

SERVICE DES AFFAIRES ECONOMIQUES
ET INTERNATIONALES

**ANNALES
DU CONSEIL SUPERIEUR
DES TRANSPORTS**

ÉTUDES

N° 6

CDAT
2505

1958

LES BASES THEORIQUES DE LA TARIFICATION

AU COUT MARGINAL ET DU CALCUL DES PEAGES POUR LES VOIES DE COMMUNICATION.

- AVANT-PROPOS par M. COURSAGET, Secrétaire Général	p. 1
- ETUDE de M. WIMBEE, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Rapporteur au Conseil Supérieur des Transports	p. 2
- BIBLIOGRAPHIE	p. 31

* * *

*

AVANT-PROPOS

Les travaux effectués au sein du Conseil Supérieur des Transports, en vue de la détermination d'une politique générale des transports et qui ont abouti en premier lieu à la loi du 5 juillet 1949 chargeant notamment le Conseil de faire des propositions pour la mise en oeuvre des principes posés par elle, ont permis de dégager ou de préciser un certain nombre de notions, maintenant couramment admises par les économistes des transports telles que : le choix de coordination d'après le coût de production réel minimum pour la collectivité, la condition de "bouclage" pour la détermination des prix de revient unitaires, la référence aux prix de revient marginaux pour l'établissement des tarifs, l'égalisation des péages pour les trafics substituables.

Tous ces travaux ont été préfacés par une analyse et une confrontation des théories économiques connues à l'époque et ils ont d'autre part suscité des études qui ont renouvelé ou complété ces théories.

Il nous a paru intéressant de faire, dix ans ayant passé, le point de ces différentes théories et de celles qui ont vu le jour depuis, telles qu'elles se dégagent d'ouvrages dont certains sont classiques, mais aussi d'articles ou de mémoires plus ou moins accessibles.

On se rendra compte par la lecture de sa note, axée sur les principes de la tarification qui occupent une place centrale dans les problèmes économiques soulevés par les transports, à quel point M. WIMBEE Ingénieur des Ponts et Chaussées et Rapporteur au Conseil Supérieur des Transports, était qualifié pour faire un tel exposé. Son étude comporte non seulement une analyse et un commentaire des différentes théories, mais les situant les unes par rapport aux autres et en marquant les champs d'application respectifs, elle peut amener à reviser certains jugements trop sommaires.

Au moment où l'on aborde la mise en oeuvre d'une coordination tarifaire des transports ferroviaires et routiers qui devrait conduire à partir d'un certain stade, à l'application de tarifs coordinateurs, il importe de dégager une doctrine des tarifs rationnels et une telle étude vient à son heure car elle constitue à cet égard une contribution d'importance.

Est-ce à dire qu'une doctrine déduite des théories exposées ou d'autres qui sont en cours d'élaboration peut apporter des solutions totalement satisfaisantes aux problèmes pratiques de tarification qui se posent ? M. WIMBEE a déjà répondu en ce qui concerne les différentes constructions analysées, en soulignant que les hypothèses prises en considération n'étant valables qu'en première approximation, il faut se garder de faire des "dogmes" des conclusions qui en sont déduites. Comme l'a dit PARETO "le phénomène qu'étudie l'économie pure diffère parfois un peu, parfois beaucoup du phénomène concret, c'est à l'économie appliquée à étudier ces divergences. Il serait peu raisonnable de prétendre régler les phénomènes économiques par les seules théories de l'économie pure."

Il n'en reste pas moins que l'économie pure peut fournir des approches vers les solutions les plus souhaitables et mêmes certains objectifs vers lesquels il convient de tendre et dont il serait déraisonnable de ne point faire état quand on bâtit dans le concret.

Décembre 1958.

René COURSAGET
Secrétaire Général.

LES BASES THEORIQUES DE LA TARIFICATION
 AU COUT MARGINAL ET DU CALCUL DES PEAGES POUR LES VOIES DE COMMUNICATION.

Note préliminaire

Pour prendre connaissance rapidement de ce document on peut se borner à lire :

- l'introduction (chapitre I)..... p. 2
- le paragraphe d) du Chapitre II p. 12
- le paragraphe c) du Chapitre III p. 24
- le chapitre IV p. 27
- les conclusions générales (Chapitre VI) p. 30

I/ INTRODUCTION

Les théories les plus anciennes sont fondées sur les notions de surplus ⁽¹⁾ des consommateurs et des producteurs. Malgré les critiques que l'on peut formuler, du point de vue de l'économie pure, à l'encontre de ces surplus, et les hypothèses simplificatrices peu réalistes qu'il faut faire pour parvenir à des solutions, ces théories ont servi de base à des études assez récentes, et ne peuvent être considérées comme dépassées.

