

# Étude d'un mécanisme de prix variables selon les individus Application à différents problèmes économiques : retraites, impôts, pénuries...

Yann Ollivier

## Résumé

On considère un système où un client paye un prix proportionnel au prix affiché par le vendeur et à un coefficient propre au client. On établit d'abord la viabilité théorique de ce système et l'existence d'un prix d'équilibre. Ensuite, on montre comment un tel système, avec des coefficients bien ajustés, appliqué à des marchés relevant du service public, peut combiner la même justice sociale que le système actuel (quoi qu'on en pense) et la même efficacité économique qu'un système privé concurrentiel ainsi que tous ses autres avantages (quoi qu'on en pense également), en assurant l'équilibre. On donne quelques applications possibles, comme le problème des retraites ou du financement de la santé publique.

## 1 Présentation du mécanisme, étude théorique

On considère un marché de plusieurs biens sur lequel interviennent différents individus. On suppose que chaque vendeur affiche un prix  $p$  pour un produit qu'il vend, mais que le client, au lieu de payer le prix  $p$ , paie une somme proportionnelle à  $p$ , le coefficient de proportionnalité étant fonction de l'acheteur et du type de produit acheté; mais un même acheteur acquérant un même produit chez un autre vendeur paiera avec le même coefficient de proportionnalité.

On appellera *coefficients de paiement* ces quantités. On parlera de marché à *prix modulés* pour désigner ce système, par opposition aux *prix uniformes*.

C'est le cas, par exemple, lorsque certains clients ont des réductions (étudiants, familles nombreuses). Mais les mécanismes de type carte de fidélité n'entrent pas dans cette catégorie, car le taux de remise dépend du vendeur.

On se propose d'étudier le comportement d'un tel marché.

## 1.1 Cadre de l'équilibre général : existence d'un prix d'équilibre

On se place dans le cadre de l'équilibre général : on a des individus  $i = 1 \dots I$ , et des biens  $\ell = 1 \dots L$ . Chaque individu  $i$  possède un budget  $y_i$ . Le bien  $\ell$  est présent sur le marché en quantité  $\omega_\ell$ . On suppose que le prix du bien  $\ell$  sur le marché est  $p_\ell$ . On convient que l'individu  $i$ , voulant acquérir une unité du bien  $\ell$ , paie non pas  $p_\ell$  mais  $c_\ell^i p_\ell$ ,  $c_\ell^i$  étant un nombre dépendant de l'acheteur et du type de bien acheté (mais pas du vendeur).

Chaque individu  $i$  a ainsi une fonction de demande  $x_\ell^i(p, y_i)$  en les biens  $\ell$ . La demande globale en bien  $\ell$  est  $z_\ell(p) = \sum_i x_\ell^i(p, y_i)$ . Le marché est en équilibre si la demande est égale à l'offre :  $z_\ell(p) = \omega_\ell$ .

On demande s'il existe un système de prix tel que le marché est en équilibre. Dans le cas classique du marché à prix uniformes, la réponse est bien connue et positive sous quelques hypothèses (préférences continues, strictement croissantes et strictement convexes). On peut montrer (cf. annexe) qu'il en est de même pour le cas des prix modulés, avec exactement les mêmes hypothèses, et que comme dans le cas classique, l'allocation qui résulte de ces prix est optimale (au sens de Pareto). Le prix d'équilibre peut être atteint par le même type de mécanismes.

## 1.2 Comportement dans un cadre concurrentiel

Un tel système est-il viable dans un cadre concurrentiel ? Chaque vendeur affiche un prix, et chaque client paie le prix indiqué par le vendeur multiplié par son coefficient de paiement. Précisons par avance que l'on n'entend pas appliquer ce système à des produits de consommation courante.

Si on suppose que les clients (ou les vendeurs) sont mobiles, alors chaque client se dirigera vers le vendeur qui lui réclame le plus faible paiement. Comme le coefficient de paiement du client est indépendant du vendeur, le client se dirigera simplement vers le vendeur qui affiche le plus faible prix.

