stratégie coopérative alors que D<sub>2</sub> déviara en jouant la stratégie concurrentielle sur A et B.

#### **4.4 LA QUATRIEME STRUCTURE INTERNE : D<sub>1</sub>(NI<sub>A</sub>, NI<sub>B</sub>) ET D<sub>2</sub>(NI<sub>A</sub>, I<sub>B</sub>)**

Dans cette structure c'est le distributeur D<sub>2</sub> qui intègre son fournisseur sur son marché national B pendant que D<sub>1</sub> reste indépendant sur les deux marchés. La situation est identique à la structure d'intégration rencontrée précédemment par D<sub>1</sub> et U<sub>1</sub>. Les stratégies d'équilibre qui seront adoptées par D<sub>2</sub> et U<sub>2</sub> correspondent à celles choisies par D<sub>1</sub> et U<sub>1</sub> dans le cas précédent.

### **5. LE CHOIX DE LA STRUCTURE INTERNE A L'EQUILIBRE**

A la première étape du jeu les distributeurs se demandent quelle structure d'organisation choisir. Afin de répondre à cette question, ils anticipent le type de concurrence auquel ils seront confrontés ainsi que celui rencontré par les fournisseurs en amont. Au vu des profits obtenus à l'étape précédente, les distributeurs vont pouvoir choisir l'organisation interne d'équilibre. Chacun annonce simultanément la structure qu'il adopte sur les deux marchés. Le comportement stratégique d'équilibre, varie selon le facteur d'actualisation des distributeurs et des producteurs. En effet, le profit associé à la structure interne choisie à l'équilibre dépendra de la préférence des firmes pour le présent. Voir l'annexe E.

On suppose que les facteurs d'actualisation du distributeur et du producteur sont identiques :  $\delta_D = \delta_U = \delta^{11}$ .

**Si  $\delta = 27/31 = 0.87$** , la deuxième structure d'organisation apparaît comme équilibre à la première étape. C'est à dire que D<sub>1</sub> et D<sub>2</sub> ont chacun intérêt à fusionner et à déclencher une forclusion sur leur marché national, plutôt que de rester non intégrés.

Les distributeurs en adoptant la structure d'intégration asymétrique sur les marchés, rendent possible la coordination entre les firmes.

Ici on met en évidence, l'impact du changement de la structure interne des distributeurs sur l'apparition de comportement collusoire dans la distribution. C'est une nouvelle explication de l'utilisation de cette stratégie à la lumière des contacts multimarchés.

Chaque distributeur adopte maintenant une forclusion d'input sur un seul marché, provoquant volontairement une asymétrie de coût entre les firmes. Ceci afin de créer, grâce à la présence des contacts multimarchés, les conditions favorables à l'émergence de la collusion.

#### **Proposition 4**

Quand  $\delta_D = \delta_U = \delta$ , avec  $\delta = 0.87$ , l'équilibre du jeu conduit les firmes à adopter la structure d'organisation et de forclusion asymétrique. Ensuite lors de la fabrication de l'input les producteurs indépendants se retrouvent en position de monopole. Malgré cela, ils gagneront un profit nul, car les distributeurs non intégrés se sont retirés des marchés. En effet, lors de la fabrication du bien final les distributeurs se coordonnent en se spécialisant sur leur marché national.

Si  $\delta < 0.87$ , la structure interne où D1 est le seul à être intégré sur A et D2 sur B,  $D_1(I_A, NI_B)$  et  $D_2(NI_A, I_B)$ , est toujours l'équilibre du jeu à la première étape. Mais elle ne permet plus aux distributeurs de soutenir la collusion tacite.

#### **Proposition 5**

Quand  $\delta_D = \delta_U = \delta$ , avec  $\delta < 0.87$ , l'équilibre (global) du jeu conduit toujours les firmes à adopter la structure d'intégration asymétrique. Dans ce cas, les producteurs en amont sont encore en position de monopole mais gagnent maintenant un profit positif. Lors de la fabrication du bien final les distributeurs ne peuvent plus soutenir leur accord coopératif et se concurrencent sur les deux marchés.

