Université de Carthage
Faculté des Sciences Juridiques, Politiques et Sociales de Tunis

Mastère Bonne Gouvernance et Lutte Contre la Corruption
Introduction à l'Analyse Microéconomique
Année Universitaire 2017/2018
Pr Hafedh Ben Abdennebi

Leçon 5 : MARCHES DE MONOPOLE

Une entreprise est en situation de monopole, lorsqu'en présence d'une multitude d'acheteurs, elle est seule à offrir un certain type de bien. Le marché est ainsi caractérisé par la détention de l'offre totale, du bien considéré, par un seul producteur.

Une telle situation de monopole pur est rarement atteinte, car elle implique non seulement l'existence d'un seul producteur pour un produit, mais aussi l'absence de substitut très proche à ce produit, l'élasticité croisée de la demande de ce bien par rapport aux prix des autres biens doit donc être trop faible.

Quatre causes principales expliquent l'existence de monopoles :

- les économies d'échelle de la situation de monopole naturel : on dit qu'il y a monopole naturel sur un marché lorsque, pour tout niveau de production, le coût des facteurs utilisés est minimal, quand la production est réalisée par une seule entreprise, tels que dans les secteurs du transport, de la télécommunication, ... etc.

- le contrôle d'une ressource rare ou d'un brevet.

- l'État peut accorder sa protection à une entreprise particulière, on parle alors de monopole institutionnel ou d'Etat.

- les lois de la concurrence peuvent conduire à des situations de monopole : la volonté délibérée d'une entreprise d'éliminer ses concurrentes du marché en menant une «guerre des prix», est qualifiée de « comportement de prédation ».

I - Monopole simple

1 - Courbe de demande

La demande adressée à l'entreprise se confond, dans le cas du monopole, avec la demande globale D (p). Elle est élastique et elle tend à varier en raison inverse des prix.

L'élasticité de la demande par rapport au prix a les conséquences suivantes : si la quantité à vendre par le monopole est exprimée par Y = D (p), alors on peut écrire p en fonction de Y, tel que p = p (Y).

La fonction p (Y) étant la fonction inverse de la fonction de demande D (p). Elle définit le prix maximal, auquel la quantité Y, peut être écoulée sur le marché. D (p) étant une fonction décroissante, p (Y) l'est aussi.

Ainsi, en situation de monopole, contrairement au modèle de la concurrence parfaite où le prix était déterminé par les mécanismes du marché, l'entreprise choisit le niveau de son prix de vente.

2 - Concepts de recettes totale, marginale et moyenne

La recette totale définit le chiffre d'affaires du monopole :

$$RT (Y) = p (Y) . Y.$$

La recette marginale définit le supplément de chiffre d'affaires qui résulte de la production d'une unité supplémentaire de bien :

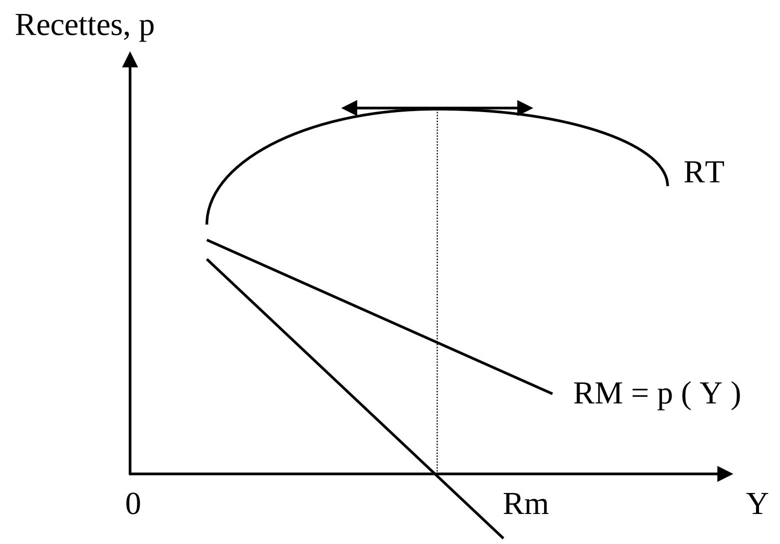
$$Rm (Y) = \frac{d\ RT}{d\ Y}, \text{ donc } Rm (Y) = p (Y) + \frac{dp}{dY}.Y.$$

