STRUCTURE VERTICALE DE MARCHES ET INCIDENCE DES IMPOTS INDIRECTS

Par TRIANTAFYLLOS RAFTIS

Professeur de l'Économie Politique à l'Université Aristotélicienne de Thessalonique

§ 1. Les cadrres généraux de l'analyse

Le but central de l'analyse suivante est d'examiner l'incidence de certains impôts indirects, frappant sur le produit d'une branche productrice, en ce qui concerne les acheteurs finals (consommateurs) de ce produit.

L'innovation de l'analyse ci-dessous consiste dans le fait que, contrairement aux analyses habituelles partielles qui examinent le problème de l'incidence dans seulement un marché, nous essayons d'élargir l'objet de la considération théorique en introduisant un second marché [1]. Il s'agit alors de deux marchés qui sont verticalement liés l'un à l'autre, à savoir le marché A, sur lequel les acheteurs finals se rencontrent avec les marchands, et le marché B, à l'intermédiaire duquel les marchands se procurent le produit auprès des unités productrices [2].

Le problème de l'incidence est étroitement joint dans notre analyse à la forme spéciale des deux marchés. En d'autres termes : La question que l'on pose est «quels sont les résultats d'une augmentation (ou diminution) des impôts, lequels surchargent le volume du produit vendu par les entreprises productrices du marché B, sur le prix que payent les consommateurs pour acheter ce produit et sur la quantité affectée de ce dernier sur les deux marchés et quelles différentiations de l'incidence résultent, si l'on fait varier la structure des marchés considérés».

Les différentes combinaisons de types de deux marchés que nous allons examiner sont ceux qui paraissent sur le tableau numéro 1 [3].

On doit remarquer que les combinaisons $(\overline{24})$, $(\overline{25})$, $(\overline{34})$ et $(\overline{35})$ ne sont pas examinées dans les cadres de l'étude présente puisque dans ces combinaisons il résulte une indétermination des prix [4].

Pour tous les marchés ci-dessus, on suppose qu'ils remplissent la condition

TABLEAU 1

B / A	Polypsone - Polypole	Monopsone simple	Monopsone d'exploitation	Monopole simple	Monopole d'exploitation
Polypsone - Polypole	$\overline{11}$	$\overline{12}$	$\overline{13}$	$\overline{14}$	$\overline{15}$
Monopsone simple	$\overline{21}$	$\overline{22}$	$\overline{23}$	—	—
Monopsone d'exploitation	$\overline{31}$	$\overline{32}$	$\overline{33}$	—	—
Monopole simple	$\overline{41}$	$\overline{42}$	$\overline{43}$	$\overline{44}$	$\overline{45}$
Monopole d'exploitation	$\overline{51}$	$\overline{52}$	$\overline{53}$	$\overline{54}$	$\overline{55}$

de l'homogénéité, c'est à dire qu'il n'y a pas de différentiations qualitatives, personelles, locales ou temporelles en ce qui concerne l'objet des transactions considérées.

Afin d'étudier l'incidence comparativement dans les modèles ci-dessous, on va supposer que la structure des préférences et de la demande des consommateurs, ainsi que celle des fonctions de coûts des marchands et des unités productrices restent invariables dans tous les modèles, c'est à dire que la différentiation des formes des marchés étudiés ne comporte aucune modification aux structures des données ci-dessus mentionnées.

Une autre restriction théorique de l'analyse consiste dans l'hypothèse que les marchands n'entreprennent pas des changements de leurs stocks du produit acheté; cela signifie que la quantité affectée est la même pour les deux marchés.

On suppose aussi que chaque unité consommatrice agit de manière à réaliser sa rente maximale. Pour les marchands et pour les producteurs on pose l'hypothèse qu'ils cherchent à maximiser leurs profits de courte période.

La relation

$$p_1 = p_1(q) \tag{1}$$

représente la fonction agrégée de demande des consommateurs, qui a les propriétés suivantes

$$p_1' < 0, \; p_1'' \leqslant 0 \quad \text{et} \quad p_1''' = 0 \tag{2}$$

La rente totale des consommateurs apparaît comme la différence entre les dépenses potentielles de ces derniers pour l'aquisition du bien moins leurs dépenses réalisées, à savoir

$$R = \int p_1(q)\, dq - p_1^s\, q \tag{3}$$

p_1^s représentant le prix effectif du bien acheté par les consommateurs, contrairement à p_1 qui exprime ici le prix potentiel [5].

Aussi, il est ici valable la relation

$$\frac{\int p_1 (q)\, dq}{q} > p_1 (q) \tag{4}$$

c'est à dire que la rente moyenne est plus grande que la rente marginale.

Le profit total (G_1) des marchands peut être déterminé comme suit

$$G_1 = p_1^s\, q - F_1 - p_2\, q \tag{5}$$

où F_1 et p_2 symbolisent respectivement les coûts de fonctionnement des entreprises commerciales (à l'exclusion des coûts d'achat du bien) et le prix d'achat sur le marché B.

Pour F_1, on suppose qu'il est fonction du volume du bien vendu, à savoir

$$F_1 = F_1 (q) \tag{6}$$

ayant les propriétés suivantes

$$F_1' > 0, \quad F_1'', F_1''' \geqslant 0 \tag{7}$$

Aussi, il est valabe que le coût de fonctionnement marginal est plus grand que le coût respectif moyen, à savoir

$$F'_1 > F_1 / q \tag{8}$$

Le profit total agrégé des producteurs du bien (G_2) peut être déterminé comme suit

$$G_2 = p_2^s\, q - F_2 = p_2^s - C_2 - T_2 \tag{9}$$

où F_2 symbolise le coût total de ces entreprises et C_2, T_2 signifient respectivement leur coût à l'exclusion des impôts indirects et leurs impôts indirects totaux. On suppose que le coût F_2 est une fonction du volume du produit, à savoir

$$F_2 = F_2 (q) \tag{10}$$

ayant les propriétés suivantes

$$F'_2 > 0, \; F_2'', \; F_2''' \geqslant 0 \tag{11}$$

Aussi, il est valable que le coût marginal est plus grand que le coût moyen, c'est à dire

$$F_2' > F_2/q \tag{12}$$

La fonction des impôts indirects qui sont payés par les producteurs à l'Etat peut être représentée comme suit

$$T = T(q, r) \tag{13}$$

où r signifie un «paramètre de déplacement» (shifting parameter) de cette fonction. Les propriétés spéciales de (13) sont

$$\frac{\partial T}{\partial q} > 0, \frac{\partial T}{\partial r} > 0 \tag{14}$$

Aussi, on suppose

$$\frac{\partial^2 T}{\partial q\ \partial r} > 0, \ \frac{\partial^3 T}{\partial q^2\ \partial r} \geqslant 0 \qquad (15)\ [6]$$

L'analyse qui va suivre a un caractère statique comparatif; on détermine d'abord l'équilibre simultané des marchés analysés, on fait changé le paramètre r et on étudie alors les variations des p_1, p_2 et q à la suite du déplacement de r.

§ 2. Modèle 1: Polypole-Polypsone sur les marchés A et B ($\overline{11}$)

La caractéristique fondamentale du comportement des acheteurs et des vendeurs sur les deux marchés dans le présent modèle est que chacun d'eux considère le prix du marché, sur lequel il agit, comme une donnée et, en cherchant de maximiser sa rente ou son profit, s'efforce de s'adapter à cette donnée en fixant la quantité du produit demandée ou offerte par lui sur le marché. Il s'agit, en d'autres termes, d'un modèle de concurrence atomique sur les deux marchés.

Les consommateurs se trouvent en état d'équilibre quand leur rente marginale devient nulle ou leur prix potentiel s'égalise au prix du marché, à savoir

$$R' = p_1(q) - p_1^s = 0 \tag{1.1}$$

et sous la condition

$$R'' = P_1' < 0 \tag{2.1}$$

qui est remplie selon l'hypothèse (2a).

Les marchands se trouvent en équilibre, si les conditions suivantes sont accomplies

$$G_1' = p_1^s - F_1' - p_2 = 0 \qquad (3.1)$$

$$G_1'' = - F_1'' < 0 \qquad (4.1)$$

(7b) garantit la validité de (4.1).

Les producteurs ont atteint l'état d'équilibre, si les conditions suivantes sont réalisées

$$G_2' = p_2^s - F_2' = 0 \qquad (5.1)$$

$$G_2'' = - F_2'' < 0 \qquad (6.1)$$

(11b) assure l'accomplissement de (6.1).