## **6. CONCLUSION**

La littérature concernant l'organisation interne de la firme n'a pas abordé, en présence de contact multimarché, l'impact de la structure interne des distributeurs sur leur possibilité de collusion. Selon certains auteurs, Bork (1978), Brilman (1995), lorsqu'une firme intègre son

fournisseur, ce n'est pas pour exclure sa rivale de l'approvisionnement en bien intermédiaire mais pour améliorer son efficacité. Ils remettent en cause l'intérêt même de l'utilisation de la stratégie de forclusion. Par contre, les auteurs proches du courant post Chicago soulignent ces conséquences prédatrices par l'augmentation du coût de ses rivaux. A contrario, à la lumière des contacts multimarchés, nous donnons dans ce travail, une explication collusoire à l'utilisation de la structure interne de la firme. Elle était jusqu'alors considérée comme pro-concurrentielle ou prédatrice mais non comme collusoire. Dans notre modèle les managers, en refusant de vendre l'input à leur concurrent et en adoptant une structure interne asymétrique, placent leurs entreprises dans des positions de forces asymétriques entre les marchés. Ce qui en présence de contacts multimarchés renforce leur interdépendance et les conduit à choisir une issue collusoire sur le marché du bien final. On peut donc conclure, que le changement de structure interne des firmes : d'une structure non intégrée à une structure d'intégration asymétrique, engendre l'apparition de la collusion sur les quantités et les prix. Dans des travaux ultérieurs, il serait intéressant d'étudier si les politiques de diversification menées par les entreprises grâce aux fusions-acquisitions dans des secteurs de marchés parallèles, n'auraient pas de conséquences collusoires. En d'autres termes, ne seraient-elles pas adoptées en fonction de leur portée collusoire ?

#### **Annexe A-1 :**

Les quantités d'équilibre pour  $D_1$  et  $D_2$  non intégrés à l'étape de production :

Nous présentons les étapes qui nous permettent d'obtenir les quantités d'équilibres du bien final et intermédiaire, pour les différents comportements stratégiques.

*-Lorsque les distributeurs maximisent leur profit de collusion sur A et B en résolvant le problème de maximisation suivant :*

$$\text{Max } \mathbf{p}^{\text{joint}} = \mathbf{p}_{D_1} + \mathbf{p}_{D_2}$$

$$y_{1,A_{col}}, y_{2,A_{col}}, y_{1,B_{col}}, y_{2,B_{col}}$$

Le niveau optimal des ventes dans chaque marché est obtenu à partir des quatre conditions de première ordre :  $\frac{\partial \mathbf{p}^{\text{joint}}}{\partial y_{i,k_{col}}}$  avec  $i = 1, 2$  et  $k = A, B$ . La quantité d'équilibre du bien final

$y_{i,k_{col}}(w_{k_{col}})$  est fonction du prix de l'input et donc des stratégies choisies en amont par les fournisseurs. Puisque que les firmes dans la distribution transforment chaque unité de bien intermédiaire en une unité de bien final, la production totale d'input est égale à la quantité d'équilibre de bien final vendue dans la distribution  $X = \sum_{i=1}^2 x_i = Y$ .

La demande inverse d'input dérivée par l'industrie en amont, lorsque  $D_1$  et  $D_2$  se coordonnent, est par conséquent  $w_{k_{col}} = f(x_{1,k}, x_{2,k})$ .

Ici les fournisseurs  $U_i$  reçoivent un profit de  $p_{U_{i, col}} = f(x_{1,k}, x_{2,k})$  avec  $i = 1, 2$ .