La recette moyenne représente le chiffre d'affaires par unité produite :

$$RM (Y) = RT (Y) / Y = p (Y).$$

Remarque : puisque $dp / dY < 0 \Rightarrow Rm (Y) < p (Y) = RM (Y)$. Ainsi, produire puis vendre une unité de bien supplémentaire conduit le monopole à accepter une baisse de prix.

Graphiquement, la courbe de recette totale est représentée par une parabole, dont le maximum correspond à une quantité produite, tel que la recette marginale est nulle.



3 - Maximisation du profit

Le profit du monopole, noté $\Pi (Y)$, est déterminé par la différence entre la recette totale et le coût total :

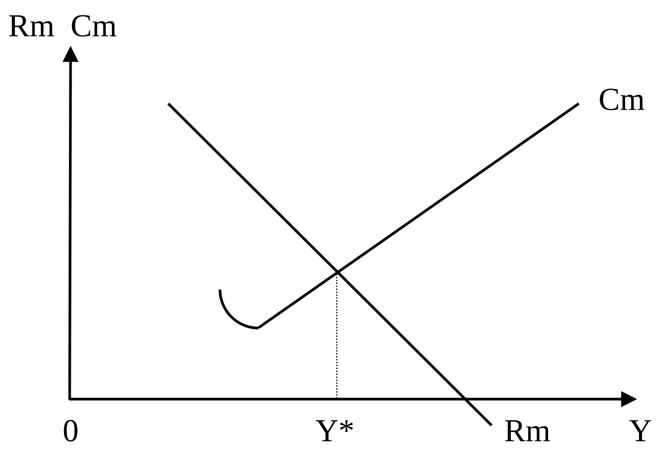
$$\Pi (Y) = RT (Y) - CT (Y).$$

Pour maximiser son profit, le monopole doit produire une quantité Y*, qui vérifie les conditions suivantes :

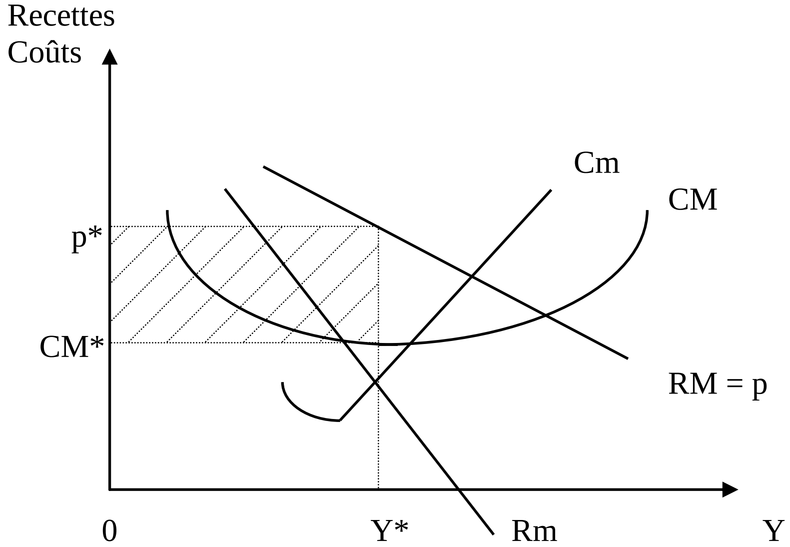
- $d\Pi / dY = 0 \Rightarrow Rm (Y) = Cm (Y).$

- $d^2\Pi / dY^2 < 0 \Rightarrow dRm / dY < dCm / dY.$

La maximisation du profit se réalise à l'intersection des courbes de Cm et de Rm, en un point où la tangente à la courbe du Cm est supérieure à la tangente à la courbe de la Rm.