Ainsi, *le mécanisme de baisse des prix par la concurrence agira comme dans le cas des prix uniformes.*

Supposons une mobilité réduite. L'efficacité du mécanisme classique de prix n'est alors pas du tout assurée. On peut craindre que le marché à prix modulés ne fasse pire : dans des zones du marché où les clients se trouvent avoir de faibles coefficients de paiement, les vendeurs seront obligés d'augmenter leurs prix. Mais de toute façon, un vendeur qui se trouve face à une clientèle qui a un coefficient de paiement trop bas augmentera ses prix de manière à compenser exactement la moyenne du coefficient de paiement parmi ses clients. Cela aura peut-être pour conséquence de faire fuir les rares clients à coefficient de paiement élevé qu'il lui restait encore. Mais dans le pire des cas, on aboutit simplement à une ségrégation des clients selon le coefficient de paiement, chaque vendeur ne recevant que des clients ayant un même coefficient de paiement et ajustant ses prix en conséquence : *dans le pire des cas, on se retrouve exactement avec un marché à prix uniformes.*

Pour fixer les idées, supposons (comme ce sera le cas dans les applications proposées) que les coefficients de paiement augmentent avec la richesse du client (qu'il s'agisse d'un individu, d'une entreprise...). De plus, supposons que la mobilité n'est pas parfaite, mais quand même pas nulle. Très souvent, la mobilité des personnes aisées est largement supérieure à celle des personnes plus pauvres. Un vendeur qui se plaint d'avoir une clientèle pauvre peut donc rapidement, si la clientèle aisée est assez mobile, l'attirer en proposant des prix inférieurs à ceux de ses concurrents, ce qui rétablira son équilibre financier.

D'autre part, la modulation des prix a pour effet que la part de chiffre d'affaires représentée par les clients plus aisés est plus importante que dans le cas des prix uniformes. Si on suppose que les clients aisés sont plus mobiles que les clients moins aisés, cela a pour effet d'augmenter la part de marché qui est mobile. Par conséquent, en cas de mobilité imparfaite, *la mobilité globale est plus grande avec les prix modulés qu'avec les prix uniformes*, et par conséquent *le mécanisme de baisse des prix par la concurrence est plus efficace.*

## 1.3 Marchés auxquels un tel mécanisme devrait s'appliquer

### 1.3.1 Budgets de positionnement

Théoriquement, il serait souhaitable de moduler les prix sur tous les marchés qui ne sont pas destinés à la consommation (des ménages) ou à la production (finale ou intermédiaire des entreprises), mais à l'entrée sur le marché. On part donc de la considération théorique que l'entrée sur le marché ne fait pas vraiment partie du produit vendu<sup>1</sup>, et qu'on recherche l'égalité des moyens d'accès au marché, afin qu'une personne (entreprise, individu) proposant un produit plus performant (meilleur produit, meilleur travail) puisse avoir un accès au marché égal à ceux qui sont déjà installés.

Moduler les prix, mais comment exactement ? On peut considérer que le détail de la modulation doit être fixé par la loi en fonction de la situation économique et sociale (et aussi politique) ; on donnera quand même quelques indications schématiques.

On divise le budget des ménages en deux catégories : une partie de consommation courante et une partie concernant la manière dont ce ménage se place sur le marché du travail. Cette dernière comprend une part des dépenses de transport, d'éducation et de santé, à savoir la part qui ne résulte pas d'une volonté d'accroissement du bien-être personnel mais d'une nécessité pour travailler. Plus généralement, cette partie comprend une bonne part de ce qui est actuellement fourni par les services publics, et financé collectivement par l'impôt. On appellera cette part du budget *budget de positionnement*, et *produits de positionnement* les produits correspondants.