Les firmes en amont se concurrencent également en quantité sur A et B. Elles déterminent leurs quantités d'équilibre en résolvant le problème de maximisation suivant :

$$\begin{aligned} \text{Max } p_{U_{i,k}} &= w_k x_{i,k} \\ x_{1,A_{col}}, x_{2,A_{col}}, x_{1,B_{col}}, x_{2,B_{col}} \end{aligned}$$

Nous supposons qu'il n'existe pas de coût de fabrication. La production d'équilibre  $x_{i,k_{col}}$  se note  $x_{i,k_{col}}^{col}$  et  $x_{i,k_{col}}^{cn}$  respectivement lorsque le fournisseur  $i$  adopte la stratégie de collusion et de concurrence. L'exposant et l'indice précisent la stratégie choisie par les fournisseurs et les distributeurs. Maintenant nous pouvons déterminer les valeurs d'équilibre du prix de l'input  $w_{k_{col}} = f(x_{1,k}^*, x_{2,k}^*)$  et donc les quantités d'équilibre  $y_{i,k_{col}}^*$  des distributeurs pour chacune des stratégies choisies par les fournisseurs.

*-Lorsque que les distributeurs se livrent une concurrence à la Cournot sur A et B :*

Les firmes adoptent cette stratégie pour punir une des rivales d'avoir dévié de l'accord coopératif. Chaque distributeur détermine le vecteur des ventes de bien final en résolvant le programme suivant :

$$\begin{aligned} \text{Max } p_{D_{i,cn}} &= p_{D_{i,A_{cn}}} + p_{D_{i,B_{cn}}} \\ y_{1,A_{cn}}, y_{2,A_{cn}}, y_{1,B_{cn}}, y_{2,B_{cn}} \end{aligned}$$

Le niveau optimal des ventes dans chaque marché est obtenu à partir des quatre conditions

de premier ordre :  $\frac{\partial p_{D_{i,cn}}}{\partial y_{i,k_{cn}}}$  avec  $i = 1, 2$  et  $k = A, B$ . La quantité d'équilibre du bien final

$y_{i,k_{cn}}(w_{k_{cn}})$  est fonction du prix de l'input et donc des stratégies choisies en amont par les fournisseurs. L'hypothèse selon laquelle une unité de bien intermédiaire est transformée en une unité de bien final, nous permet de déterminer la demande inverse input en fonction des niveaux de production d'équilibre des fournisseurs,  $w_{k_{cn}} = f(x_{1,k}^*, x_{2,k}^*)$ .

En amont les fournisseurs pour chacune de leur stratégie se concurrencent également en quantité sur A et B. Ils déterminent leur niveau de production d'équilibre en maximisant leur profit dans le programme suivant :

$$\begin{aligned} \text{Max } p_{U_{i,k}} &= w_k x_{i,k} \\ x_{1,A_{cn}}, x_{2,A_{cn}}, x_{1,B_{cn}}, x_{2,B_{cn}} \end{aligned}$$

La quantité d'équilibre  $x_{i,k_{col}}$  se note  $x_{i,k_{cn}}^{col}$  et  $x_{i,k_{cn}}^{cn}$  respectivement lorsque le fournisseur  $i$  adopte la stratégie de collusion et de concurrence. Maintenant nous pouvons déterminer les valeurs d'équilibre du prix de l'input  $w_{k_{cn}} = f(x_{1,k}^*, x_{2,k}^*)$  et donc les quantités d'équilibre des distributeurs  $y_{i,k_{cn}}^*$  pour chacune des stratégies choisie par les fournisseurs.

*-Lorsque que le distributeur  $D_1$  choisit le comportement concurrentiel pendant que le distributeur  $D_2$  continue à coopérer sur A et B :*

Cela correspond à la déviation du distributeur  $D_1$  sur les deux marchés. Il définit le vecteur de production du bien final  $(y_{1,A dev}, y_{1,B dev})$  qui maximise son profit de déviation par le programme suivant :

$$\begin{aligned} \text{Max } p_{D_1 dev} &= p_{D_1,A dev} + p_{D_1,B dev} \\ & y_{1,A dev}, y_{1,B dev} \\ \text{avec s/c } y_{2,A} &= y_{2,A col}; y_{2,B} = y_{2,B col} \end{aligned}$$

Le niveau optimal de déviation dans chaque marché est obtenu à partir des deux conditions de premier ordre :  $\frac{\partial p_{D_1 dev}}{\partial y_{1,k dev}}$  avec  $k = A, B$ . La quantité d'équilibre du bien final  $y_{1,k dev}(w_{k dev})$  est toujours fonction du prix de l'input et donc des stratégies choisies en amont par les fournisseurs. La demande inverse d'input émanant des distributeurs non intégrés est fonction des niveaux de production d'équilibre des fournisseurs  $w_{k dev} = f(x_{1,k}^*, x_{2,k}^*)$ . Après avoir déterminé leur vecteur de production d'équilibre en maximisant leur profit  $p_{U_{i,k}} = w_k x_{i,k}$ , nous définissons les quantités d'équilibre de déviation  $y_{1,k dev}^*$  du distributeur  $D_1$ , pour chacune des stratégies choisie par les fournisseurs.