Le monopole choisit de vendre à un prix p*, correspondant à la quantité produite Y*, projeté à partir de la courbe de demande ou de RM (Y).



La marge bénéficiaire est mesurée par la différence entre p* et CM*, alors que le profit optimal correspond à la surface hachurée sur le graphique.

Remarque : $Rm = p + Y.dp / dY = p . (1 + Y.\frac{dp}{dY.p}) = p . (1 + \frac{1}{\frac{dY / Y}{dp / p}}) = p . (1 + 1 / e)$;

où $e = \frac{dY / Y}{dp / p}$: élasticité-prix de la demande adressée au monopole.

En situation de concurrence pure et parfaite, $e = \infty$, on dit que la demande est parfaitement élastique. Dans ce cas la recette marginale est égale au prix et la condition de maximisation du profit donne un niveau de prix p égale au coût marginal.

En situation de monopole, e est un nombre fini négatif et le prix choisit est supérieur à la recette marginale. Pour la maximisation du profit du monopole, la recette marginale doit être égale au coût marginal, il s'en suit dans ce cas que le prix sera supérieur au coût marginal.
Ainsi, une mesure du pouvoir monopolistique de l'entreprise consiste à estimer le rapport du prix au coût marginal.

II - Monopole à plusieurs établissements

1 - Mécanismes de fonctionnement

Soit un monopole composé de plusieurs établissements, tous produisant un même bien homogène mais en utilisant des technologies différentes, donc chacune aurait une structure de coût spécifique.

Dans cette situation, l'objectif du monopole est double : non seulement déterminer son offre de production optimale, mais également répartir celle-ci entre ses différents établissements. Le critère de répartition étant que le monopole produit chaque unité dans l'établissement où le coût est le moins élevé.

Les causes d'une telle structure de monopole sont les suivantes :

- une branche d'activité où les rendements d'échelle sont fortement décroissants. Les établissements faisant partie du monopole entrent successivement en activité, chaque fois où le coût moyen atteint un niveau élevé.

- les coûts de transport sont élevés par rapport à la valeur du bien. Ceci légitime l'organisation de l'activité du monopole sous la forme d'un réseau spatial.

- une branche dont l'activité n'est pas uniforme au cours du temps. Le nombre d'établissements qui constituent le monopole est, dans ce cas, prépondérant de l'intensité de l'activité.

2 - Equilibre du monopole à plusieurs établissements

On suppose que n établissements constituent le monopole et que chacun d'eux produit une quantité Y_i , i = 1, 2, ..., n.

Par conséquent, la production totale du monopole est tel que : Y = $\sum_{i=1}^{n} Y_i$.

La demande du marché est tel que : p (Y) = p (Y_1 + ... + Y_n).

Le coût total de chaque établissement étant $CT_i = CT_i$ (Y_i).

Le profit total est exprimé comme suit : Π (Y1, ..., Yn) = RT ($\sum_{i=1}^{n} Y_i$) - $\sum_{i=1}^{n} CT_i(Y_i)$;

ou encore : Π (Y1, ..., Yn) = p ($\sum_{i=1}^{n} Y_i$).$\sum_{i=1}^{n} Y_i$ - $\sum_{i=1}^{n} CT_i(Y_i)$.