On considère alors que la capacité de positionnement d'un individu doit être indépendante de son revenu. Plus exactement, on part de l'hypothèse que la quantité de produit de positionnement qu'un individu peut obtenir doit être la même pour deux individus qui consacrent la même *proportion* de leur bien-être (de leur temps, de leur revenu...) au budget de positionnement<sup>2</sup>. Cependant, on laisse à chaque individu toute latitude pour consacrer un

---

<sup>1</sup>C'est faux dans certaines situations, l'accueil du client fait partie du produit vendu par une entreprise. Mais même dans ce cas, l'entrée du vendeur sur le marché comprend un certain nombre d'actions qui ne font pas partie du produit vendu, comme par exemple le choix d'un local etc.

<sup>2</sup>Exemple : pour un individu ayant un revenu double de celui d'un autre, et à même répartition du budget entre positionnement et consommation, le premier consommera deux fois plus que le second, mais aura la même capacité de positionnement.

budget plus ou moins grand à son positionnement, et pour fixer la manière optimale de répartir ce budget entre différents postes, ce qui a l'avantage de laisser les individus rechercher la combinaison la plus efficace compte tenu de ce qu'ils veulent obtenir.

Ceci dit, quelle doit être la valeur des coefficients de paiement dans un tel système? On propose ici une réponse dans un cadre très simplifié. On évalue, en fonction du revenu  $r$  d'un ménage, la part  $c(r)$  qu'il consacre à la consommation et à l'accroissement de son bien-être, et la part  $p(r)$  consacrée au positionnement. On prend la valeur moyenne de ces quantités pour les ménages dont le revenu est  $r$ . On ne veut pas toucher aux budgets de consommation, mais égaliser les budgets de positionnement. Alors, on obtient immédiatement que le coefficient de paiement d'un ménage ayant un revenu  $r$  doit être 1 pour les produits de consommation (on ne change rien) et  $p(r)$  pour les produits de positionnement (il paie plus s'il gagne plus, pas proportionnellement à son revenu mais proportionnellement à la part de son revenu qu'il consacrait auparavant à son positionnement).

Répetons que ce système n'influe pas sur les biens de consommation et la recherche du bien-être, garantit l'égalité des chances, laisse chacun décider de l'emploi optimal des différentes ressources dont il dispose, garantit une offre concurrentielle et ne nécessite pas d'administration centrale.

De manière symétrique, les entreprises ont aussi un budget de positionnement, qui contient tout ce que l'entreprise fait qui n'est pas lié (directement ou indirectement) à l'élaboration du produit qu'elle vend, mais à la manière de réussir sur le marché. Si on considère que dans un fonctionnement optimal la réussite d'une entreprise ne devrait dépendre que de la qualité du produit qu'elle vend (en fonction des souhaits du marché), et non d'autres facteurs, on aboutit à la conclusion que la capacité de positionnement devrait être plus indépendante de la taille de l'entreprise. Ceci inclut par exemple les frais de publicité ou de protection de la propriété industrielle.

### 1.3.2 Certains services publics

Une partie de l'économie correspondant aux services publics pourrait passer aux prix modulés : grâce à la modulation des prix selon les individus, cela peut se faire de manière à conserver la même répartition des coûts (la même justice sociale) entre individus. Avec ce type de mécanisme, la proximité du paiement serait récupérée (habituellement, le consommateur oublie qu'une plus grande utilisation de service public augmente les charges com-

munes), tout en conservant le principe « paiement selon les moyens » qui est le principe de fonctionnement d'un service public. Des produits facturés ainsi peuvent l'être par des entreprises indifféremment publiques ou privées. Ce système combine 1) le principe de concurrence : s'il y a plusieurs fournisseurs, les clients vont chez le moins cher ; 2) la nécessité de justice sociale ; 3) le principe que le consommateur paye directement pour ce qu'il consomme (ce que le service public financé par impôt ne permet pas, et qui pourrait modérer la demande) ; 4) ce système ne nécessite pas d'administration centralisée. Ceci pourrait être une instauration réaliste de l'« économie sociale » bénévole réclamée par certains.