*-Lorsque que le distributeur  $D_2$  choisit le comportement concurrentiel pendant que le distributeur  $D_1$  continue à coopérer sur A et B :*

Les profits de déviation de  $D_2$  et les profits des producteurs en amont sont identiques au cas précédent.

### Annexe A-2:

**Les quantités d'équilibre à l'étape de production sur le marché k quand un seul des distributeurs est intégré :** par exemple lorsque  $D_1$  est intégré alors que  $D_2$  reste non intégré sur le marché k. Il ne faudra pas oublier, lors de la détermination du niveau de production global de prendre en compte la présence de la firme sur l'autre marché. La démarche permettant d'obtenir les quantités d'équilibre, du bien final et du bien intermédiaire, sera similaire à celle présentée précédemment.

### Annexe B

#### **La première structure d'organisation : $D_1(NI, NI)$ et $D_2(NI, NI)$**

Les distributeurs déterminent leur profit d'équilibre dans chacune des situations de concurrence auxquelles ils peuvent être confrontés. La stratégie de concurrence est choisie par les distributeurs comme la stratégie d'équilibre dans les quatre sous jeux. Nous donnons les paiements obtenus par les distributeurs dans les quatre sous jeux.

**- Le premier sous jeu** est atteint dans la distribution lorsque  $U_1$  et  $U_2$  ont adopté en amont un comportement concurrentiel sur A et B :

Les profits obtenus pour la vente du bien final sont pour le distributeur  $D_1$  :

$$p_{D_1(A,B)cn}^{cn} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{20(a-c)^2}{81b} \quad \text{et pour le distributeur } D_2 : p_{D_2(A,B)cn}^{cn} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{20(a-c)^2}{81b}$$

- **Le deuxième sous jeu** est atteint dans la distribution lorsque  $U_1$  et  $U_2$  ont adopté un comportement de collusion sur A et B :

Les profits obtenus par les distributeur  $D_1$  et  $D_2$  sont  $p_{D_1(A,B)cn}^{col} = p_{D_2(A,B)cn}^{col} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{2(a-c)^2}{9b}$

- **Le troisième sous jeu** est atteint dans la distribution lorsque  $U_1$  dévie de l'accord coopératif :

Les profits obtenus par les distributeur  $D_1$  est  $p_{D_1(A,B)cn}^{col(trah)} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{61(a-c)^2}{288b}$  et par le

distributeur  $D_2$   $p_{D_2(A,B)cn}^{cn(dev)} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{79(a-c)^2}{288b}$

- **Le quatrième sous jeu** est atteint dans la distribution lorsque  $U_2$  dévie de l'accord coopératif : les profits des distributeurs sont inversés par rapport aux cas précédents.

### Annexe C

**1- La stratégie de concurrence à l'équilibre choisie par  $U_1$  et  $U_2$  lorsque dans la distribution  $D_1$  et  $D_2$  se concurrent :**

*A l'équilibre quand les producteurs  $U_1$  et  $U_2$  se coordonnent sur A et B, leurs profits sont*

$p_{U_1(A,B)cn}^{col} = p_{U_2(A,B)cn}^{col} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{(a-c)^2}{6b}$  et quand les producteurs se livrent une concurrence à la Cournot

sur A et B ils seront égaux à  $p_{U_1(A,B)cn}^{cn} = p_{U_2(A,B)cn}^{cn} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{4(a-c)^2}{27b}$ .