Les relations (1.1), (3.1) et (5.1) forment un système contenant les trois variables p_1, p_2 et q, dont la solution donne la relation

$$p_1(q) - F_1' - F_2' = 0 \qquad (7.1)$$

D'autre part, on obtient par l'addition de trois conditions (2.1), (4.1) et (6.1) la relation

$$p_1' - F_1'' - F_2'' = z_1 < 0 \qquad (8.1)$$

laquelle est accomplie selon (2a), (7b) et (11b).

(7.1) indique que, afin que l'équilibre simultané de deux marchés soit assuré, il faut que le prix p_1 soit égal à la somme des coûts marginaux $F_1' + F_2'$.

Cet équilibre peut aussi être conçu d'une autre façon : On obtient de (3.1) et (5.1) la relation

$$p_1^s = F_1' + F_2' \qquad (9.1)$$

qui représente la fonction d'offre sur le marché A. D'autre part, on a la fonction de demande sur le même marché $p_1 = p_1(q)$. En égalisant les deux dernières fonctions, on obtient la relation (7.1). L'équilibre décrivé ci-dessus est stable, puisque la dérivée de (9.1) est positive, à savoir

$$p_1^{s\prime} = F_1'' + F_2'' > 0 \qquad (10.1)$$

et celle de (1) est négative (voir aussi (8.1) qui indique que $p_1' < F_1'' + F_2''$) [7].

Au lieu du marché A, on peut décrire l'équilibre simultané en considérant le marché B. On obtient de (1.1) et (3.1) la relation

$$p_2 = p_1(q) — F_1' \qquad (11.1)$$

qui représente la fonction de demande sur le marché B. D'autre part, on a la fonction d'offre sur le même marché, à savoir $p_2 = F_2'$ (5.1). En égalant les deux relations, on obtient (7.1). La stabilité de l'équilibre est assurée selon la dérivée de (11.1)

$$p_1'' = p'_1 — F_1'' < 0 \qquad (12.1)$$

et celle de la fonction (5.1) qui est positive [8].

Supposons maintenant que l'Etat procède à un changement du paramètre r de la fonction (13); en considérant la valeur d'équilibre de q dans (7.1) comme fonction de r et en différenciant cette relation par rapport à r, on obtient

$$\frac{dp}{dr} = \frac{1}{z_1} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \partial r} < 0 \qquad (13.1)$$

Pour obtenir les variations des valeurs d'équilibre de p_1 et p_2, on doit d' abord déterminer leurs valeurs d'équilibre et ensuite différentier par rapport à r. On obtient la valeur d'équilibre de p_1, si l'on remplace celle de q dans (1) ou dans (9.1). Ainsi, on a

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{p_2'}{z_1} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \partial r} = \frac{p_1'}{p'_1 — F_1'' — F_2''} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \partial r} > 0 \qquad (14.1)$$

De la même façon, on obtient la valeur d'équilibre de p_2 et ensuite sa variation.

$$\frac{dp_2}{dr} = \frac{p_2'}{z_1} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \partial r} = (1 + \frac{F_2''}{p' — F_1'' — {}_2F''}) \frac{\partial^2 T}{\partial q \partial r} > 0 \qquad (15.1)$$ [9]

§ 3. Modèle 2: Monopsone simple (A) - Polypole/Polypsone (B) $(\overline{21})$

Dans ce modèle, le monopsoniste du marché A ne considère plus le prix p_1 comme une donnée pour lui. La maximisation de sa rente est soumise aux conditions suivantes

$$R' = p_1(q) — p_1^{s\prime} q — p_1^s = 0 \qquad (1.2)$$

$$R'' = p_1' — p_1^{s\prime\prime} q — 2p_1^{s\prime} < 0 \qquad (2.2)$$

D'autre part, (3.1), (4.1), (5.1) et (6.1) sont aussi valables. En résolvant (3.1), on obtient la relation

$$p_1^s = F'_1 + p_2 \tag{3.2}$$

qui, vue de la part du monopsoniste, exprime la «fonction de l'aquisition du bien» [10]. Cette dernière relation, vue de la part des marchands, exprime leur fonction d'offre, ayant la propriété

$$p_1^{s\prime} = F_1'' > 0 \tag{4.2}$$

En remplaçant dans (1.2) p_1^s et $p_1^{s\prime}$, on obtient

$$p_1(q) - F_1'' q - F'_1 = p_2 - 0 \tag{5.2}$$

Cette relation représente le prix de demande p_2 comme fonction de q. En égalant (5.2) et (5.1), on obtient

$$p_1(q) - F_1'' q - F'_1 - F'_2 = 0 \tag{6.2}$$

qui nous donne la valeur d'équilibre de q.

La validité de (2.2) — en tenant compte de (4.2) et (3.2) — qui peut être exprimée comme suit

$$R'' = p'_1 p - F_1''' q - 2F_1'' < 0 \tag{7.2}$$

et celle de (6.1) ont une importance ici, parce que, si l'on additionne (7.2) et (6.1), on obtient la condition

$$p_1' - F_1''' q - 2F_1'' - F_2'' = z_2 < 0 \tag{8.2}$$

qui assure la stabilité de l'équilibre.

Pour obtenir la valeur d'équilibre de p_1, on doit remplacer dans (3.2) p_2 par F'_2 (5.1) et ensuite q par son égal de (6.2) [11].

Les variations des valeurs d'équilibre sont données comme suit

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_2} \quad \frac{\partial^2 T}{\partial q \partial r} < 0 \tag{9.2}$$

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{\partial^2 T}{\partial q \partial r}\left(1 + \frac{p_1^{s\prime}}{z_2}\right) = \frac{p'_1 - F_1'' q - F_1''}{p' - F_1''' q - 2F_1'' - F_2''} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \partial r} > 0 \tag{10.2}$$

$$\frac{dp_2}{dr} = \frac{\partial^2 T}{\partial q \partial r}\left(1 + \frac{F_2''}{z_2}\right) = \left(1 + \frac{F_2''}{p'_1 - F_1''' q - 2F_1'' - F_2''}\right) \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \partial r} > 0 \quad (11.2)$$

§ 4. Modèle 3: Monopsone d' exploitation (A)-Polypole/ Polypsone (B) (31)

Dans le présent modèle, on apporte la modification suivante : On suppose que le monopsoniste possède une position tellement forte sur le marché A envers la part de l'offre, qu'il oblige celle-ci à annuler son profit. En d'autres termes, on suppose valable la relation

$$G_1 = 0 \text{ et } p_1^s = \frac{F_1 + p_2 q}{q} \quad (1.3)$$

qui représente la «fonction d'exploitation monopsonistique», forme spéciale de la «fonction de l'aquisition du bien» (3.2) [12].

De (1.3), on obtient

$$p_1^{s\prime} = \frac{F'_1 q - F_1}{q^2} > 0 \quad (2.3)^{13}$$

La rente du monopsoniste peut alors être représentée comme suit

$$R' = \int p_1(q)\, dq - F_1 - p_2 q \quad (3.3)$$

et la maximisation de celle-ci doit obéir aux conditions

$$R' = p_1(q) - F_1' - p_2 = 0 \quad (4.3)$$

$$R'' = p_1' - F_1'' < 0 \quad (5.3)$$

En combinant (4.3) avec (5.1), on obtient

$$p_1(q) - F_1' - F_2' = 0 \quad (6.3)$$

qui fournit la solution du système étudié. Aussi, on obtient de (5.3) et (6.1)

$$b_1' - F_1'' - F_2'' = z_3 < 0 \quad (7.3)$$

qui est identique à (8.1).

La valeur d'équilibre de p_1 peut être déterminée à l'aide de (1.3), après avoir remplacé dans celle-ci p_2 par son égal de (5.1) [14].

Ensuite, on obtient

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_3} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \partial r} < 0 \tag{8.3}$$

et, par différentiation de la relation

$$p_1^s = \frac{F_1 + F_2' q}{q} \tag{9.3}$$

$$p_1^{s'} = \frac{F'_1 q + F_2'' q^2 - F_1}{q^2} > 0 \tag{10,3}$$

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{p_1^{s'}}{z_3} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \partial r} + \frac{\partial^2 T}{\partial q \partial r} \tag{11.3}$$

On voit que $\quad \dfrac{dp_1^s}{dr} \gtrless 0$, si $\dfrac{dp_1^s}{dq} \gtrless |z_3|$.

