

Concurrence et croissance optimale

Par Olivier de La Grandville, Université de Genève

I. Introduction

Depuis quelques années, un changement important se dessine dans les structures économiques des pays centralisés. Ce qu'il est convenu d'appeler la libéralisation des marchés se traduit par la possibilité, pour les producteurs, de vendre sur un marché libre le surplus de leur production par rapport à un certain quota acheté par un organisme d'Etat. Quelles sont les implications d'une telle libéralisation, tant du point de vue des producteurs que des consommateurs? Telle est la première question à laquelle nous allons tenter de répondre. Nous montrerons qu'il en résulte, pour les agents économiques, aussi bien des accroissements de revenu que des transferts. Une masse de revenus plus importante peut être affectée à la consommation et à l'investissement, et le centre de la décision d'investir se déplace du domaine purement public vers le domaine privé.

On peut alors poser le problème de la croissance optimale. Si des règles de croissance correspondant à un critère d'optimalité bien défini existent, pourraient-elles être en contradiction avec les caractéristiques d'un développement résultant de la libéralisation des marchés? Telle sera la deuxième question à laquelle nous nous proposons de répondre.

Quelques conséquences de la libéralisation économique dans une économie centralisée

Nous examinerons successivement les conséquences d'une libéralisation partielle des marchés, puis celles d'une libéralisation totale. Un examen complet de ces questions exigerait probablement la construction d'un modèle d'équilibre général. Nous nous contenterons d'examiner ici les effets premiers d'une telle libéralisation, et d'envisager ensuite les effets induits probables de ces premières conséquences.

1. Le cas d'une libéralisation partielle

Supposons que cette libéralisation ait les caractéristiques suivantes. Les producteurs sont tenus de vendre, à un prix convenu $\bar{p}$, une partie de leur production à une coopérative d'achat gérée par l'Etat; ils peuvent vendre le reste de leur production sur le "marché libre". Quelles conséquences vont résulter de ces dispositions, en matière de prix, de production, de revenus pour les producteurs et pour l'Etat? Quels avantages éventuels les consommateurs et les producteurs pourront-ils en retirer?

Sur la figure 1, on a représenté l'offre et la demande d'un produit agricole donné. La coopérative achète la quantité $\bar{q}$ aux agriculteurs, à un prix $\bar{p}$ (cf. fig. 1 a). Les

demandeurs sont prêts à payer $\hat{p}$ cette quantité $\bar{q}$. Il est possible que ce soit à ce prix que la coopérative mette le produit sur le marché, réalisant un bénéfice brut égal au rectangle dont la surface est $\bar{q} \cdot (\hat{p} - \bar{p})$. Les producteurs reçoivent $\bar{p} \cdot \bar{q}$, et les consommateurs paient $\hat{p} \cdot \bar{q}$.

Supposons que la coopérative choisisse de se montrer plus généreuse envers les coopérateurs, et de vendre la quantité $\bar{q}$ à un prix inférieur à $\hat{p}$. Il en résultera inévitablement un rationnement, car la demande excédera la quantité mise en vente. Cet excès de demande sera une fonction croissante de la différence entre le prix $\hat{p}$ et le prix de vente choisi par la coopérative.

Le rationnement peut être organisé par l'attribution de coupons; s'il ne l'est pas, la pénurie du bien peut entraîner des files d'attente, ou la création d'un marché noir. Dans ce qui suit, on supposera que le prix initial est fixé au niveau $\hat{p}$.