**2- La stratégie de concurrence choisie par  $U_1$  et  $U_2$  à l'équilibre, lorsque dans la distribution  $D_1$  trahit son rival :** A l'équilibre quand les producteurs se coordonnent sur B, et que le producteur  $U_2$  est en position de monopole sur A, les profits sont pour le

producteur  $U_1$  égaux à  $p_{U_1(A,B)dev}^{col} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{81(a-c)^2}{1024b}$  et pour le producteur  $U_2$  égaux à

$$p_{U_2(A,B)dev}^{col} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{113(a-c)^2}{1024b}.$$

*Quand les producteurs se livrent une concurrence à la Cournot sur B et lorsque  $U_2$  est en position de monopole sur A, les profits sont pour le producteur  $U_1$  égaux à  $p_{U_1(A,B)dev}^{cn} =$*

$\sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{49(a-c)^2}{648b}$  et pour le producteur  $U_2$  égaux à  $p_{U_2(A,B)dev}^{cn} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{277(a-c)^2}{2592b}$ .

### Annexe D

**La troisième structure d'organisation :  $D_1(I, NI)$  et  $D_2(NI, NI)$**

Les distributeurs déterminent leur profit d'équilibre dans chacune des situations de concurrence auxquelles ils peuvent être confrontés. Le fournisseur  $U_1$  étant intégré se retire du marché A. Sur le marché A les profits sont invariants quelque soit le sous jeu car il ne reste que  $U_2$  présent sur ce marché.

Nous donnons dans les quatre sous jeux les paiements obtenus à l'équilibre par les distributeurs sur A et B.

- **Le premier sous jeu** est atteint dans la distribution quand  $U_1$  et  $U_2$  ont adopté en amont un comportement concurrentiel sur B et lorsque  $U_2$  est en position de monopole sur A. Le profit

obtenu par le distributeur  $D_1$  est 
$$P_{D1(A,B) col(trah)}^{cn} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{389(a-c)^2}{1296b}$$
 et par le

distributeur  $D_2$  est tel que 
$$P_{D2(A,B) cn(dev)}^{cn} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{11(a-c)^2}{64b}.$$

- **Le deuxième sous jeu** est atteint dans la distribution quand  $U_1$  et  $U_2$  ont adopté un comportement de collusion sur B et lorsque  $U_2$  est en position de monopole sur A. Le profit à

l'équilibre pour  $D_1$  est égal à 
$$P_{D1(A,B) cn(trah)}^{col} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{293(a-c)^2}{1024b}$$
 et pour  $D_2$  est égal à

$$P_{D2(A,B) cn(dev)}^{col} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{77(a-c)^2}{512b}.$$

- **Le troisième sous jeu** est atteint dans la distribution lorsque  $U_1$  dévie de l'accord coopératif sur B et lorsque  $U_2$  est en position de monopole sur A. Le profit gagné par  $D_1$  à l'équilibre est

égal à 
$$P_{D1(A,B) col(trah)}^{cn(dev)} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{645(a-c)^2}{2048b}$$
 et par  $D_2$  est 
$$P_{D2(A,B) col(trah)}^{col(trah)} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{613(a-c)^2}{4096b}.$$

- **Le quatrième sous jeu** est atteint dans la distribution lorsque  $U_2$  est en position de monopole sur A et dévie de l'accord coopératif sur B : La situation est symétrique à celle du cas précédent.

Dans chacun des sous jeux le distributeur  $D_2$  a une incitation à dévier de l'accord coopératif, car le profit sur A que lui octroie l'accord est nul.

### Annexe E

#### Les choix des firmes sur l'organisation interne :

- La première structure d'organisation :  $D_1(NI_A, NI_B)$  et  $D_2(NI_A, NI_B)$

Dans cette structure d'intégration, les deux distributeurs décident simultanément de rester non intégrés sur A et B.