L'équilibre du monopole consiste à déterminer Y* et sa répartition (Y_1, ..., Y_n), tel que le profit soit maximal :

$$\text{Maximiser } \Pi (Y1, ..., Yn) \Rightarrow \delta\Pi / \delta Yi = 0 \ ; \ \forall \ i = 1, ..., n.$$

$$\Rightarrow \frac{\delta . RT(\sum_{i=1}^{n} Y_i)}{\delta \sum_{i=1}^{n} Y_i} . \frac{\delta \sum_{i=1}^{n} Y_i}{\delta Y_i} - \frac{\delta CT_i}{\delta Y_i} = 0 \ ; \ \forall \ i = 1, ..., n.$$

Si $\frac{\delta \sum_{i=1}^{n} Y_i}{\delta Y_i}$ = 1, alors Rm ($\sum_{i=1}^{n} Y_i$) = Cm_i (Y_i) ; ∀ i = 1, ..., n.

L'équilibre du monopole à plusieurs établissements correspond donc à l'égalité entre la recette marginale, qui découle de la production totale et le coût marginal de chacun des établissements.

Remarque : le corollaire de cette égalité est qu'à l'équilibre, tous les établissements composant le monopole ont des coûts marginaux égaux, c'est à dire que l'activité de production est organisée de telle manière que la dernière unité produite coûte le même montant dans tous les établissements. A l'équilibre, on a : Cm_i (Y_i) = Cm_j (Y_j) ; ∀ i ≠ j.

Exemple : soit un monopole composé de deux établissements dont les coûts totaux sont respectivement : CT_1 (Y_1) = $3.Y_1^2$ et CT_2 (Y_2) = Y_2^2.

La demande du marché est telle que : p ($Y_1 + Y_2$) = 100 - ($Y_1 + Y_2$).

Déterminer les conditions d'équilibre (p* , Y*) du monople et la répartition de la production qu'il choisit.

Résolution : le profit atteint son maximum lorsque : $\begin{cases} Rm(Y_1 + Y_2) = Cm_1(Y_1) \\ Rm(Y_1 + Y_2) = Cm_2(Y_2) \end{cases}$

$$\Rightarrow \begin{cases} 100 - 2.(Y_1 + Y_2) = 6.Y_1 \\ 100 - 2.(Y_1 + Y_2) = 2.Y_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Y_1^* = 7 \\ Y_2^* = 22 \end{cases} \Rightarrow \text{Y* = 29 et p* = 71}$$

$\Rightarrow$ $\Pi^* = p^*.Y^* - CT_1 - CT_2 = 2059 - 147 - 484 = 2059 - 631 = 1428.$

III - Monopole discriminant à plusieurs marchés

1 - Mécanismes de fonctionnement

Dans l'objectif d'exploiter pleinement les opportunités du marché, le monopole peut appliquer une politique de discrimination, qui consiste à vendre le même bien à des prix différents, selon les différentes clientèles.

Le mobile d'une telle politique est que le monopole distingue, dans la demande totale, des demandes ayant des élasticités-prix différentes. Cette situation lui permet de vendre chaque unité du bien sur le marché où elle rapporte le plus en terme de recettes.

Une telle stratégie d'écoulement du bien par le monopole aurait plusieurs motifs, tels que :

- les biens dont, les consommateurs forment différents groupes hétérogènes. Cette hétérogénéité pouvant être accompagnée par une discrimination par les prix.

- les biens dont la consommation a un caractère de saisonnalité.

- les biens dont les prix sont fixés selon la quantité achetée.

- les biens dont les prix dépendent de la localisation géographique.

2 - Equilibre du monopole discriminant

On suppose que le monopole vend sa production sur n marchés, dont chacun correspond à un groupe de consommateurs homogènes entre eux et hétérogènes avec ceux constituant les autres groupes.

Soit D_i (p) la demande totale provenant des consommateurs du groupe i, sachant que i = 1, ..., n.

La recette moyenne qui découle de l'achat de ce groupe est notée p_i (Y_i), elle représente donc le prix maximal (ou prix de réserve) auquel la quantité Y_i peut être vendue aux consommateurs du groupe i.