En ce qui concerne la variation de p_2, on constate facilement qu'elle est identique à (15.1).

§ 5. Modèle 4: Monopole simple (A) - Polypole/Polypsone (B) (41)

Les marchands possèdent ici une position monopolistique envers les consommateurs. Le profit monopolistique se maximise sous les conditions suivantes

$$G_1' = p_1^{s'} q + p_1^s - F_1' - p_2 = 0 = p_1' q + p_1(q) - F_1' - p_2 \tag{1.4}$$

$$G_1'' = p_1'' q + 2p_1' - F_1'' < 0 \tag{2.4}$$

lesquelles, après avoir tenu compte de (5.1) et (6.1), s'écrivent comme suit

$$p'_1 q + p_1(q) - F_1' - F_2' = 0 \tag{3.4}$$

$$p_1'' q + 2p_1' - F_1'' - F_2'' = z_4 < 0 \tag{4.4}$$

(3.4) signifie que le coût marginal du monopoliste ($F_1' + F_2'$) doit être égal à ses recettes marginales ($p_1' q + p_1$), tandis que (4.4) exprime la condition que la courbe des recettes marginales ait une pente moins grande que celle de la courbe du coût marginal.

L'équilibre du système peut aussi être formulé de la façon suivante : De (1.4), on obtient la courbe de demande sur le marché B

$$p_2 = p_1' \, q + p_1(q) - F_1' \tag{5.4}$$

qui possède la pente

$$p_2' = p_1'' \, q + 2p_1' - F_1'' < 0 \tag{6.4}$$

En égalisant ensuite (5.4) avec (5.1), on obtient l'équilibre comme dans (3.4) [15].

Ensuite, on a

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_4} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \, \partial r} < 0 \tag{7.4}$$

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{p_1'}{z_4} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \, \partial r} > 0 \tag{8.4}$$

$$\frac{dp_2}{dr} = \frac{p_2'}{z_4} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \, \partial r} > 0 \tag{9.4}$$

§ 6. Modèle 5: Monopole d' exploitation (A) - Polypole/ Polypsone (B) ($\overline{51}$)

Le monopoliste du modèle précédent possède ici une telle position qu'il oblige les consommateurs d'annuler leur rente totale; c'est à dire, on suppose que

$$R = 0 \text{ et } p_i^s = \frac{\int p_1(q) \, dq}{q} \tag{1.5}$$

et

$$p_i^{s\prime} = \frac{p_1(q) \, q - \int p_1(q) \, dq}{q^2} < 0 \tag{2.5}$$ [16]

La fonction du profit monopolistique est alors

$$G_1 = \int p_1(q) \, dq - F_1 - p_2 q \tag{3.5}$$

et les conditions de sa maximisation sont

$$G_1' = p_1(q) - F_1' - p_2 = 0 \tag{4.5}$$

$$G_1'' = p_1' - F_1'' < 0 \tag{5.5}$$

En tenant compte des (5.1) et (6.1), on peut écrire ces conditions comme suit

$$p_1(q) - F_1' - F_2' = 0 \tag{6.5}$$

$$p_1' - F_1'' - F_2'' = z_5 < 0 \tag{7.5}$$

À l'aide de (1.5), on obtient la valeur d'équilibre de p_1 [17]; ensuite,on obtient les variations suivantes

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_5} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q\ \partial r} < 0 \tag{8.5}$$

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{p_1^{s\prime}}{z_5} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q\ \partial r} > 0 \tag{9.5}$$

$$\frac{dp_2}{dr} = \frac{p_2'}{z_5} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q\ \partial r} > 0 \tag{10.5}$$

§ 7. Modèle 6: Polypole/Polypsone (A)-Monopsone simple (B) ($\overline{12}$)

Les marchands forment dans ce modèle un monopsone; cela veut dire que les relations suivantes doivent être valables

$$G_1' = p_1^s - F_1' - p_2' q - p_2 = p_1^s - F_1' - F_2'' q - F_2' = 0 \tag{1.6}$$

$$G_1'' = - F_1'' - F_2''' q - 2F_2'' < 0 \tag{2.6}$$

En tenant compte des (1.1) et (2.1), on écrit ces relations comme suit

$$p_1(q) - F_1' - F_2'' q - F_2' = 0 \tag{3.6}$$

$$p_1' - F_1'' - F_2''' q - 2F_2'' = z_6 < 0 \tag{4.6}$$

(3.6) exprime l'équilibre simultané de deux marchés, lequel on peut aussi représenter de la façon suivante : De (1.6), on obtient

$$p_1^s = F_1' + F_2'' q + F_2' \tag{5.6}$$

qui représente la fonction d'offre, ayant la pente positive

$$p_1^{s\prime} = F_1'' + F_2''' q + 2F_2'' > 0 \tag{6.6}$$

En égalant (5.6) à (1), on obtient de nouveau (3.6). Comme l'indique (4.6), l'équilibre est stable [18].

Ensuite, on obtient

$$\frac{dq_1}{dr} = \frac{1}{z_6}\left(\frac{\partial^3 T}{\partial q^2\, \partial r}\, q + \frac{\partial^2 T}{\partial q\, \partial r}\right) < 0 \tag{7.6}$$

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{p_1'}{z_6}\left(\frac{\partial^3 T}{\partial q^2\, \partial r}\, q + \frac{\partial^2 T}{\partial q\, \partial r}\right) > 0 \tag{8.6}$$

$$\frac{dp_2}{dr} = \frac{F_2''}{z_6}\left(\frac{\partial^3 T}{\partial q^2\, \partial r}\, q + \frac{\partial^2 T}{\partial q\, \partial r}\right) + \frac{\partial^2 T}{\partial q\, \partial r} \tag{9.6}$$

§ 8. Modèle 7: Polypole/Polypsone (A) - Monopsone d'exploitation (B) ($\overline{13}$)

La position monopsonistique de la branche commerciale est dans le présent modèle si forte, que le profit total de la branche productrice devient zéro, à savoir

$$G_2 = 0 \quad \text{et} \quad p_2^s = \frac{F_2}{q} \tag{1.7}$$

La courbe d'exploitation monopsonistique (1.7) possède la pente

$$p_2^{s\prime} = \frac{F_2'\, q - F_2}{q^2} > 0 \tag{2.7}$$

Ainsi, la maximisation du profit monopsonistique doit être soumise aux conditions suivantes

$$G_1 = p_1^s\, q - F_1 - F_2 \tag{3.7}$$

$$G_1' = p_1^s - F_1' - F_2' = 0 \tag{4.7}$$

$$G_1'' = - F_1'' - F_2'' < 0 \tag{5.7}$$

Si l'on tient compte des (1.1) et (2.1), on peut écrire (4.7) et (5.7) comme suit:

$$p_1(q) - F_1' - F_2' = 0 \tag{6.7}$$

$$p_1' - F_1'' - F_2'' = z_7 < 0 \tag{7.7}$$

On constate facilement que (6.7) et (7.7) sont identiques à (7.1) et (8.1) respectivement.

Pour la détermination de l'équilibre simultané, on peut aussi bien utiliser les courbes

$$p_1^s = F_1' + F_2' \tag{8.7}$$

(fonction d'offre) et (1).

Ensuite, on obtient

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_7} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q\, \partial r} < 0 \tag{9.7}$$

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{p_1'}{z_7} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q\, \partial r} > 0 \tag{10.7}$$

$$\frac{dp_2}{dr} = \frac{p_2^{s\prime}}{z_7} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q\, \partial r} + \frac{\partial T}{\partial r} \cdot \frac{1}{q} \tag{11.7}$$

§ 9. Modèle 8 : Polypole/Polypsone (A)-Monopole simple (B) $(\overline{1}4)$

Dans ce modèle, la branche productrice forme un monopole envers les marchands. Pour le marché A sont valables (1.1), (2.1), (3.1) et (4.1), tandis que pour le monopoliste doivent s'accomplir les conditions

$$G_2' = p_2^{s\prime} q + p_2^s - F_2' = 0 \tag{1.8}$$

$$G_2'' = p_2^{s\prime\prime} q + 2p_2^{s\prime} - F_2'' < 0 \tag{2.8}$$

La fonction de demande des marchands est, selon (3.1),

$$p_2 = p_1^s - F_1' \tag{3.8}$$

exprimant la «courbe de la vente du produit» du monopoliste et ayant la pente

$$p_2' = - F_1'' < 0 \tag{4.8}$$ [19]

L'équilibre simultané est donnée par les relations

$$p_1' q - F_1'' q + p_1(q) - F_1' - F_2' = 0 \tag{5.8}$$

$$p_1'' q - F_1''' q + 2p_1' - 2F_1'' - F_2'' = z_8 < 0 \qquad (6.8)$$

Des (3.1) et (1.1), on obtient

$$p_2 = p_1 (q) - F'_1 \qquad (7.8)$$

relation qu'on utilise pour définir la valeur d'équilibre de p_2. Pour la valeur respective de p_1, on uilise la fonction d'offre

$$p_1^s = F_1' + F_2' - p_1' q - F_1'' q \qquad (8.8)$$

que l'on obtient à l'aide des (1.8), (4.8) et (3.8) ou celle de demande (1)[20].