Si la préférence pour le présent des producteurs en amont est tel que  $\delta_U = 9/17$ , les profits d'équilibre concurrentiels pour les distributeurs sont :

$$P_{D1(A,B) cn}^{col} = P_{D2(A,B) cn}^{col} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{2(a-c)^2}{9b}$$

alors que si le facteur d'actualisation des fournisseurs est  $\delta_U < 9/17$ , les profits d'équilibre concurrentiels pour les distributeurs sont :

$$P_{D1(A,B) cn}^{cn} = P_{D2(A,B) cn}^{cn} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{20(a-c)^2}{81b}$$

- Deuxième structure d'organisation :  $D_1(I_A, NI_B)$  et  $D_2(NI_A, I_B)$

Dans cette structure, les deux distributeurs décident d'intégrer leur fournisseur uniquement sur leur marché d'origine. C'est à dire qu'ils déclenchent la forclusion d'input uniquement dans leur marché national.

Si leur facteur d'actualisation est tel que  $\delta_D = 27/31$ , les profits d'équilibre de collusion pour les distributeurs sont :

$$P_{D_1(A,B)col} = P_{D_2(A,B)col} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{(a-c)^2}{4b}$$

Si le facteur d'actualisation est inférieur à la valeur seuil  $\delta_D < 27/31$ , les profits d'équilibre de concurrence sont :

$$P_{D_1(A,B)cn} = P_{D_2(A,B)cn} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{35(a-c)^2}{144b}$$

-Troisième structure d'organisation :  $D_1(I_A, NI_B)$  et  $D_2(NI_A, NI_B)$

Le distributeur  $D_1$  intègre son fournisseur seulement sur son marché national A alors que  $D_2$  reste indépendant sur les deux marchés.

Si les producteurs en amont ont une préférence pour le présent tel que  $\delta_U = 81/98$ ,  $D_1$  continue à coopérer et gagne un profit  $P_{D_1(A,B)col(trah)}^{col} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{293(a-c)^2}{1024b}$  pendant que  $D_2$

dévie et obtient un profit d'équilibre tel que  $P_{D_2(A,B)cn(dev)}^{col} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{77(a-c)^2}{512b}$ , alors que si le

facteur d'actualisation des fournisseurs est tel que  $\delta_U < 81/98$ , les profits d'équilibre des distributeurs sont: pour le distributeur  $D_1$  :  $P_{D_1(A,B)col(trah)}^{cn} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{389(a-c)^2}{1296b}$  et pour le

distributeur  $D_2$  :  $P_{D_2(A,B)cn(dev)}^{cn} = \sum_{t=1}^{\infty} d^t \frac{11(a-c)^2}{64b}$ . A l'équilibre  $D_2$  continue à dévier alors que  $D_1$  coopère.

*Quatrième structure d'organisation :  $D_1(NI_A, NI_B)$  et  $D_2(NI_A, I_B)$*

Dans cette structure d'intégration, le distributeur  $D_1$  reste indépendant sur les deux marchés alors que  $D_2$  intègre seulement sur son marché national B.

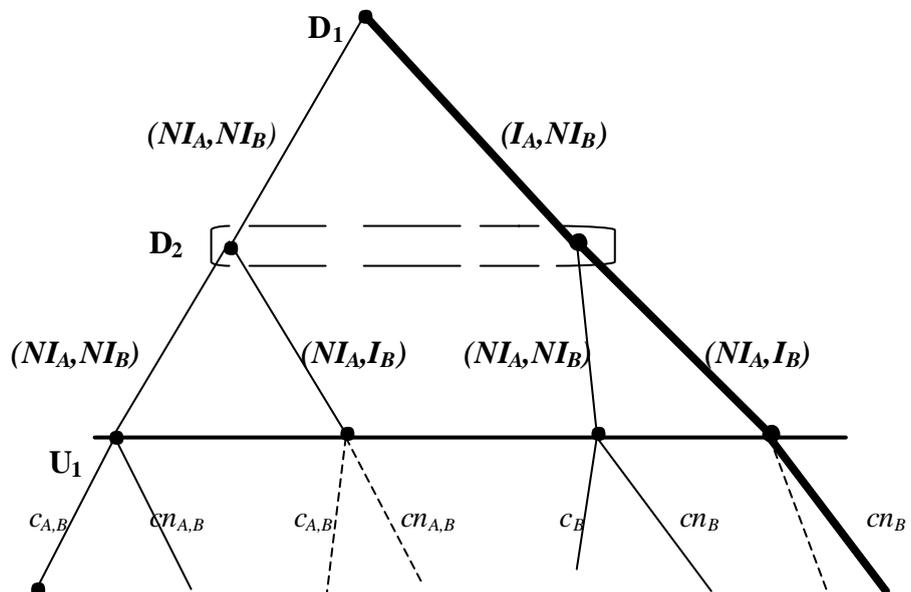
Les profits d'équilibre obtenus par  $D_2$  et  $D_1$  correspondent à ceux gagnés par  $D_1$  et  $D_2$  dans la troisième structure d'intégration.