Mais tous les services publics ne doivent pas subir ce traitement : par exemple dans le cas de l'éducation, si l'État prétend officiellement favoriser l'instruction de tous, il doit éviter de laisser à chacun (aux parents) le soin de décider de la quantité d'instruction élémentaire qu'il reçoit, car même à bas prix certains choisiraient de ne pas en utiliser car ils n'en voient pas l'intérêt.

De manière générale, les services publics pour lesquels le bénéfice n'apparaît pas immédiatement et qui existent à cause de leur intérêt général à long terme doivent absolument être tenus à l'écart du mécanisme de prix modulés.

## 2 Applications pratiques

### 2.1 Retraites

Il est tout à fait possible d'imaginer un système de retraite ayant exactement le même niveau de justice sociale que le système par répartition actuel, et exactement le même niveau d'efficacité que les systèmes privés que l'on tend à développer (fonds de pension...), quoi qu'on pense par ailleurs de celui-ci ou de celui-là.

Il suffit pour cela de prendre un système supposé plus efficace que le système par répartition, et de le faire basculer en économie à prix modulés, en ajustant les coefficients de paiement des individus de telle sorte qu'avec le même niveau de cotisation que dans le système par répartition, un individu obtienne le même niveau de retraite : on prend comme coefficient de paiement pour un individu sa cotisation dans le système par répartition divisée par la retraite qu'il obtiendrait dans ce système.

Cela laisse en outre aux individus la possibilité de moduler leurs cotisa-

tions selon leurs souhaits.

## 2.2 Santé

Le système de santé fonctionne déjà en prix modulés, mais indirectement, c'est-à-dire qu'il est financé par divers impôts.

On ne peut évidemment pas faire passer l'ensemble du système de santé sur un système à prix modulés, car les prix modulés supposent que l'individu est responsable de sa consommation et la choisit, alors que ce n'est évidemment pas le cas pour les maladies, qui arrivent aléatoirement, et que même en prix modulés, le coût du traitement serait de toute façon énorme pour beaucoup de maladies graves.

Cependant, pour la médecine courante (consultations de généralistes par exemple), on peut très bien instaurer des prix modulés, ce qui aurait l'avantage de conserver la justice sociale tout en récupérant la proximité du paiement pour le client, et pourrait limiter certains abus. Cela reviendrait à mettre en place des tickets modérateurs proportionnels à la richesse du client.

## 2.3 Publicité

Jusqu'ici nous nous sommes principalement intéressés aux ménages ; passons aux entreprises. L'équivalent du positionnement sur le marché du travail est alors le positionnement sur le marché d'un produit. La publicité intervient de manière importante dans ce positionnement.

On part de la considération que l'accès à l'information du client ne devrait pas trop dépendre de la position dominante d'une entreprise, afin de favoriser l'émergence d'entreprises innovantes. En modulant le prix de la publicité par le chiffre d'affaires de l'entreprise cliente, on obtient un système qui laisse leur place aux nouvelles entreprises.

Ceci n'impliquerait évidemment aucun changement chez les publicistes, la publicité restant un secteur concurrentiel.

## 2.4 Brevets

Toujours concernant les entreprises (et dans une moindre mesure les individus), la protection de la propriété industrielle est aussi un sujet qui relève du positionnement d'une entreprise sur le marché, et non du produit que fa-

brique l'entreprise. Le dépôt de brevets coûte cher, et les entreprises les plus petites doivent parfois y renoncer.

L'idéal serait que le dépôt d'un brevet soit gratuit (la propriété industrielle ou intellectuelle est un droit, pas un produit à acheter), mais le dépôt et la protection du brevet ont un coût, et la gratuité entraînerait des abus. L'instauration de prix modulés en fonction du chiffre d'affaires de l'entreprise résoudrait ces problèmes. On peut proposer le barème suivant, qui s'inspire des mêmes principes que celui proposé plus haut pour les ménages : le coefficient de paiement d'une entreprise serait égal à la moyenne du budget que les entreprises ayant le même chiffre d'affaires consacrent actuellement à la protection de la propriété industrielle.