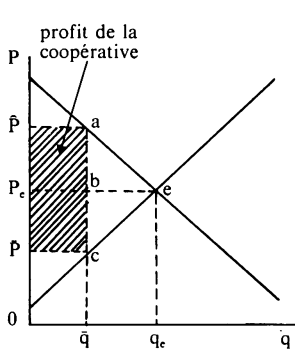


Figure 1a
Système de la
commune populaire

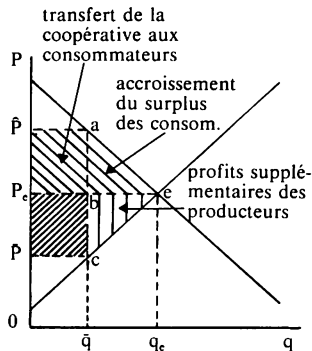


Figure 1b
Libéralisation
partielle du marché

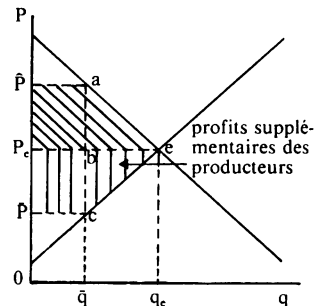


Figure 1c
Libéralisation
totale du marché

Supposons maintenant que les agriculteurs puissent vendre sur le marché libre toute production supplémentaire par rapport à la quantité $\bar{q}$. Si les producteurs prennent comme prix de référence le prix initial $\hat{p}$, ils essaieront d'écouler leur production au prix $\hat{p}$.

L'excès d'offre qui en résultera les contraindra à baisser leur prix et à diminuer la production qu'ils entendent écouler sur le marché libre. Dans le même temps, la coopérative devra aligner son prix de vente sur celui des agriculteurs, puisque pour

un même produit, il ne peut y avoir d'écart sensible dans le prix de vente. Rien ne s'oppose à ce qu'en définitive l'équilibre concurrentiel (p_e, q_e) soit atteint.

Cette nouvelle situation se caractérise à la fois par une production accrue et un prix moins élevé par rapport à la situation initiale. Nous allons maintenant quantifier les avantages qui en résultent tant pour les producteurs que pour les consommateurs.

a) Le gain des consommateurs

Considérons d'abord les changements entraînés pour les consommateurs par une telle libéralisation partielle du marché. Les consommateurs reçoivent un gain qui se compose de deux parties:

- aa) la production $\bar{q}$, achetée auparavant au prix $\hat{p}$, l'est maintenant au prix p_e . L'économie ainsi réalisée par les consommateurs est égale au rectangle dont la surface est $\bar{q} \cdot (\hat{p} - p_e)$. Ce revenu supplémentaire reçu par les consommateurs est un transfert en provenance de la coopérative dont le revenu diminue d'autant.
- ab) les consommateurs peuvent non seulement acquérir à un prix inférieur la quantité $\bar{q}$ qu'ils achetaient initialement, mais ils peuvent accroître leur achats d'un montant $q_e - \bar{q}$. Ils recevront un "surplus du consommateur" supplémentaire correspondant au passage des achats de $\bar{q}$ à q_e accompagné d'une diminution du prix de $\hat{p}$ à p_e , égal à la surface (abe) . (En notant $p^D(q)$ la fonction inverse de la fonction de demande $q^d(p)$, cette surface (abe) est égale à $\int_{\bar{q}}^{q_e} p^D(q) dq - p_e(q_e - \bar{q})$). Cette deuxième partie constitutive du gain des consommateurs est un gain net (contrairement à la première qui était un transfert).

b) Le gain des producteurs

Les producteurs voient leurs profits augmenter de la surface (bce) . Ce gain est net de tout transfert.

Nous voyons donc que la libéralisation partielle d'un marché (agricole ou industriel) se traduit par:

- un accroissement de la production de $\bar{q}$ à q_e ;
- une diminution des prix de $\hat{p}$ à p_e ;
- un gain net pour les consommateurs, égal à la surface (abe) ;
- un gain net pour les producteurs, égal à la surface (bce) ;
- un transfert de revenus de la coopérative aux consommateurs, égal à $\bar{q} \cdot (\hat{p} - p_e)$.

Le gain net de l'économie à l'issue de cette libéralisation partielle de l'économie est donc égal à la surface (ace) , qui se subdivise en gain net pour les producteurs (bce) et gain net pour les consommateurs (abe) .