Ensuite, on obtient les relations suivantes

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_8} \cdot \frac{d^2 T}{\partial q \, \partial r} < 0 \qquad (9.8)$$

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{p_1'}{z_8} \cdot \frac{d^2 T}{\partial q \, \partial r} > 0 \qquad (10.8)$$

$$\frac{dp_2}{dr} = \frac{p_2'}{z_8} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \, \partial r} < 0 \qquad (11.8)$$

§ 10. Modèle 9: Polypole/Polypsone (A) - Monopole d' exploitation (B) ($\overline{15}$)

La position du monopoliste devient dans le présent modèle si forte, qu'il oblige la branche des marchands de réaliser un profit nul, à savoir

$$G_1 = 0 \text{ et } p_2 = \frac{p_1^s q - F_1}{q} \qquad (1.9)$$

Cette dernière relation exprime la fonction d'exploitation monopolistique pour le marché B[21].

Pour la maximisation du profit du monopoliste, on a les conditions

$$G_2 = p_1^s q - F_1 - F_2 \qquad (2.9)$$

$$G_2' = p_1^s - F_1' - F_2' = 0 \qquad (3.9)$$

$$G_2'' = - F_1'' - F_2'' < 0 \qquad (4.9)$$

En tenant compte des (1.1) et (2.1), on peut transformer (3.9) et (4.9) comme suit

$$p_1(q) - F_1' - F_2' = 0 \tag{5.9}$$

$$p_1' - F_1'' - F_2'' = z_9 < 0 \tag{6.9}$$

Ensuite, on obtient

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_9} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q\, \partial r} < 0 \tag{7.9}$$

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{p_1'}{z_9} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q\, \partial r} > 0 \tag{8.9}$$

$$\frac{dp_2}{dr} = \frac{p_2'}{z_9} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q\, \partial r} > 0 \tag{9.9}$$

où l'on utilise

$$\frac{dp_2}{dq} = \frac{p_1' q^2 - F_1' q + F_1}{q^2} < 0 \tag{10.9}$$

§ 11. Modèle 10: Monopole simple (A) - Monopsone simple (B) ($\overline{42}$)

La branche commerciale possède sur le marché A une position monopolistique et sur B une position monopsonistique. En cherchant de maximiser son profit, elle doit réaliser les conditions suivantes

$$G_1' = p_I^{s\prime} q + p_I^{s} - F_1' - p_2' q - p_2 = 0 \tag{1.10}$$

$$G_1'' = p_s^{s\prime\prime} q + 2p_I^{s\prime} - F_1'' - F_2''' q - 2F_2'' < 0 \tag{2.10}$$

En tenant compte des (1) et (5.1), on écrit les conditions ci-dessus comme suit

$$p_1' q + p_1 - F_1' - F_2'' q - F'_2 = 0 \tag{3.10}$$

$$p_1'' q + 2p_1' - F_1'' - F_2''' q - 2F_2'' = z_{10} < 0 \tag{4.10}$$

La condition (3.10) signifie que les recettes marginales du monopoliste - monopsoniste doivent être égales à son coût marginal. (4.10) exige que la pente de la courbe des recettes marginales soit plus faible que celle de la courbe du coût marginal, chose qui est assuré en effet [22].

Les variations des valeurs d'équilibre sont données comme suit

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_{10}}\left(\frac{\partial^3 T}{\partial q^2\,\partial r}\,q + \frac{\partial^2 T}{\partial q\,\partial r}\right) < 0 \tag{5.10}$$

$$\frac{dp_1}{dp} = \frac{P_1'}{z_{10}}\left(\frac{\partial^3 T}{\partial q^2\,\partial r}\,q + \frac{\partial^2 T}{\partial q\,\partial r}\right) > 0 \tag{6.10}$$

$$\frac{dp_2}{dr} = \frac{F_2''}{z_{10}}\left(\frac{\partial^3 T}{\partial q^2\,\partial r}\,q + \frac{\partial^2 T}{\partial p\,\partial r}\right) + \frac{\partial^2 T}{\partial q\,\partial r} \tag{7.10}$$

§ 12. Modèle 11 : Monopole d' exploitation (A) - Monopsone simple (B) (52)

La differsification du présent modèle par rapport au précédent consiste dans l'hypothèse que la branche commerciale a une très forte position monopolistique de façon qu'elle contraint les acheteurs finals de réduire leur rente totale au zéro.

En tenant compte des relations (1.5) et (2.5) qui sont aussi valables, on exprime le profit du secteur commercial comme suit

$$G_1 = \int p_1(q)\,dq - F_1 - p_2 q \tag{1.11}$$

dont la maximisation doit être soumise aux conditions suivantes

$$G'_1 = p_1(q) - F_1' - p'_2 q - p_2 = 0 \tag{2.11}$$

$$G_1'' = p_1'(q) - F_1'' - p_2'' q - 2p'_2 < 0 \tag{3.11}$$

On constate que (5.1) et (6.1) sont aussi valables; alors, on peut exprimer (2.11) et (3.11) comme suit

$$p_1(q) - F_1' - F_2'' q - p_2' = 0 \tag{4.11}$$

$$p_1' - F_1'' - F_2'' q - 2F_2'' = z_{11} < 0 \tag{5.11}$$

Pour les variations des valeurs d'équilibre à la suite d'une variation du taux d'impôt, on obtient

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_{11}}\left(\frac{\partial^3 T}{\partial q^2\,\partial r}\,q + \frac{\partial^2 T}{\partial q\,\partial r}\right) < 0 \tag{6.11}$$

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{p_1^{s\prime}}{z_{11}}\left(\frac{\partial^3 T}{\partial q^2 \partial r}\,q + \frac{\partial^2 T}{\partial q\,\partial r}\right) > 0 \tag{7.11}$$

$$\frac{dp_2}{dr} = \frac{F_2''}{z_{11}}\left(\frac{\partial^3 T}{\partial q^2\,\partial r}\,q + \frac{\partial^2 T}{\partial q\,\partial r}\right) + \frac{\partial^2 T}{\partial q\,\partial r} \tag{8.11}$$

où $p^{s\prime}$ et p_2' sont données par (1.5) et (5.1) respectivement.

§ 13. Modèle 12: Monopsone d' exploitation (A) - Monopsone d' exploitation (B) (33)

Dans ce modèle, on suppose que la branche commerciale a réussi à obtenir sur le marché B une position d'exploitation monopsonistique. En même temps, la branche des acheteurs finals possède sur A une position d'exploitation monopsonistique envers la branche commerciale.

'A la suite des hypothèses ci-dessus, on a les relations suivantes

$$G_2 = 0 \text{ et } p_2^s = \frac{F_2}{q} \tag{1.12}$$

$$G_1 = 0 \text{ et } p_1^{s'} = \frac{F_1 + p_2 q}{q} = \frac{F_1 + F_2}{q} \tag{2.12}$$

qui représentent les courbes d'exploitation monopsonistique sur les marchés B et A respectivement et dont les pentes sont positives, à savoir

$$p_2^{s'} = \frac{F_2' q - F_2}{q^2} > 0 \tag{3.12}$$

$$p_1^{s'} = \frac{F_1' q + F_2' q - F_1 - F_2}{q^2} > 0 \tag{4.12}$$

Pour la rente de la branche consommatrice, on a les relations

$$R = \int p_1(q)\, dq - F_1 - F_2 \tag{5.12}$$

$$R' = p_1(q) - F_1' - F_2' = 0 \tag{6.12}$$

$$R'' = p_1' - F_1'' - F_2'' = z_{12} < 0 \tag{7.12}$$

On constate que dans le modèle présent il y a sur le marché B une sorte de monopsone subordonné, puisque c'est le monopsone sur le marché A qui détermine en effet la quantité d'équilibre de façon qu'il puisse maximiser sa rente.