Des recherches dont l'origine est beaucoup moins lointaine, avec une approche toute différente, ont conduit à des résultats plus rigoureux, mais d'une utilisation malaisée.

Enfin nous dirons quelques mots d'une synthèse particulièrement intéressante des deux groupes de méthodes, tentée dans un mémoire tout nouveau : ce travail met en évidence les conditions dans lesquelles il est légitime de déterminer et d'utiliser les surplus ; mais la question des péages n'y est pas examinée.

Une remarque préliminaire est nécessaire : toutes ces études reposent sur les services rendus aux consommateurs tant par les voies de communication que par les autres branches du système productif. Il faut encore préciser que c'est l'estimation de ces services par les consommateurs eux-mêmes qui est prise en considération : c'est donc l'opinion que les usagers ont de ces services, et non celle qu'on pourrait chercher à leur imposer au nom de conceptions éthiques ou politiques par exemple. D'où l'apparition dans les raisonnements de concepts

(1) appelés aussi rentes.

comme les valeurs d'usage, les fonctions d'utilité totale, sur lesquelles nous reviendrons. Sans doute pourrait-on aisément infléchir la théorie dans un sens différent, en donnant une autre signification à ces notions. Mais telle n'était pas l'idée des promoteurs de ces études, et leurs successeurs paraissent bien avoir continué dans la même voie. Tous se rattachent en somme à une certaine conception minimum de l'intervention des autorités publiques dans la vie et les choix des individus, tous se prononcent en faveur d'une économie de bien-être ; cela n'implique d'ailleurs aucune prise de position générale sur le régime juridique auquel peuvent être soumis les divers secteurs productifs, et en particulier sur l'appropriation publique ou privée des capitaux techniques. Nous aurons l'occasion de donner notre opinion sur cet ensemble d'hypothèses, et nous verrons qu'il constitue un cadre trop étroit, auquel se heurtent même certaines actions politiques couramment admises, et considérées généralement comme peu révolutionnaires.

Nous passerons d'abord en revue les méthodes fondées sur les surplus. Puis nous examinerons les recherches s'appuyant sur des analyses plus complexes et enfin, très sommairement, la synthèse de ces deux approches.

II/ LES THEORIES FAISANT APPEL AUX SURPLUS.

L'origine du surplus du consommateur est le fait que les premières unités de chaque service dont bénéficie un individu ont une valeur d'usage (1) supérieure au prix qui s'établit sur le marché. Ce surplus a un caractère purement psychologique, et son expression est :

$$\sum q (v - p)$$

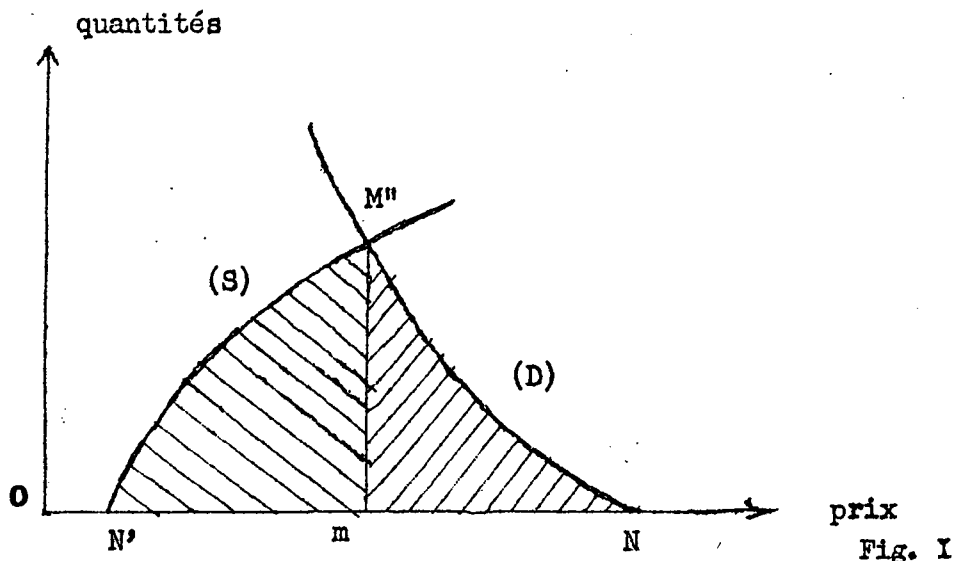
(1) Nous précisons ainsi le sens de cette expression : supposons que la quantité totale d'un service déterminé soit décomposée en tranches ; si cette quantité est susceptible, à l'échelle humaine, de varier de façon continue (énergie électrique par exemple), les tranches considérées sont petites par rapport à la consommation totale ; dans le cas contraire (objets que l'individu ne consomme qu'en petit nombre) la tranche sera constituée par un de ces objets. La valeur d'usage de chaque tranche est alors le prix maximum que l'individu est disposé à payer pour pouvoir bénéficier de cette tranche de sa consommation. Conformément aux théories marginalistes, la valeur d'usage des tranches composant la consommation d'un individu décroît lorsque l'on passe des premières aux dernières de ces tranches. Pour chaque individu, comme pour la collectivité toute entière, les courbes de demande concrétisant l'ensemble des valeurs d'usage des unités consommées.