La recette totale du monopole est égale à la somme des recettes provenant de tous les groupes :

$$RT (Y_1, ..., Y_n) = \sum_{i=1}^{n} p_i(Y_i).Y_i.$$

Le coût total est exprimé en fonction de la quantité totale produite :

$$CT\ (Y) = CT\ \Big(\sum_{i=1}^{n} Y_i\Big)$$

L'équilibre du monopole est une combinaison [(p_1*, ..., p_n*) ; (Y_1*, ..., Y_n*)] qui lui maximise son profit :

$$\Pi\ (Y_1, ..., Y_n) = \sum_{i=1}^{n} RT_i(Y_1,\ldots,Y_n) - CT\ \Big(\sum_{i=1}^{n} Y_i\Big)\ ;$$

ou encore : $\Pi\ (Y_1, ..., Y_n) = \sum_{i=1}^{n} p_i(Y_i).Y_i - CT\ \Big(\sum_{i=1}^{n} Y_i\Big).$

Les quantités Y_i* représentant les ventes réalisées par le monopole pour chaque groupe de clients, lorsque le profit est maximum, vérifient les conditions suivantes :

$$\delta\Pi / \delta Y_i = 0\ ;\ \forall\ i = 1, ..., n.$$

$$\Rightarrow\ \frac{\delta RT_i}{\delta Y_i} - \frac{\delta CT}{\delta \sum_{i=1}^{n} Y_i} . \frac{\delta \sum_{i=1}^{n} Y_i}{\delta Y_i} = 0\ ;\ \forall\ i = 1, ..., n.$$

Puisque $\frac{\delta \sum_{i=1}^{n} Y_i}{\delta Y_i} = 1$, alors $Rm_i\ (Y_i) = Cm\ \Big(\sum_{i=1}^{n} Y_i\Big)\ ;\ \forall\ i = 1, ..., n.$

A l'équilibre : $Rm_i = Rm_j\ ;\ \forall i \neq j.$

La recette marginale est donc identique pour tous les marchés et elle est égale au coût marginal relatif à la quantité globale de production. Cette situation illustre la stratégie du monopole, qui consiste à vendre chaque unité de produit sur le marché où elle rapportera le plus.

Remarque : à l'équilibre, on a : $Rm_i = Rm_j \Rightarrow p_i . (1 + 1 / e^i_p) = p_j . (1 + 1 / e^j_p)\ ;\ \forall\ i \neq j.$ La segmentation du marché étant basée sur la multiplicité des élasticités-prix de la demande, e^i_p et e^j_p sont donc différents. Cette situation légitime la discrimination par les prix, en effet le marché, dont la demande est relativement moins élastique, supporte un prix plus élevé, ou en d'autres termes le monopole applique une discrimination en faveur du marché dont la demande est la plus élastique.

Exemple : soit un monopole qui décide d'appliquer une politique de discrimination sur deux marchés, dont les demandes sont représentées par : $p_1 = 50 - 2.Y_1$ et $p_2 = 100 - 5.Y_2$.

Le coût total de production étant représenté par : $CT\ (Y) = 70 + 30.(Y_1 + Y_2)$.

1 - Déterminer les combinaisons optimales [(p_1* , p_2*) ; (Y_1* , Y_2*)] qui maximisent le profit.

2 - Que déduit-on des valeurs des élasticités-prix de chacun des marchés ?

Résolution : 1 - les conditions de maximisation du profit sont les suivantes : $\begin{cases} Rm_1(Y_1) = Cm \\ Rm_2(Y_2) = Cm \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} 50 - 4.Y_1 = 30 \\ 100 - 10.Y_2 = 30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Y_1{*} = 5 \\ Y_2{*} = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p_1{*} = 40 \\ p_2{*} = 65 \end{cases} \Rightarrow \Pi{*} = p_1{*}.Y_1{*} + p_2{*}.Y_2{*} - CT{*}$

$\Rightarrow$ Π* = 200 + 455 - 430 = 225.