2. Le cas d'une libéralisation totale du marché

Supposons maintenant que les agriculteurs puissent vendre toute leur production sur le marché libre. Le seul changement par rapport à la situation précédente est

un transfert de la recette de la coopérative vers les producteurs. En effet, le gain des consommateurs reste inchangé; les producteurs ont intérêt à vendre la totalité de leurs produits sur le marché libre. Le profit des producteurs s'accroît du montant de la recette représentée par la surface $(p_e bc \bar{p})$ – cf. fig. 1 b.

Le gain *net* de l'économie n'est pas modifié par rapport à la situation de libéralisation partielle du marché. En revanche, la recette de la coopérative, qui avait été partiellement transférée aux consommateurs, est maintenant entièrement transférée aux consommateurs et aux producteurs.

II. Conséquences indirectes de la libéralisation du marché

Une partie des revenus supplémentaires induira probablement un déplacement vers la droite de la demande sur d'autres marchés, voire sur ce même marché, conduisant à une hausse de la production et des prix; l'autre partie du revenu sera épargnée et investie soit dans le même secteur, soit dans d'autres secteurs, entraînant une diminution des coûts marginaux et un déplacement de l'offre vers la droite. Un tel déplacement conduira à un renforcement de l'accroissement de la production, et à une baisse des prix susceptible de contrebalancer, au moins partiellement, la hausse due au déplacement de la demande vers la droite. On peut penser, de plus, que le déplacement de la demande vers la droite consécutif à la hausse des revenus se produira beaucoup plus rapidement que le déplacement de l'offre vers la droite, car la dépense supplémentaire entraînée par la hausse des revenus peut s'effectuer très rapidement, alors que les investissements nécessiteront plus de temps pour être mis en place.

Tant l'investissement que le déplacement de la demande consécutif à l'accroissement de la demande auront des conséquences pour les consommateurs et les producteurs, que l'on peut quantifier aisément. Considérons par exemple les avantages reçus par les producteurs et les consommateurs à la suite de l'investissement effectué par les producteurs (fig. 2).

Si, à la suite de l'introduction du profit technique, les coûts marginaux se réduisent et si la nouvelle offre qui en résulte est $0'$, les consommateurs bénéficient d'une réduction de prix qui leur permet

- de réaliser une économie égale à A sur la quantité q_e^0 achetée initialement;
- d'accroître leur "surplus" à concurrence de la surface B .

Le gain des consommateurs est égal à $A + B$; A est un transfert des producteurs aux consommateurs; B est un gain net.

Les producteurs, quant à eux, bénéficient d'une diminution de leurs coûts marginaux égale au déplacement vertical de leur courbe d'offre sur toute la quantité q_e^0 . Ils en rétrocèdent un montant unitaire $dp = p_0^e - p_1$ aux consommateurs, et de ce fait voient leurs profits s'accroître de la surface C_1 pour toute la quantité produite

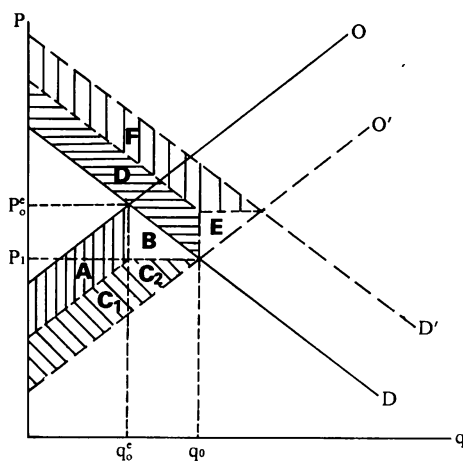


Figure 2

Conséquences d'une diminution des coûts marginaux et d'un déplacement de la demande vers la droite

initialement q_0^0 . La quantité additionnelle produite, $q_1 - q_0^0$, leur permet d'accroître leurs profits d'un montant C_2 . Les profits des producteurs s'accroissent donc, au total, de $C_1 + C_2$.