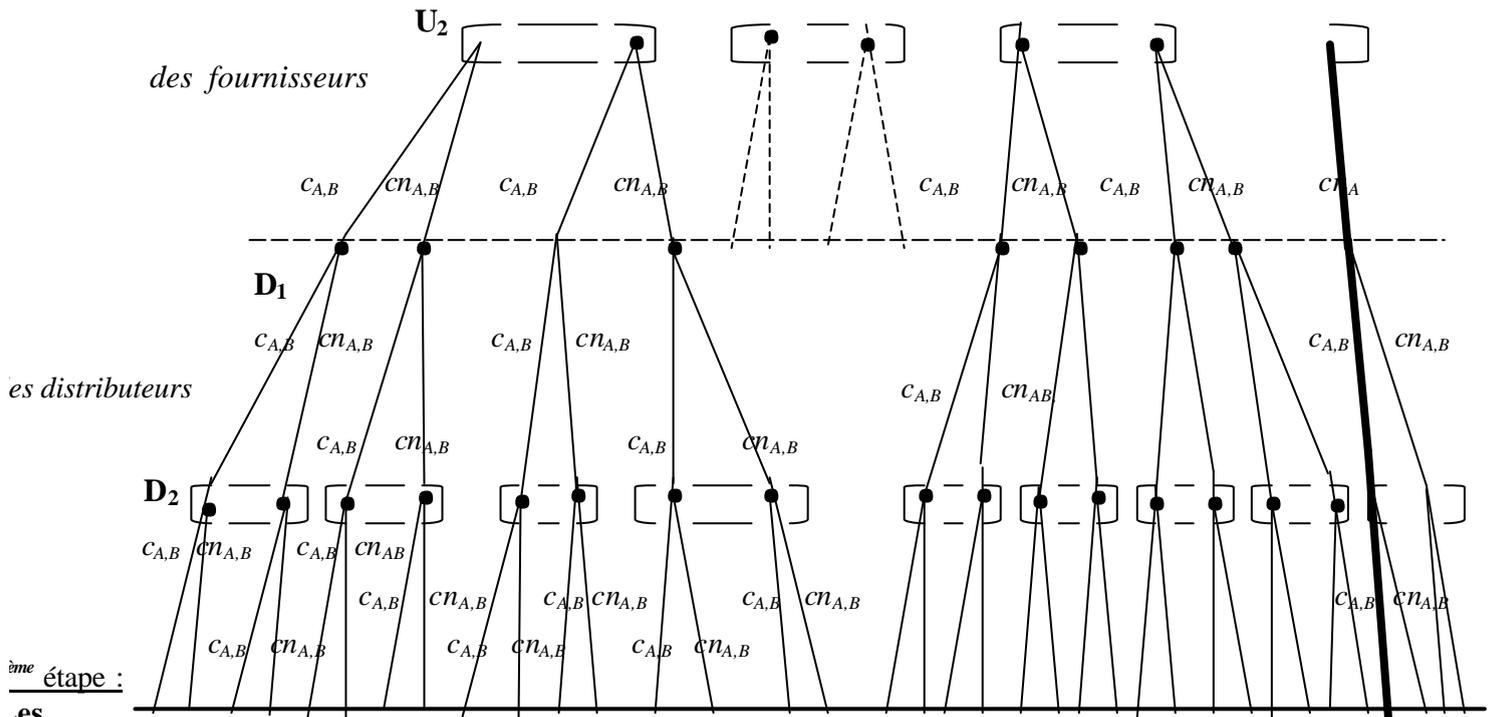
### Annexe F

Arbre du jeu :