Dans cette formule la somme \sum s'étend à la consommation d'un individu (surplus d'un individu) ou à la collectivité toute entière (surplus de la collectivité, que nous considérerons seul à partir de maintenant) ; v est la valeur d'usage de la tranche de consommation q (v varie avec q), et p est le prix du service en cause, tel que le jeu du marché le détermine.

Le surplus du producteur correspond à la rente différentielle, mise en évidence par RICARDO : il résulte du fait que le coût d'une partie des unités de service produites est inférieur au prix p du marché ; d'où un gain effectif, et non pas seulement psychologique, pour le producteur. L'expression de ce surplus est

$$\sum q' (p - c)$$

la somme \sum intéressant un producteur déterminé, ou la collectivité toute entière : c'est la seconde hypothèse que nous retiendrons ; c est le coût de production de la tranche de production (1) q' , et varie avec q' .



Si les courbes de la demande (D) et de l'offre (S) ont leur forme classique, représentée sur la figure 1., le prix p est l'abscisse Om de M'' ; le surplus des consommateurs est représenté par l'aire du triangle curviligne $m N M''$, et celui des producteurs par l'aire du triangle curviligne $m M'' N'$.

Dans le cas des voies de communication exigeant des investissements coûteux, la dépense totale d nécessaire pour assurer un certain trafic Q est

(1) que l'on peut définir comme la tranche de consommation.

en général la somme de deux termes :

- les charges permanentes qu'implique la construction de l'ouvrage, soit K
- un terme proportionnel au trafic total Q qui emprunte l'ouvrage (entretien de l'ouvrage, frais d'exploitation, etc...). Donc

$$d = K + a Q$$

K et a étant des constantes déterminées.

C'est dans cette hypothèse que nous nous placerons en matière de voies de communication.

Le coût de l'acheminement d'une unité de trafic supplémentaire est a , et cela quel que soit Q . Si la prestation est vendue au prix $p = Om$, supérieur à $Oa = a$, la demande de transport est $Q = OQ$; le surplus du consommateur est

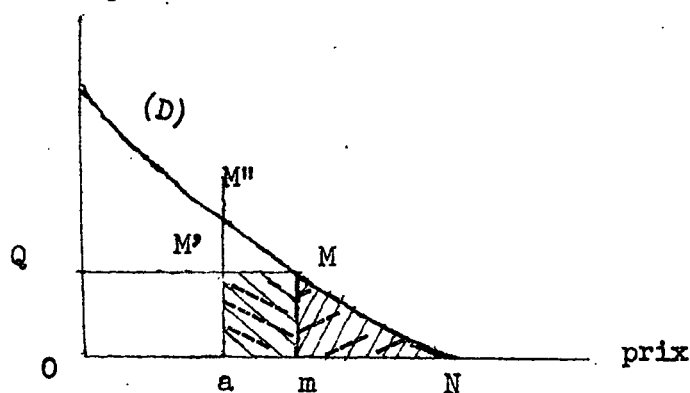


Fig. 2

représenté par l'aire mNM . Le surplus du producteur est égal à l'aire du rectangle $a mM'$ diminuée des charges permanentes K , donc à

$$Q (p - a) - K$$

$p - a = P$ est le péage, c'est-à-dire la part du prix de la prestation qui est perçue en sus du prix de revient marginal. Le péage permet à l'exploitant de faire face aux charges permanentes, tout au moins partiellement : le surplus peut être ainsi positif, ou négatif dans la mesure où le régime juridique et financier de la voie de communication n'exige pas un excédent de recettes, ou au moins l'équilibre.