Ainsi, la diminution des coûts marginaux bénéficie-t-elle non seulement aux producteurs mais également aux consommateurs; l'une et l'autre catégorie d'agents économiques voient leurs revenus s'accroître.

Le même genre d'analyse s'applique à un déplacement de la demande vers la droite. Si la demande devient D' , les profits des producteurs s'accroissent de $D + E$, et le surplus des consommateurs augmente de F .

Considérons maintenant la décision d'investissement. Dans le système de la commune populaire, elle appartient presque exclusivement à celle-ci et à l'Etat, qui reçoit une partie des recettes de la commune populaire. Malgré la taxation dont le revenu supplémentaire peut faire l'objet, on peut penser que la décision d'investissement est maintenant partagée avec le secteur privé. Supposons que l'Etat décide de fonder sa décision d'investissement sur la maximisation d'un indice de bien-être collectif défini par la somme de flux d'utilité de la consommation, actualisés avec un taux de préférence pour le présent. Une telle politique sera-t-elle en contradiction avec celle qui pourrait être le fait du secteur privé? C'est à cette question que nous répondrons maintenant.

III. Une politique de croissance optimale

Supposons que l'Etat souhaite définir sa politique d'investissement en cherchant à maximiser la somme des flux d'utilité correspondant à la consommation sur l'intervalle de temps $[0, \infty[$; ces flux d'utilité sont escomptés au taux d'intérêt variable $i(t)$. On supposera que la production fait appel à deux types des ressources: un stock de capital K dont le taux d'accroissement est l'investissement $\dot{K} \equiv I$; un flux de ressources naturelles non renouvelables $R(t)$ dont le stock est $\bar{X}$. Le problème peut être écrit de la manière suivante:

$$\text{Max}_{\substack{K(t) \\ R(t)}} \int_0^{\infty} U[C(t)] e^{-\int_0^t i(\tau) d\tau} dt \quad (1)$$

sous les contraintes:

$$C(t) = Y - I = Y - \dot{K} \quad (2a)$$

$$Y = F(K, R, t) \quad (2b)$$

$$\int_0^{\infty} R(t) dt \leq \bar{X} \quad (3)$$

On suppose que $U' > 0$; $U'' < 0$; $F'_K > 0$; $F'_R > 0$; $F'_{KK} < 0$; $F'_{RR} < 0$. La dépendance introduite ici entre F et t permet de tenir compte de nombreuses formes très générales de progrès technique.

En admettant que le capital ne se déprécie pas¹, son taux d'accroissement est égal à l'investissement et on peut écrire:

$$C(t) = Y(t) - I(t) = F[K(t), R(t), t] - \frac{dK}{dt} \quad (4)$$

Il est possible de réduire le nombre de contraintes du problème en substituant (2) dans la fonction objectif. On obtient:

$$\text{Max}_{\substack{K(t) \\ R(t)}} \int_0^{\infty} U\{F[K(t), R(t), t] - \dot{K}(t)\} e^{-\int_0^t i(\tau) d\tau} dt \quad (1')$$

¹ Introduire un taux de dépréciation du capital $\mu(t) = (1/K)(\delta K / \delta t)$ ne modifierait pas de manière fondamentale les résultats. Dans les équations exprimant ces derniers, $i(t)$ serait simplement remplacée par $i(t) + \mu(t)$.

sous la contrainte

$$\int_0^{\infty} R(t) dt < \overline{X} \quad (3)$$

Ce problème variationnel avec contrainte de type isopérimétrique peut être résolu en introduisant la variable $z(t)$ définie par:

$$z(t) = \int_0^t R(\tau) d\tau$$

qui a les propriétés suivantes:

$$\dot{z}(t) = R(t)$$

$$z(\infty) \leq \overline{X}$$

$$z(0) = 0$$

Formons le Lagrangien

$$L = \int_0^{\infty} \left\{ U \left[F(K, R, t) - \dot{K} \right] e^{-\int_0^t i(\tau) d\tau} + \lambda(t) [\dot{z}(t) - R(t)] \right\} dt \quad (5)$$