Ensuite, on a les variations

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_{12}} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q\, \partial r} < 0 \tag{8.12}$$

$$\frac{dp_1}{dq} = \frac{p_1^{s'}}{z_{12}} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q\, \partial r} + \frac{\partial T}{\partial r} \cdot \frac{1}{q} \tag{9.12}$$

$$\frac{dp_2}{dr} = \frac{p_2'}{z_{12}} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \, \partial r} + \frac{\partial T}{\partial r} \; \frac{1}{q} \tag{10.12}$$

où $p_t^{s\prime}$ et $p_2^{s\prime}$ sont égaux à ceux des (4.12) et (3.12) respectivement.

§ 14. Modèle 13: Monopole simple (A) - Monopsone d' exploitation (B) $(\overline{43})$

La modification du présent modèle par rapport au précédent consiste dans l'hypothèse que la branche commerciale paraît sur le marché A comme monopoliste simple. Il est facile de constater que les relations (1.7) et (2.7) sont valables aussi. Alors, on obtient pour le profit de la branche commerciale

$$G_1 = p_1^s q - F_1 - F_2 \tag{1.13}$$

$$G_1' = p_1^s q + p_1^s - F_1' - F_2' = 0 \tag{2.13}$$

$$G_1'' = p_1^{s\prime\prime} q + 2q^s - F_1'' - F_2'' < 0 \tag{3.13}$$

En tenant compte des (1.1) et (2.1), on exprime (2.13) et (3.13) comme suit

$$p_1' q + p_1(q) - F_1' - F_2' = 0 \tag{4.13}$$

$$p_1'' q + 2p_1' - F_1'' - F_2'' = z_{13} < 0 \tag{5.13}$$

et ensuite, on obtient

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_{13}} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \, \partial r} < 0 \tag{6.13}$$

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{p_1'}{z_{13}} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \, \partial r} > 0 \tag{7.13}$$

$$\frac{dp_2}{dr} = \frac{p_2^{s\prime}}{z_{13}} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \, \partial r} + \frac{\partial T}{\partial r} \cdot \frac{1}{q} \tag{8.13}$$

où (8.13) s'exprime à l'aide de (2.7).

§ 15. Modèle 14: Monopole d' exploitation (A) - Monopsone d' exploitation (B) $(\overline{53})$

La branche commerciale possède une position monopolistique tellement forte qu'elle oblige les consommateurs de réduire leur rente totale au zéro. Ainsi, on a les relations

$$R = 0 \text{ et } p_1^s = \frac{\int p_1(q)\,dq}{q} \tag{1.14}$$

$$G_2 = 0 \text{ et } p_2^s = \frac{F_2}{q} \tag{2.14}$$

qui expriment respectivement les fonctions d'exploitation monopolistique sur le marché A et d'exploitation monopsonistique sur B. Leurs dérivées par rapport à q sont respectivement

$$\frac{dp_1^s}{dq} = \frac{p_1(q) - \int p_1(q)\,dq}{q^2} < 0 \tag{3.14}$$

$$\frac{dp_2}{dq} = \frac{F_2'\,q - F_2}{q^2} > 0 \tag{4.14}$$

En tenant compte des (1.14) et (2.14), on obtient ensuite

$$G_1 = \int d_1(q)\,dq - F_1 - F_2 \tag{5.14}$$

$$G_1'' = p_1(q) - F_1'' - F_2' = 2 \tag{6.14}$$

$$G_2'' = p_1' - F_1'' - F_2'' = z_{14} < 0 \tag{7.14}$$

Aussi, on obtient

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_{14}} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q\,\partial r} < 0 \tag{8.14}$$

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{p_1^s}{z_{14}} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q\,\partial r} > 0 \tag{9.14}$$

$$\frac{dp_2}{dr} = \frac{p_2'}{z_{14}} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q\,\partial r} + \frac{\partial T}{\partial q} \cdot \frac{1}{q} \tag{10.14}$$

où $p_1^{s\prime}$ et p_2' sont égaux à ceux des (3.14) et (4.14) respectivement.

§ 16. Modèle 15 : Monopole d'exploitation (A) - Monopole d'exploitation (B) $\overline{(55)}$

Dans le présent modèle, on rencontre le cas d'une conjonction verticale de monopoles d'exploitation, où le monopole sur le marché A est subordonné au monopole du marché B. Ainsi, on a les relations suivantes

$$R = 0 \text{ et } p_1^s = \frac{\int q_1(q)\, dq}{q} \tag{1.15}$$

$$G_1 = 0 \text{ et } p_2^s = \frac{p_1^s\, q - F_1}{q} = \frac{\int p_1(q) dq - F_1}{q} \tag{2.15}$$

qui représentent respectivement les fonctions d'exploitation monopolistique sur les marchés A et B. Leurs dérivées sont

$$p_1^{s\prime} = \frac{p_1(q)\, q - \int p_1(q)\, dq}{q^2} < 0 \tag{3.15}$$

$$p_2^{s\prime} = \frac{p_1(q)\, q - F_1'\, q - \int p_1(q)\, dq + F_1}{q^2} < 0 \tag{4.15}$$

Ensuite, on obtient à l'aide des (1.15) et (2.15) les relations

$$G_2 = \int p_1(q)\, dq - F_1 - F_2 \tag{5.15}$$

$$G_2' = p_1(q) - F_1' - F_2 = 0 \tag{6.15}$$

$$G_2'' = p_1' - F_1'' - F_2'' = z_{15} < 0 \tag{7.15}$$

Aussi, on a les variations

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_{15}} \cdot \frac{\partial^{\text{'}}\, T}{\partial q\, \partial r} < 0 \tag{8.15}$$

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{p_1^{s\prime}}{z_{15}} \cdot \frac{\partial^2\, T}{\partial q\, \partial r} > 7 \tag{9.15}$$

$$\frac{dp_2}{dr} = \frac{p_2^{s\prime}}{z_{15}} \cdot \frac{\partial^2\, T}{\partial q\, \partial r} > 0 \tag{10.15}$$

§ 17. Modèle 16 : Monopsone simple sur les deux marchés (22)

On rencontre ici le cas de deux monopsones simples verticalement dépendants, dont celui du marché B doit être considéré comme subordonné au monopsone du marché A.

La maximisation du profit de la branche commerciale se réalise sous les conditions suivantes

$$G_1' = p_1^s - F_1' - p_2'q - p_2 = p_1^s - F_2''\,q - F_2' = 0 \qquad (1.16)$$

si l'on considère que le monopsoniste réalise son profit maximal en utilisant la fonction d'offre $p_2 = F_2'$ des producteurs.

La maximisation de la rente du secteur consommateur se réalise sous les conditions suivantes

$$R' = p_1(q) - p_1^{s\prime}\,q - p_1^s =$$
$$= p_1(q) - F_1''\,q - F_2'''q^2 - 3F_1''q - F_1' - F_2' = 0 \qquad (2.16)$$

si l'on utilise (1.16), d'où l'on obtient

et
$$p_1^s = F_1' + F_2''\,q + F_2 \qquad (3.16)$$

$$p_1^{s\prime} = F_1'' + F_2'''q + 2F_2'' < 0 \qquad (4.16)$$

Aussi, on obtient de (2.16) la condition

$$R'' = p_1' - F_1'''\,q - 2F_1'' - F_2''''\,q^2 - 5F_2'''\,q - 4F_2'' = z_{16} < 0 \qquad (5.16)$$

qui est en effet remplie (on suppose $F_2'''' = 0$).