Dans le même ordre d'idées, on pourrait aussi envisager que les avocats et autres les frais de justice soient payés par prix modulés.

À noter que les individus déposent aussi des brevets, et qu'un barème devrait aussi leur être appliqué, barème probablement différent de celui des entreprises.

## 2.5 Pénuries

Signalons une autre application possible (assez marginale dans les pays développés) : les situations de pénurie. Dans ces situations (sécheresse, etc.), on décide en général d'attribuer une part fixe de ce qui est disponible à chaque individu. Cette méthode prend pas en compte la variabilité individuelle des besoins en ce produit : certains pourront s'en passer plus facilement que d'autres. Pour conserver l'aspect équitable de la répartition, on pourrait répartir le bien en pénurie par un mécanisme de marché, chacun payant proportionnellement à sa richesse, et le prix de base étant fixé de manière à maintenir la demande au niveau nécessaire. Ainsi on aurait une véritable répartition selon l'intérêt que chacun porte au produit.

## 3 Conclusion

Ce système permet donc de conserver la justice sociale tout en gagnant tous les avantages d'une économie de marché (concurrence, ajustement de la demande selon les besoins, absence d'administration, paiement immédiat de ce qui est consommé...).

En pratique, il peut facilement être mis en place (en se rappelant qu'il ne s'agit pas de l'étendre aux biens de consommation courante) : les coefficients de paiement d'un individu pourraient par exemple être stockés sur une carte bancaire (ce qui en garantirait la confidentialité), et ajustés une fois tous les ans ou tous les deux ans en prenant comme base la déclaration de revenus. Le choix précis des coefficients de paiement relèverait de l'orientation politique, comme actuellement la détermination des diverses impositions.

## Annexe : théorème d'existence des prix d'équilibre

On se place dans le cadre de l'équilibre général : on a des individus  $i = 1 \dots I$ , et des biens  $\ell = 1 \dots L$ . Le bien  $\ell$  est présent sur le marché en quantité  $\omega_\ell$ .

On note  $P_\ell$  le prix du bien  $\ell$  sur le marché. On décide qu'un individu  $i$ , voulant acquérir une unité du bien  $\ell$ , paie non pas  $P_\ell$  mais  $c_\ell^i P_\ell$ .

Dans le cas des prix modulés, on n'a pas de normalisation des prix, contrairement au cas classique. On notera  $k = \sum P_\ell$  et  $p_\ell = P_\ell/k$ . On a ainsi  $\sum p_\ell = 1$ , et les prix sont caractérisés par le couple  $(p, k)$  où  $p$  est normalisé.

Soit  $y_i$  le budget de l'individu  $i$ . Soit  $x_\ell^i((p, k), y_i)$  sa fonction de demande en le bien  $\ell$  quand les prix sont  $(p, k)$  (c'est la même que la fonction de demande habituelle quand on remplace  $(p, k)$  par le vecteur-prix  $c_\ell^i k p_\ell$ ).

La demande excédentaire agrégée en bien  $\ell$  est  $z_\ell(p, k) = \sum_i x_\ell^i((p, k), y_i) - \omega_\ell$ . Le marché du bien  $\ell$  est en équilibre si et seulement si la demande est égale à l'offre :  $z_\ell(p, k) = 0$ .

On cherche un système de prix tel que le marché de tout bien soit en équilibre.

On se place dans le cadre habituel de préférences continues, strictement croissantes, strictement convexes. Le théorème de Walras (un individu utilise tout le budget dont on dispose) s'écrit pour tout  $i$  :

$$\sum_\ell k p_\ell c_\ell^i x_\ell^i((p, k), y_i) = y_i$$

(La démonstration du théorème de Walras se place dans le cadre de la théorie du choix rationnel d'un individu soumis à un certain système de prix ; changer les rapports entre les prix payés par différents individus ne change

rien, puisque dans les prix modulés, l'individu  $i$  est soumis au vecteur-prix  $c_\ell^i k p_\ell$ .)