En définissant l'intégrande par $G(K, \dot{K}, R, \dot{R}, z, \dot{z}, t)$, nous pouvons écrire les équations d'Euler-Lagrange suivantes:

$$\frac{\partial G}{\partial K} - \frac{d}{dt} \frac{\partial G}{\partial \dot{K}} = 0 \quad (6)$$

$$\frac{\partial G}{\partial R} - \frac{d}{dt} \frac{\partial G}{\partial \dot{R}} = 0 \quad (7)$$

$$\frac{\partial G}{\partial z} - \frac{d}{dt} \frac{\partial G}{\partial \dot{z}} = 0 \quad (8)$$

L'équation (6) nous conduit à:

$$U'_C F'_K e^{-\int_0^t i(\tau) d\tau} + \frac{d}{dt} \left\{ U'_C e^{-\int_0^t i(\tau) d\tau} \right\} = 0 \quad (9)$$

et, après simplifications, à:

$$i(t) = F'_K + \frac{\dot{U}'_C}{U'_C} \quad (10)$$

L'équation (7) implique:

$$U'_C F'_R e^{-\int_0^t i(\tau) d\tau} - \lambda(t) = 0 \quad (11)$$

Enfin l'équation (8) conduit à:

$$-\frac{d}{dt} \lambda(t) = 0 \quad (12)$$

En conséquence $\lambda(t)$ est une constante, que l'on peut noter λ . On peut identifier sa valeur à l'aide de l'équation (11) et de la condition initiale

$$U'_C F'_R \big|_{t=0} = U'_C(0) F'_R(0) \quad (13)$$

On obtient $\lambda = U'_C(0) F'_R(0)$. L'équation (11) peut s'écrire

$$U'_C(t) F'_R(t) e^{-\int_0^t i(\tau) d\tau} = U'_C(0) F'_R(0) e^0 \quad (14)$$

ou encore, sous forme différentiée:

$$\frac{I}{U'_C(t) F'_R(t)} \frac{d}{dt} [U'_C(t) F'_R(t)] = i(t) \quad (15)$$

Les équations (10) et (15) sont d'une importance fondamentale: toutes deux montrent que la concurrence parfaite est une condition nécessaire à la croissance optimale, définie par la maximisation des flux d'utilité de la consommation. En effet, l'équation (10) n'est autre que la règle de *Ramsey* étendue à l'utilisation des ressources naturelles non renouvelables: on retrouve la règle de l'arbitrage sur les marchés financiers et sur le marché des actifs réels, selon laquelle à l'équilibre le taux d'intérêt doit être égal à la somme de la productivité marginale du capital physique et du taux de croissance du prix de ce capital (dans le cas présent, l'utilité marginale du bien composite remplace le prix du capital). On observe que l'introduction de ressources naturelles non renouvelables dans le processus productif ne modifie en rien la règle de *Ramsey*; du point de vue qualitatif la règle d'allocation optimale des ressources reste identique; seules les trajectoire optimales sont différentes, parce que l'équation différentielle (10) contient la fonction F'_K qui dépend non seulement de K et de t , mais de R .

L'équation (15) implique, quant à elle, la concurrence parfaite sur le marché des ressources non renouvelables. En effet, elle est une simple extension de la règle de *Hotelling* selon laquelle la maximisation, dans le temps, de la somme des surplus des consommateurs et des producteurs en valeur actualisée exige que le prix de la