2 - $| e^1_p | = | dY_1 / dp_1 | . p_1 / Y_1 = 4$ et $| e^2_p | = | dY_2 / dp_2 | . p_2 / Y_2 = 1{,}8$.

Le monopole applique une discrimination en faveur du premier marché, dont l'élasticité-prix est la plus élevée.

IV - Monopole public

La situation de monopole simple conduit à une forme d'inefficacité dans le fonctionnement des marchés. En effet, le surplus collectif n'atteint pas son niveau maximum puisque : p (y) > Cm (y).

Toutefois, dans le cas où le monopole est sous le contrôle des autorités publiques, il est astreint à respecter certaines règles, notamment en matière de tarification.

1 - Principe de la tarification au coût marginal

On suppose que le monopole public est capable de produire plusieurs biens et le critère de bien être collectif retenu est celui de la somme des surplus totaux qui apparaissent sur chacun des marchés (pour chaque bien).

La politique tarifaire optimale d'un monopole public découle de la maximisation de cette somme des surplus totaux.

Le monopole public maximise le surplus total pour chaque bien si les deux règles suivantes sont respectées :

- il fixe un prix p* égal au cm (y*), lorsque la production est y*, pour chaque type de bien produit ;
- il produit la quantité demandée par les consommateurs.

Analytiquement, le raisonnement se présente comme suit :

On suppose que le monopole produit n biens, indicés par h = 1, 2, …, n. Soit p_h le prix du bien h et, par hypothèse, la demande du bien h ne dépend que du prix de ce bien p_h.

Le surplus des consommateurs sur le marché h est noté S_h et s'écrit :

$$S_h = \int_o^{hy} p_h(q)\, d\, q - p_h(y_h) \cdot y_h$$

où y_h représente la production de bien h, vendue sur le marché à un prix $p_h(y_h)$.

La somme des surplus des consommateurs, notée $\hat{S}$, s'écrit :

$$\hat{S} = \sum_{h=1}^{n} S_h$$

La structure du coût total du monopole produisant plusieurs biens est exprimée comme suit :

$$CT = CT(y_1, \ldots, y_n)$$

Le profit du monopole, noté Π, est égal à la différence entre la somme des recettes réalisées sur chacun des marchés et le coût total, soit :

$$\Pi = \sum_{h=1}^{n} p_h(y_h) \cdot y_h - CT(y_1, \ldots, y_n)$$

Le surplus collectif des marchés est la somme des surplus des consommateurs et du profit du monopole :

$$W = \hat{S} + \Pi$$

$$W = \sum_{h=1}^{n} \int_o^{hy} p_h(q)\, d\, q - CT(y_1, \ldots, y_n)$$

W est ainsi exprimé en fonction de n variable : $y_1, \ldots, y_n$.

La maximisation du bien être collectif W conduit aux conditions d'optimalité du premier ordre suivantes, permettant de déterminer l'optimum $(y^*_1, y^*_2, \ldots, y^*_n)$:

$$\text{Max } W \Rightarrow \frac{\delta W}{\delta y_h} = 0 \,;\ \forall\ h = 1, 2, \ldots, n.$$

$$\Rightarrow p_h(y_h^*) = \frac{\delta CT}{\delta y_h} = 0 \,;\ \forall\ h = 1, 2, \ldots, n.$$

$$\Rightarrow p_h(y_h^*) = Cm(y_h^*) \,;\ \forall\ h = 1, 2, \ldots, n.$$

Ces conditions définissent la règle de tarification optimale du monopole :
Pour chacun des biens produits, le prix est égal au coût marginal de production.

Remarque : contrairement au monopole simple, le monopole public maximise à la fois son profit et les surplus des consommateurs, c'est à dire le bien être ou le surplus collectif.

2 - Tarification de moindre mal ou au coût moyen

Les activités à rendements d'échelle croissants sont organisées généralement par des monopoles naturels qui sont le plus souvent publics.