Ensuite, on obtient les variations

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_{16}}\left(\frac{\partial^2 T}{\partial q^2\,\partial r} + 3q\,\frac{\partial^3 T}{\partial q^2\,\partial r}\right) < 8 \qquad (6.16)$$

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{F'_1{}' + F'_2{}''\,q + 2F'_2{}'}{z_{16}}\left(\frac{\partial^2 T}{\partial q\,\partial \imath} + 3q\frac{\partial^2 T}{\partial q\,\partial r}\right) + \frac{\partial^2 T}{\partial q\,\partial r} + \frac{\partial^2 T}{\partial q\,\partial r} \qquad (7.16)$$

$$\frac{dq_2}{dr} = \frac{F'_2{}'}{z_{16}}\left(\frac{\partial^2 T}{\partial q\,\partial r} + 3q\,\frac{\partial^2 T}{\partial q\,\partial r}\right) + \frac{\partial^2 T}{\partial q\,\partial r} \qquad (8.16)$$

§ 18. Modèle 17 : Monopsone d'exploitation (B) - Monopsone simple (A) $\overline{(23)}$

Le monopsoniste du marché B est ici subordonné à celui du marché A. La réalisation de son profit maximal est garantie sous les conditions

$$G_2 = 0 \text{ et } p_2^s = F_2 / q \qquad (1.17)$$

$$G_1' = p_1^s - F_1' - F_2'q - p_2 = p_1^s - F_1' - F_2' = 0 \qquad (2.17)$$

De (2.17), on a

$$p_1^s = F_1' + F_2' \qquad (3.17)$$

et

$$p^{s'} = F_1'' + F_2'' \qquad (4.17)$$

Ainsi, les conditions de la maximisation de la rente s'expriment comme suit

$$R' = p_1(q) - F_1''q - F_2''q - F_1' - F_2' = 0 \qquad (5.17)$$

$$R'' = p_1' - F_1'''q - 2F_1'' - F_2'''q - 2F_2'' = z_{17} \qquad (6.17)$$

Ensuite, on obtient

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_{17}} \left(\frac{\partial^2 T}{\partial q\, \partial r} + \frac{\partial^3 T}{\partial q^2\, \partial r} q \right) < 0 \qquad (7.17)$$

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{F_1'' + F_2''}{z_{17}} \left(\frac{\partial^2 T}{\partial q\, \partial r} + \frac{\partial^3 T}{\partial q^2\, \partial r} q \right) + \frac{\partial^2 T}{\partial q\, \partial r} \qquad (8.17)$$

$$\frac{dp_2}{dq} = \frac{F_2'q - F_2}{q^2 z_{17}} \left(\frac{\partial^2 T}{\partial q\, \partial r} + \frac{\partial^3 T}{\partial q^2\, \partial r} q \right) + \frac{\partial T}{\partial r} \cdot \frac{1}{q} \qquad (9.17)$$

§ 19. Modèle 18: Monopsone d' exploitation (A) - Monopsone simple (B) (32)

Dans le cas présent, le monopsoniste sur le marché A exerce un tel pouvoir sur la branche commerciale que le profit de celle-ci devient zéro, à savoir

$$G_1 = 0 \text{ et } p_1^s = \frac{F_1 + F_2 q}{q} \qquad (1.18)$$

En considérant que le monopsoniste sur le marché B utilise la fonction d'offre des producteurs $p_2 = F_2'$, on obtient de (1.18)

$$p_1^s = \frac{F_1 + F_2 q}{q} \qquad (2.18)$$

$$\frac{dp_1^s}{dq} = \frac{F_1'q + F_2''q^2 - F_1'}{q^2} > 0 \qquad (3.18)$$

Ainsi, la maximisation de la rente du consommateur - monopsoniste se réalise sous les conditions suivantes

$$R' = p_1(q) - F_1' - F_2'' q - F_2' = 0 \tag{4.18}$$

$$R'' = p_1' - F_1'' - F_2''' q - 2F_2'' = z_{18} < 0 \tag{5.18}$$

Les variations des valeurs d'équilibre des variables q, p_1 et p_2 s'écrivent alors comme suit

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_{18}} \left(\frac{\partial^3 T}{\partial q^2 \, \partial r} q + \frac{\partial^2 T}{\partial q \, \partial r} \right) < 0 \tag{6.18}$$

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{F_1' q + F_2'' q^2 - F_1}{q^2 z_{18}} \left(\frac{\partial^3 T}{\partial q^2 \, \partial r} q + \frac{\partial^2 T}{\partial q \, \partial r} \right) + \frac{\partial^2 T}{\partial q \, \partial r} \tag{7.18}$$

$$\frac{dp_2}{dr} = \frac{F_2'}{z_{18}} \left(\frac{\partial^3 T}{\partial q^2 \, \partial r} q + \frac{\partial^2 T}{\partial q \, \partial r} \right) + \frac{\partial^2 T}{\partial q \, \partial r} \tag{8.18}$$

§20. Modèle 19: Monopole simple sur les deux marchés (44)

Il s'agit ici d'un cas de monopole subordonné, c'est à dire que le monopoliste du marché A est de quelque façon soumis au pouvoir du monopoliste du marché B. Pour la maximisation du profit du monopoliste sur A, on a la condition

$$G_1' = p_1' q + p_1(q) - F_1' - p_2 = 0 \tag{1.19}$$

si l'on considère que $p_1^s = p_1(q)$, afin que les consommateurs réalisent leur rente maximale.

Les conditions de la maximisation du profit du monopoliste B s'écrivent alors comme suit

$$G_2' = p_2^{s\prime} q + p_2^s - F_2' = p_1'' q^2 + 3p_1' q - F_1'' q + p_1(q) - \\ - F_1' - F_2' = 0 \tag{2.19}$$

$$G_2'' = p_1''' q^2 + 5p_1'' q + 4p_1' - F_1''' q - 2F_1'' - F_2'' = z_{29} < 0 \tag{3.19}$$

si l'on considère que

$$p_2^s = p_1' q + p_1(q) - F_1' \tag{4.19}$$

$$p_2^{s\prime} = p_1'' q + 2p_1' - F_1'' < 0 \tag{5.19}$$

Ensuite, on obtient

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_{19}} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \; \partial r} < 0 \tag{6.19}$$

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{p_1'}{z_{19}} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \; \partial r} > 0 \tag{7.19}$$

$$\frac{dp_2}{dr} = \frac{p_1'' q + 2p_1' - F_1''}{z_{19}} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \; \partial r} > 0 \tag{8.19}$$

§ 21. Modèle 20: Monopole d' exploitation (A) - Monopole simple (B) (54)

Puisque, selon les hypothèses du présent modèle, la rente du consommateur devient nulle, on a

$$p_1^s = \frac{\int p_1(q) \, dq}{q} \tag{1.20}$$

$$\frac{dp_1^s}{dq} = \frac{p_1(q)\, q - \int p_1(q)\, dq}{q^2} < 0 \tag{2.20}$$

Pour la maximisation du profit du monopoliste du marché A, on a

$$G_1' = p_1(q) - F_1' - p_2 = 0 \tag{3.20}$$

$$G_1'' = p_1' - F_1'' < 0 \tag{4.20}$$

La maximisation du profit du monopoliste B doit obéir aux conditions suivantes

$$G_2' = p_2^{s'} q + p_2^s - F_2' = 0 \tag{5.20}$$

$$G_2'' = p_2^{s''} q + 2p_2^{s'} - F_2'' < 0 \tag{6.20}$$

En tenant compte de la valeur de p_2 dans (3.20), on transforme les conditions ci-dessus comme suit

$$p_1' \; q - F_1'' \; q + p_1(q) - F_1' - F_2' = 0 \tag{7.20}$$

$$p_1'' \; q + 2p_1' - F_1''' \; q - 2F_1'' - F_2'' < 0 \tag{8.20}$$

Ensuite, on obtient

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_{20}} \frac{\partial^2 T}{\partial q \ \partial r} < 0 \tag{9.20}$$

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{p_1(q)\,q - \int p_1(q)\,dq}{z_{20}\,q^2} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \ \partial r} > 0 \tag{10.20}$$

$$\frac{dp_2}{dr} = \frac{p_1'\,F_1''}{z_{20}} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \ \partial r} > 0 \tag{11.20}$$

§ 22. Modèle 21: Monopole simple (A) - Monopole d' exploitation (B) ($\overline{45}$)

La fonction de l'exploitation monopolistique s'exprime comme suit

$$p_? = \frac{p_1^s\,q - F_1}{q} \tag{1.21}$$

D'autre part, on a pour la détermination de p_1^s la fonction de la demande finale $p_1(q)$. En remplaçant cette dernière dans (1.21), on obtient

$$p_2 = p_1(q) - (F_1 / q) \tag{2.21}$$

et

$$p_2' = p_1' - \frac{F_1'}{q} + \frac{F_1}{q^2} < 0 \tag{3.21}$$

Ensuite, on écrit les conditions pour la maximisation du profit du monopoliste sur le marché B comme suit

$$G_2' = p_2'\,q + p_2 - F_2' = p_1'\,q - F_1' + p_1(q) - F_2' = 0 \tag{4.21}$$

$$G_2'' = p_1''\,q + 2p_1' - F_1'' - F_2'' = z_{21} < 0 \tag{5.21}$$

Les variations de la quantité et des prix d'équilibre s'expriment comme suit

$$\frac{dq}{dr} = \frac{1}{z_{21}} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \ \partial r} < 0 \tag{6.21}$$

$$\frac{dp_1}{dr} = \frac{p_1'}{z_{21}} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \ \partial r} > 0 \tag{7.21}$$

$$\frac{dp_2}{dr} = \frac{d_1'\,q^2 - F_1'\,q + F_1}{z_{21}\,q^2} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial q \ \partial r} > 0 \tag{8.21}$$

§ 22. Rétrospection comparative de l'incidence diversifiée

Les résultats que nous avons obtenus dans les 21 modèles ci-dessus, aquèrent une signification importante, si l'on les considère comparativement les uns aux autres.