Les méthodes fondées sur les surplus comportent une hypothèse essentielle : l'indépendance des courbes de demande - comme des courbes d'offre - afférentes aux divers services. Il est ainsi possible de raisonner à propos des offres et demandes de chaque service en faisant abstraction des autres services. Cela est manifestement inexact ; il existe des services complémentaires (transport principal et transport terminal par exemple) ou des services substitués (transports par fer et par route dans de nombreux cas) dont les marchés ne sont manifestement pas indépendants. Mais en dehors de ces cas particulièrement significatifs, il y a des "effets de revenu". Si une part plus élevée du revenu d'une collectivité est

consacrée à telle consommation, les sommes dépensées sur les autres marchés en sont affectées : il n'y a donc jamais indépendance totale des courbes de demande et d'offre.

Ces considérations générales étant acquises, nous examinerons successivement les théories échafaudées à partir des surplus, et les règles de détermination des péages qui s'en déduisent. Ces théories sont celles de DUPUIT - COLSON, de DIVISIA et de HUTTER.

a) Théorie de DUPUIT-COLSON

Ces auteurs sont parvenus aux résultats suivants, en admettant que la relation entre la dépense totale d et le trafic Q a la forme linéaire indiquée ci-dessus :

1°) L'étude économique qui doit précéder la construction d'un ouvrage et justifier l'entreprise pose le problème des péages qui seront perçus : il est impossible de séparer ces questions.

2°) Le péage idéal doit être tel qu'il écarte tous les trafics frustratoires, c'est-à-dire dont la valeur d'usage est inférieure au prix de revient marginal a . Par contre il faut que le péage idéal ne décourage aucun trafic non frustratoire.

3°) Si l'on ne percevait pas de péage, il y aurait un déficit d'exploitation auquel la collectivité intéressée devrait faire face à l'aide d'autres ressources, et pratiquement grâce à des impôts : pour être équitable, il faut donc demander un péage aux bénéficiaires des ouvrages publics, et la détermination du niveau de ces péages exige une étude qui s'intègre dans celle du système fiscal tout entier.

4°) L'application rigoureuse de ces principes conduirait à un péage spécial frappant chaque tranche de la consommation de chaque individu et de chaque entreprise, et adapté à la valeur d'usage de cette tranche. Ce n'est manifestement pas réalisable. Mais il est souvent possible de se rapprocher de cet idéal en groupant en catégories différentes les éléments de trafic ayant à peu près la même valeur d'usage, et en adoptant pour chacune de ces catégories un péage en rapport avec la valeur d'usage de la prestation.

b) Théorie de DIVISIA.

Toujours avec la même hypothèse sur la forme linéaire de la relation entre la dépense totale et le trafic, DIVISIA a proposé, pour fixer le niveau optimum des péages, une méthode tenant compte des relations étroites qui existent entre cette question et celle des impôts de consommation en général.

Les sommes dont la collectivité se prive en ne percevant pas, ou en réduisant les péages, elle est obligée de se les procurer en ayant recours aux impôts les plus productifs et les plus faciles à augmenter, d'un point de vue technique ou psychologique, donc aux impôts indirects grevant les prix de certains biens et services, et aux taxes sur le chiffre d'affaires.

L'effet d'un péage P , supposé unique pour simplifier le raisonnement, est de créer une perte sèche représentée par l'aire du triangle curviligne $M' M M''$.