Dans le cas d'un monopole qui produit un bien unique, les rendements d'échelle croissants impliquent que le CM $_{LT}$ est décroissant : il y a donc des économies d'échelle et le Cm $_{LT}$ est toujours inférieur au CM $_{LT}$. La tarification optimale qui égalise le prix et le Cm conduit alors inéluctablement à une perte du monopole.

C'est la raison pour laquelle, il est souvent plus raisonnable de supposer que le monopole public est obligé de respecter une contrainte d'équilibre budgétaire.

La politique de tarification du monopole découle de la maximisation du surplus collectif sous cette contrainte additionnelle que constitue l'équilibre budgétaire.

Cette stratégie constitue une solution de moindre mal, également appelée un optimum de second rang par opposition à la tarification au Cm qui apparaît comme un optimum de premier rang.

Dans le cas d'un monopole public à plusieurs biens, cet optimum de second rang $(\bar{y}_1, \bar{y}_2, \ldots, \bar{y}_n)$ est déterminé comme suit :

$(\bar{y}_1, \bar{y}_2, \ldots, \bar{y}_n)$ maximise le surplus collectif W sous contrainte d'équilibre budgétaire $\Pi = 0$.

$\Rightarrow$ Max $\sum_{h=1}^{n} \int_{o}^{hy} p_h(q)\, dq - CT(y_1, \ldots, y_n)$

sous contrainte : $\sum_{h=1}^{n} p_h(y_h) \cdot y_h - CT(y_1, \ldots, y_n)$

Le lagrangien de ce problème s'écrit :

$$L = W + \lambda\, \Pi$$

Les conditions d'optimalité sont exprimées comme suit :

$$\frac{\delta L}{\delta y_h} = 0 \; ; \; \forall \; h = 1, 2, \ldots, n.$$

$$\Rightarrow \quad p_h(\bar{y}_h) - \frac{\delta CT}{\delta y_h} + \lambda \left[p'_h(\bar{y}_h) \cdot \bar{y}_h + p_h(\bar{y}_h) - \frac{\delta CT}{\delta y_h} \right] = 0$$

$$\Rightarrow \quad \frac{ph(\bar{y}h) - \frac{\delta CT}{\delta y_h}}{ph(\bar{y}h)} = - \frac{\lambda}{1+\lambda} \; \frac{p'h(\bar{y}h) - \bar{y}h}{ph(\bar{y}h)}$$

En posant pour tout h = 1, 2, …, n :

$$\overline{Cm}_h = \frac{\delta CT}{\delta y_h} \quad \text{et } e\; y_h/p_h = \frac{ph(\bar{y}h)}{p'h(\bar{y}h)\,\bar{y}h}$$

$\overline{Cm}_h$ est le coût marginal du bien h évalué à l'optimum de second rang $(\bar{y}_1, \bar{y}_2, \ldots, \bar{y}_n)$.

e_{y_h/p_h} est l'élasticité - prix directe de la demande du bien h. On obtient finalement :

$$\frac{p_h(\bar{y}_h) - \overline{Cm}_h}{p_h(\bar{y}_h)} = - \frac{\lambda}{(1+\lambda) \cdot e_{y_h/p_h}}$$

A l'optimum de second rang, pour chaque bien produit par le monopole, les écarts relatifs entre prix et coûts marginaux sont inversement proportionnels aux élasticités - prix de la demande. Cette règle est appelée la règle de Ramsey - Boiteux. Elle indique que le monopole public, dont l'objectif est la maximisation du surplus collectif compte tenu de sa contrainte d'équilibre budgétaire, doit également fixer des écarts entre prix et Cm qui sont d'autant plus grands que la demande est peu élastique.

L'ampleur des écarts entre prix et Cm doit être choisie pour que les recettes soient justes égales au coût total CT de production. En effet, une valeur particulière du paramètre λ correspond à cette situation.