ressource augmente à un taux de croissance égal au taux d'intérêt. Une interprétation intuitive de cette règle est la suivante: pour qu'une trajectoire d'extraction de la ressource soit optimale, le taux d'accroissement des surplus des consommateurs et des producteurs doit être identique en valeur actualisée à n'importe quel moment; s'il ne l'était pas, il faudrait extraire une unité supplémentaire de la ressource à l'instant où ce taux d'accroissement est plus élevé et réduire le taux d'extraction de la même unité au moment où il est plus faible. En valeur actualisée, il doit donc être constant. Or ce taux n'est autre que la dérivée de la surface sous la courbe de demande de la ressource, au point d'équilibre de l'offre et de la demande: il est donc égale au prix de la ressource. Ceci implique que le prix de la ressource doit croître, en valeur courante, à un taux égal aux taux d'intérêt. Dans l'équation (15), le prix de la ressource est simplement remplacé par l'utilité marginale de la ressource, égale à la productivité marginale de celle-ci multipliée par l'utilité marginale de la consommation, soit $U'_c F'_R$.

Cette démonstration de la nécessité de la concurrence parfaite à l'allocation inter-temporelle optimale des ressources peut également être faite dans un modèle multisectoriel incluant n ressources renouvelables et m ressources non renouvelables (nous nous permettons de suggérer au lecteur de se reporter à notre article [1980]).

IV. Conclusions

La concurrence parfaite constitue une condition nécessaire de maximisation de la somme des flux d'utilité de la consommation en valeur actualisée. Si un organisme de planification, dans un pays centralisé, retenait ce critère de croissance optimale, il serait conduit à libéraliser ses marchés; et sans qu'il le sache, le planificateur qui aujourd'hui prend cette décision est conduit à rapprocher les formes du marché de celles qui maximiseraient une intégrale de flux d'utilité.

On peut maintenant s'interroger sur la véritable nature des innovations auxquelles on a assisté dans les pays à économie planifiée. S'agit-il véritablement de libéralisme économique? N'assiste-t-on pas souvent à une politique de laisser-faire plus qu'à une politique libérale? Il nous paraît essentiel, dans ce contexte aussi bien que sur un plan plus général, de distinguer le libéralisme du laisser-faire. Le laisser-faire se caractérise par une absence de contrôle, par la société, des formes de marché; il permet, par conséquent, la constitution de monopoles ou d'ententes sur le marché des biens et sur celui des facteurs de production. Le véritable libéralisme consiste à permettre au marché d'orienter les décisions des consommateurs et des producteurs dans le sens d'un mieux-être de la société. Cela implique notamment qu'il existe des marchés de concurrence pour les facteurs de production (en l'occurrence de travail et le capital). Cela présuppose aussi que tous les coûts soient internalisés, et notamment les coûts de pollution. Il faut pour cela que le système politique soit celui de la démocratie, qui

protège les agents économiques contre toute prééminence induite d'agents privilégiés. Telle est la condition fondamentale d'une amélioration du niveau de vie.

Références

- Dixit, Avinash K.* (1976): *The Theory of Equilibrium Growth*; Oxford University Press.
- Gaudet, Gérard et Lasserre, Pierre* (1986): *Ressources naturelles et théorie économique*; Presses de l'Université Laval.
- Kemp, Murray C. and Long, Ngo V.* (1980): *Exhaustible resources, Optimality and Trade*; North Holland.
- de La Grandville, Olivier* (1980): *Capital Theory, Optimal Growth and Efficiency Conditions with Exhaustible Resources*; *Econometrica*, 48, N° 7, Novembre 1980, pp. 1763 – 1776.
- de La Grandville, Olivier* (1980): *Optimal Growth Theory with Exhaustible Resources: A suggested Interpretation, with Applications to Economic Policy*; *Zeitschrift für Nationalökonomie*, Vol. 40, N°s 1 – 2, pp. 91 – 109.

Résumé

Concurrence et croissance optimale

Cet article montre comment la libéralisation des marchés conduit à des accroissements de revenu pour les consommateurs et pour les producteurs, ainsi qu'à des transferts de revenu entre les catégories d'agents économiques. Par ailleurs, le centre de la décision d'investir se déplace du domaine purement public vers le domaine privé. On pose alors le problème de la croissance optimale, et l'on montre que la maximisation d'une somme de flux d'utilité collective, dans le temps, exige comme condition nécessaire des conditions de concurrence parfaite.