On va utiliser le produit scalaire  $p.z = \sum_\ell p_\ell z_\ell$ .

Soient

$$k_1 = \frac{1}{\min_{i,\ell} c_\ell^i} \frac{\sum_i y_i}{\min_\ell \omega_\ell} \quad \text{et} \quad k_2 = \frac{1}{\max_{i,\ell} c_\ell^i} \frac{\sum_i y_i}{\max_\ell \omega_\ell}$$

$k_1$  et  $k_2$  sont construits de telle sorte que si  $k > k_1$ , on a automatiquement  $p.z < 0$  (les prix sont trop élevés) et que si  $k < k_2$ , on a  $p.z > 0$  (les prix sont trop bas).

Soit  $E$  l'ensemble des couples  $(p, k)$  où  $p$  est un prix normé ( $\sum p_\ell = 1$ ) et où  $k_1 \geq k \geq k_2$ .

On considère sur  $E$  la fonction suivante :

$$f : (p, k) \mapsto \left( \begin{array}{c} \left( \frac{p_\ell + \max(0, z_\ell(p, k))}{1 + \sum_m \max(0, z_m(p, k))} \right)_\ell \\ \max(k_2, \min(k_1, k(1 + p.z(p, k)))) \end{array} \right)$$

Par construction, cette fonction va bien de  $E$  dans  $E$ .

$E$  est homéomorphe à une boule  $B^n$  où  $n$  est le nombre de biens. De plus,  $f$  est continue. Par conséquent, on peut appliquer le théorème de Brouwer qui affirme que  $f$  a un point fixe.

Soit  $(p, k)$  un point fixe de  $f$ . Montrons que  $p.z(p, k) = 0$ . D'abord, si  $k$  n'est ni  $k_2$  ni  $k_1$ , le fait que  $(p, k)$  soit un point fixe implique que  $k = k(1 + p.z(p, k))$ , donc  $p.z(p, k) = 0$ . Sinon, si  $k = k_1$ , comme on a  $p.z(p, k_1) \leq 0$ , et que  $k_1$  est fixe, cela signifie que  $p.z(p, k_1) = 0$ . De même si  $k = k_2$ . Dans tous les cas,  $p.z(p, k) = 0$ .

Maintenant, supposons qu'il existe un  $\ell$  tel que  $z_\ell(p, k) > 0$ . Notons  $C = \sum_m \max(0, z_m(p, k))$ . Comme on a supposé  $z_\ell(p, k) > 0$ , on a  $C > 0$ . Le fait que  $(p, k)$  soit un point fixe donne pour tout  $m$

$$p_\ell = \frac{p_m + \max(0, z_m(p, k))}{1 + C}$$

, soit encore

$$\max(0, z_m(p, k)) = C p_m$$

Comme  $C > 0$ , on a donc  $z_m(p, k) = C p_m$ . Alors

$$p.z(p, k) = \sum_m p_m z_m(p, k) = \sum_m C p_m^2$$

Or on a démontré que  $p \cdot z(p, k) = 0$ . Ceci implique  $\sum_m p_m^2 = 0$ , ce qui est absurde (l'hypothèse de demande strictement croissante strictement convexe implique que les prix ne sont pas nuls).

Donc l'hypothèse qu'il existe un  $\ell$  tel que  $z_\ell(p, k) > 0$  est fautive. Tous les  $z_\ell(p, k)$  sont donc  $\leq 0$ . Comme  $p \cdot z(p, k) = 0$ , ils ne peuvent être strictement négatifs, et donc

$$\forall \ell, z_\ell(p, k) = 0$$

ce qui signifie que le marché est en équilibre, et que toutes les ressources sont attribuées.