D'abord, on peut comparer les valeurs d'équilibre du produit vendu (q), ainsi que les valeurs d'équilibre de p_1 d'une part, et de p_2 d'autre part. Mais, ces comparaisons ne font pas l'objet principal de notre analyse, puisque dans les cadres de celle-ci, nous voulons examiner la differenciation de l'incidence qui est due aux différences de structure de deux marchés. Ainsi, nous allons examiner comparativement en premier lieu la variation dp_1/dr.

On peut facilement constater que l'intensité de l'incidence de l'impôt en ce qui concerne le prix payé par le consommateur est la même dans les combinaisons de marchés $(\overline{11})$, $(\overline{15})$, $(\overline{13})$.

Un deuxième groupe forment les cas (55), (51), (53), et un troisième les combinaisons $(\overline{41})$, $(\overline{43})$ et $(\overline{45})$.

On constate aussi que $(\overline{11}) > (\overline{41}) > (\overline{14}) > (\overline{44})$, $(\overline{12}) > (\overline{42})$, $(\overline{11}) > (\overline{21}) > (\overline{14})$.

Si l'on particularise ensuite la fonction (13), en supposant qu'elle est linéaire, on peut obtenir les résultats suivants [23] : Cette particularisation lève l'indétermination de la variation dp_1/dr dans les cas $(\overline{22})$ et $(\overline{23})$; on constate alors que $(\overline{22}) > (\overline{23})$ [24]. Aussi, on peut voir que $(\overline{55}) > (\overline{52})$.

Si l'on particularise ensuite les fonctions (1), (6) et (10), en supposant qu'elles sont linéaires et que (6) et (10) sont de plus homogènes, on obtient les résultats suivants [25] : On constate que $(\overline{11}) = (\overline{21}) = (\overline{31}) = (\overline{33}) = (\overline{15}) = (\overline{12}) = (\overline{13}) = (\overline{32}) = (\overline{23}) = (\overline{22}) = 1$, $(\overline{14}) = (\overline{55}) = (\overline{51}) = (\overline{52}) = (\overline{53}) = (\overline{42}) = (\overline{41}) = (\overline{43}) = (\overline{45}) = (\overline{54}) = 1/2$, $(\overline{44}) = 1/4$. En d'autres termes : Toutes les combinaisons contenant le monopole simple ou le monopole d'exploitation sur le marché A présentent une variation du prix p_1 plus faible; la même constatation est valable pour les combinaisons qui contiennent le monopole simple sur le marché B. La combinaison de double monopole simple présente la variation de p_1 la plus faible par rapport à toutes les autres combinaisons de notre analyse.

Comparons maintenant les variations de la quantité q, en supposant valables les conditions généralisées des modèles ci-dessus. On constate facilement que le groupe des combinaisons $(\overline{11})$, $(\overline{31})$, $(\overline{33})$, $(\overline{15})$, $(\overline{55})$, $(\overline{53})$, $(\overline{51})$, $(\overline{13})$ possède la caractéristique que chaque combinaison apporte une variation dp_1/dq de la même intensité. Un deuxième groupe forment les combinaisons $(\overline{32})$, $(\overline{52})$, $(\overline{12})$, un troisième les combinaisons $(\overline{41})$, $(\overline{43})$, $(\overline{45})$, et un quatrième les combinaisons $(\overline{14})$ et $(\overline{54})$.

Aussi, on constate que $|(\overline{11})| > |(\overline{41})| > |(\overline{54})| > |(\overline{44})|$, $|(\overline{11})| > |(\overline{21})| > |(\overline{14})|$, $|(\overline{32})| > |(\overline{42})|$, $|(\overline{32})| > |(\overline{23})|$.

Si l'on particularise la fonction (13) en supposant qu'elle est linéaire, on obtient de plus les résultats suivants : $|(\overline{11})| > |(\overline{32})| > |(\overline{23})| > |(\overline{22})|$, $|(\overline{21})| > |(\overline{23})|$.

Si l'on suppose de plus que les fonctions (1), (6) et (10) ont les propriétés mentionnées ci-dessus, on obtient les résultats suivants: $|(\overline{11})| = |(\overline{31})| = |(\overline{33})| =$ $= |(\overline{15})| = |(\overline{55})| = |(\overline{53})| = |(\overline{51})| = |(\overline{13})| = |(\overline{21})| = |(\overline{12})| = |(\overline{52})| =$ $= |(\overline{32})| = |(\overline{23})| = |(\overline{22})| > |(\overline{14})| = |(\overline{41})| = |(\overline{42})| = |(\overline{43})| = |(\overline{45})| =$ $= |(\overline{54})| > |(\overline{44})|$.

NOTES

1. Sur le problème de l'incidence dans seulement un marché voir par exemple M u s g r a v e, R. : Finanztheorie (traduction allemande de «The Theory of Public Finance», effectuée par L. Kullmer avec la coopération de H. Fechner), Mohr, Tübingen, 1966, p. 247 - 260, D a l t o n, H. : Principles of Public Finance, 9ème édition, Routledge, London, 1936, p. 51 - 85, v. M e r i n g, O. : Die Steuerüberwälzung, Fischer, Jena, 1928, p. 29 - 69, R e c k t e n w a l d, H. : Steuerüberwälzungslehre, 2ème éd., Duncker & Humblot, Berlin, 1966, p. 130 - 145, M u s g r a v e, R. - P. M u s g r a v e : Public Finance in Theory and Practice, McGraw - Hill, N. York etc., 1973, p. 422 - 439.

2. Sur le thème de la formation verticale des prix voir l'excellente monographie de O t t, A. : Vertikale Preisbildung und Preisbindung, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1966, p. 9 - 40; aussi d u m ê m e a u t e u r : Grundzüge der Preistheorie, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1970, p. 264 - 274.

3. Comme critère des combinaisons de marchés de ce tableau, on a utilisé le comportement économique spécial des acheteurs et des vandeurs sur chaque marché. Les formes oligopolistiques sont exclues de l'analyse.

4. Cette indétermination présente une analogie avec celle sur un marché du type «Monopsone - Monopole» (voir par exemple sur ce sujet M a r c h a l, J. : Le mécanisme des prix, 4ème édition, Génin, Paris, 1969, p. 338 - 370, v. S t a c k e l b e r g, H. : Grundlagen der theoretischen Volkswirtschaftslehre, 2ème édition, Mohr - Polygraphischer Verlag, Tübingen - Zürich, 1951, p. 197 - 205, R y a n, W. : Price Theory, Macmillan, London, 1958, p. 353 - 369, O t t, A. : Grundzüge. . ., p. 204 - 208, 271 - 274, S c h n e i d e r, E. : Einführung in die Wirtschaftstheorie, Part II : Wirtschaftspläne und wirtschaftliches Gleichgewicht in der Verkehrswirtschaft, 10ème édition, Mohr, Tübingen, 1965, p. 355 - 371. Sur le sujet de la morphologie des marchés et du comportement économique des agents voir par exemple S t a c k e l b e r g, H., op. cit., p. 231 - 256, O t t, A.; Grundzüge . . ., p. 32 - 69, A r n d t, H. : Mikroökonomische Theorie, t. 1 : Marktgleichgewicht, Mohr, 1966, p. 130 - 164, F r i s c h, R. : Monopol - Polypol - der Begriff der Kraft in der Wirtschaft (traduction effectuée en allemand par A. Ott de «Monopole - Polypole. La notion de force dans l'économie», National Ø konomisk Tidsskrift, Copenhague, 1933, p. 241 - 259), Preistheorie (éd. par A. Ott), Kiepenheuer & Witsch, Köln - Berlin, 1965, p. 17 - 32, S c h n e i d e r, E. : Zielsetzung, Verhaltensweise und Preisbildung, Preistheorie (éd. A. Ott), Kiepenheuer & Witsch, Köln. Berlin, 1965, p. 33 - 61.