ère étape  
Le choix de la  
structure interne

nd étape :  
hoix du  
omportement stratégique :





ème étape :  
 es  
 quantités  
 roduites :

- Détermination simultanée des quantités d'input par les fournisseurs  $U_1$  et  $U_2$

- Détermination simultanée des quantités du bien final par les distributeurs  $D_1$  et  $D_2$

### Références

Bernheim, D. and Whinston, M. D., 1990, « Multimarket Contact and Collusive behavior », *Rand Journal of Economics*, 21, pp. 1-26.

Bork, R., 1978, *The Antitrust Paradox*, New York : Basic Books.

Brilman, J. (1995), « L'entreprise réinventée : organisation par processus, structures plates, équipes en réseaux », les Editions d'organisation.

Gaudet, G. and Van Long, N., 1996, « Vertical Integration, Foreclosure, And Profits In The Presence Of Double Marginalization », *Journal of Economics & Management Strategy*, 5, pp. 409-432.

Hart, O. and Tirole, J., 1990., « Vertical Mergers and Market Foreclosure », *Brookings Papers on Economic Activity*, (Special Issue), pp. 205-276.

Krattenmaker, T. and Salop, S., 1986, « Anticompetitive Exclusion : Raising Rivals' Costs to Achieve Power over Price », *Yale Law Journal*, XCVI, pp. 203-93.

Ordover, J., Saloner, G. and Salop, S., 1990, « Equilibrium Vertical Foreclosure », *American Economic Review*, 80, pp. 127-142.

Ordover, J., Saloner, G. and Salop, S., 1992, « Equilibrium Vertical Foreclosure : Reply », *American Economic Review*, 82, pp. 698-704.

Perry, M.K., 1989, « Vertical Integration : Determinants and Effects », In Handbook of Industrial Organisation, eds. R. Schmalennsee and R. Willig, Amsterdam : North Holland.

Porter, M., (1998), « Competitive strategy », Paris Economica.

Posner, R., 1976, Antitrust Law : An Economic Perspective, Chicago : University of Chicago Press.

Reiffen, D., 1992, « Equilibrium Vertical Foreclosure : Comment », American Economic Review, 82, pp. 694-697.

Riordan, M. and Salop, S., 1995[a], « Evaluating Vertical Mergers : A Post-Chicago Approach », Antitrust Law Journal, 63, pp. 943-950.

Urban, (1992), « stratégies d'intégration », Encyclopédie du management, Vuibert.

---

<sup>1</sup> Afin d'éviter toutes confusions, dans le reste de l'article le « distributeur » est également le « fabricant du bien final ».

<sup>2</sup> Porter dans son livre " Competitive advantage " traite de la recherche par les firmes de l'avantage concurrentiel qui leur permettra de dépasser leur concurrent.

<sup>3</sup> Bernheim et Whinston (1990)

<sup>4</sup> Le terme de foreclosure signifie que le fournisseur intégré refuse de livrer le bien intermédiaire au distributeur concurrent.

<sup>5</sup> Comme Riordan et Salop les ont nommés, en (1995), les auteurs Post Chicago représentés par : Salop et Scheffman (1987), Salinger (1988), OSS (1990), Hart et Tirole (1990), etc.. voient dans l'adoption d'une structure intégrée une volonté de nuire aux concurrents.

<sup>6</sup> L'arbre du jeu est présenté dans l'annexe F.

<sup>7</sup>  $U_2$  est en position de monopole sur A et  $U_1$  sur B.

<sup>8</sup> La préférence pour le présent est identique pour les deux distributeurs  $d_{D1} = d_{D2} = d_D$ .

<sup>9</sup> Nous supposons que les distributeurs ont choisi la stratégie de collusion avec  $\delta_D = 27/31$ .

<sup>10</sup> Voir l'annexe C-2.

<sup>11</sup> Le cas où  $\delta_D \neq \delta_U$ , ne modifie pas les résultats du jeu.