5. Sur la notion de la rente du consommateur voir M a r s h a l l, A. : Principles of Economics, 8ème édition, 1920, Macmillan Student Edition, London, 1969, 103 s., 668 s., M a r c h a l, J., op. cit., p. 109 s., O t t, A. : Grundzüge ..., p. 149 s., 201 s., H e n d e r s o n, J. - R. Q u a n d t : Microeconomic Theory, A Mathematical Approach, International Student Edition, McGraw - Hill, N. York etc. Kogakusha, Tokyo, 1958, p. 22. M a l i n v a u d, E. : Leçons de théorie microéconomique, Dunod, Paris, 1969, p. 186 s.

6. La généralité de la fonction d'impôts permet une analyse tant sur la base d'une imposition proportionnée que sur la base d'une imposition progressive.

7. Sur la description de l'état d'équilibre dans le présent modèle voir aussi O t t, A. : Vertikale ..., p. 17 s. L'auteur aboutit aux mêmes résultats, mais par une autre voie que nous. En ce qui concerne notre analyse, on doit noter ce qui suit : Si l'un côté du marché (ou toutes les deux) se composent d'une multitude des agents (forme de polypsone ou de polypole) chacun d'eux séparement (pas tous ensemble) s'adapte aux données du marché en cherchant de maximiser la variable concernant son objectif (rente ou profit); ensuite, on doit procéder à une agrégation des plans de compoıtement optimal atomiques («courbes de demande ou d'offre atomiques») pour aboutir aux fonctions («courbes») agrégées du marché, comme par exemple celles de (1), de (9.1), de (11.1) etc.

8. Les deux façons d'expression de l'équilibre aboutissent aux mêmes résultats, puisqu'il s'agit de l'équilibre du système de deux marchés, vue d'une optique différente.

9. On pourrait former un «coefficient d'intensité de l'incidence» comme suit

$$\frac{dp_1}{dr} : \frac{\partial^2 T}{\partial q \partial r} = k_1 \quad \text{et} \quad \frac{dp_2}{dr} : \frac{\partial^2 T}{\partial q \partial r} = k_2 \cdot \text{ On voit que } k_1, k_2 < 1$$

dans le présent modèle et que $k_1 : k_2 < 1$, chose qui signifie que l'incidence sur p_2 est plus forte que celle sur p_1, [(voir M u s g r a v e, R., op. cit., p. 252, D a l t o n, H., op. cit., p. 73).

10. Le terme allemand «Preis - Bezugsfunktion» ou «Bezugskurve» est très caractéristique (voir par example O t t, A. : Grundzüge..., p. 202 et 205, v. S t a c k e l b e r g, H., op. cit., p. 191).

11. En comparant z_1 de (8.1) avec z_2 de (8.2), on constate que $z_1 > z_2$. Cela signifie que la valeur d'équilibre de q dans le modèle 1 est plus grande que celle du modèle 2. En ce qui concerne la valeur d'équilibre de p_1, on constate que, puisque la fonction d'offre (9.1) est valable aussi pour le modèle 2 et la quantité d'équilibre est plus grande dans le premier modèle,le prix d'équilibre du marché A sera plus grande dans le modèle 1. Pour la valeur d'équilibre de p_2, on constate que, puisque la fonction d'offre (5.1) est valable aussi pour le modèle 2, ce prix sera plus grande dans le premier modèle que celui du modèle 2. Ces résultats pour les variables du marché A sont conformes à ceux de l'analyse partielle concernant un marché isolé de monopsone.

12. Ce terme, on le rencontre dans la bibliographie allemande comme «Ausbeutungskurve des Monopsonisten» dans le cas du monopole bilatéral (monopsone - monopole), (voir par exemple S t a c k e l b e r g, H., op. cit., p. 199, O t t, A., op.cit., p. 205 s.). Très caractéristique est aussi le terme «Optionsfixierer» pour le monopsoniste (c'est à dire «celui qui détermine sa combinaison optimale du volume acheté par lui et du prix d'achat») et «Optionsempfänger» pour celui qui accepte cette combinaison passivement.

13. On constate que $p^{s'} > 0$, si l'on compare les termes du numérateur $F_1'q$ et F_1 à savoir $F'_1q > F_1$ ou $F'_1 > F_1 / q$, chose qui est valable selon (8).

14. Du fait que $z_1 = z_3$, on constate ici que la valeur d'équilibre de q dans le modèle 3 est identique à celle du modèle 1. En comparant (1.3) et (9.1), on constate que, puisque $F'_1 > F_1/q$,

la «courbe de l'offre» (9.1) est au dessus de celle de l'exploitation monopolistique (1.3); de ce fait, on tire la conclusion que le prix p_1 est plus élevé dans le modèle 1. Par un pareil raisonement, on voit que le prix p_2 est identique dans les deux modèles 1 et 3.

15. On voit facilement que $z_1 > z_4$, c'est à dire que la valeur d'équilibre de q dans le présent modèle est plus petit que celle du modèle 1. Quant à la valeur d'équilibre de p_1, on doit tenir compte du fait que la fonction de demande (1) est la même dans les deux modèles comparés; or, p_1 est plus élevé dans le cas du modèle 4. Pour p_2, on constate qu'il est plus élevé dans le modèle 1. Ces résultats sont conformes avec les conclusions de l'analyse partielle d'un marché monopolistique en ce qui concerne le marché A.

16. On considère que $\int p_1(q)dq > p_1(q)q$ à l'aide de (4).

17. On constate facilement l'identité de la valeur d'équilibre de q dans les deux modèles 1 et 5 du fait que $z_1 = z_5$. En comparant la fonction de demande finale (1) avec celle de l'exploitation monopolistique (1.5), on voit à l'aide de (4) que (1.5) est au dessus de (1); or, la valeur de p_1 doit être plus grande dans le modèle 5.

18. On constate que $z_6 < z_1$, alors la valeur d'équilibre de q est plus faible dans la modèle 6. Puisque la fonction (1) est valable aussi pour 6, le prix p_1 doit être plus élevé dans le cas 6. Du fait que (5.1) est valable dans les deux cas considérés, on doit conclure que p_2 est plus faible dans le cas 6.

19. Le terme respectif allemand «Preis-Absatzfunktion» est très caractéristique (voir par exemple Schneider, E., op. cit., p. 130 s., Ott, A., op. cit., p. 181 s., v. Stackelberg, H., op. cit., p. 186 s.).

20. Du fait que $z_1 > z_8$, on voit que q est plus petit au modèle 8 que dans 1. En comparant (11.1) avec (7.8), on constate que, puisque la «courbe de demande» est identique dans les modèles 1 et 8, la valeur de p_2 doit être plus élevée dans le deuxième cas. Pour le prix p_1, on constate que celui-ci doit être plus faible dans le cas 1. La présente combinaison de marchés est analysée aussi par Ott, A.: Vertikale..., p. 30-33.

21. Le terme est emprunté à l'allemand ou l'on parle de la «Ausbeutungskurve des Monopolisten» ou du monopoliste comme «Optionsfixierer» (voir par exemple Stackelberg, H., op. cit., p. 199 s., Ott, A., Grundzüge..., p. 204 s.).

22. L'équilibre de la présente combinaison de marchés est analysé aussi par Ott, A.: Vertikale..., p. 25-30.

23. A cause de cette hypothèse, on a $\frac{\partial^3 T}{\partial q^2\, \partial r} = 0$, $\frac{\partial^2 T}{\partial q \partial r} = 1$ et $\frac{\partial T}{\partial r} = q$, si l'on suppose que $T(q, r) = t \cdot q$, (où $r = t$).

24. Malgré cette particularisation, il y a encore de l'indétermination dans les cas (31), (33) et (32).

25. On suppose par exemple que $p_1(q) = a - b \cdot q$, $F_1 = c \cdot q$ et $F_2 = d \cdot q$.

Le lecteur peut comparer nos résultats pour les cas (11) et (14) avec ceux de Musgrave pour les cas d'un marché concurrenciel atomique et d'un monopole respectivement (voir Musgrave, R., op. cit., p. 256-258); il va constater qu'il y a une analogie complète entre les résultats de l'analyse ci-dessus et ceux de la théorie traditionelle d'un marché et que nos résultats comprennent ceux de l'analyse traditionelle comme cas spéciaux.