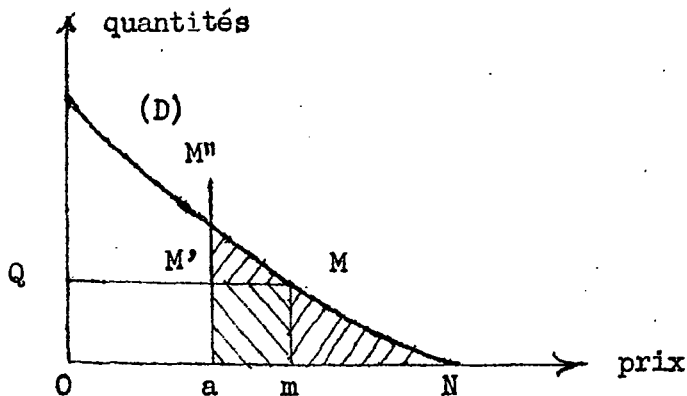


Fig. 3

Ce triangle est la différence entre la valeur maximum qu'atteindrait (notamment sans péage) la somme du surplus des consommateurs et du surplus du producteur, et la valeur effective de cette somme, compte tenu du péage représenté sur la figure 3 par le segment $a m$.

Si le péage n'était pas unique, et s'il y avait un jeu de péages frappant des trafics dont les valeurs d'usage seraient à peu près les mêmes, conformément aux conclusions de DUPUIT - COLSON, le résultat serait néanmoins une perte sèche, dans la mesure où les péages, ne répondant pas rigoureusement aux conditions idéales de DUPUIT - COLSON, écarteraient certains trafics non frustratoires. Cette perte serait représentée par l'aire d'un ensemble de triangles curvilignes ; l'étude en serait compliquée, mais ne serait pas modifiée en son principe.

Un impôt de consommation a un effet analogue à celui d'un péage. Il crée une perte sèche de même nature, représentée par l'aire du triangle curviligne $M' M M''$ sur la figure 4, où apparaissent les courbes de demande et d'offre du bien (ou service) grevé de cet impôt.

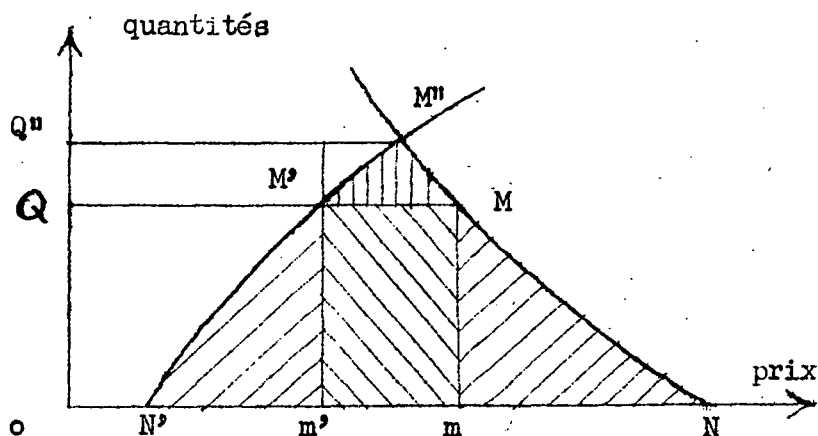


FIG. 4

Les autres grandeurs qui sont représentées sur la figure 4 sont les suivantes :

θ_m prix du marché p (payé par le consommateur)

θ_m' part P' de ce prix dont bénéficie le producteur

$m' m = \theta_m - \theta_m'$ part P du prix θ_m prélevé par la collectivité intéressée à titre d'impôt

$$P = p - p'$$

Q consommation (et production) totale du bien ou service considéré, compte tenu de l'impôt représenté par $m' m$

Q'' quantité totale de ce bien (ou service) qui serait consommée s'il n'y avait pas d'impôt.

DIVISIA a recherché le minimum de la somme des pertes sèches introduites dans l'ensemble de l'économie par les péages et les impôts de consommation, avec une condition exprimant que ces diverses catégories de ressources doivent procurer à la collectivité une recette totale déterminée. Il a admis que pour chaque marché considéré, la perte sèche était seulement fonction de la recette fournie par le péage ou l'impôt de consommation correspondant : c'est l'hypothèse, soulignée plus haut, de l'indépendance des marchés, donc des courbes de demande, comme des courbes d'offres, se rapportant aux divers biens et services.

Le résultat est alors le suivant :

Le rapport λ , égal à $\frac{P}{p}$ (part du péage ou de l'impôt dans le prix du marché tel qu'il est payé par le consommateur), est donné par la formule

$$\lambda = \frac{\lambda^u}{\lambda (1 + \lambda^u)}$$

- où λ représente :

- soit la valeur absolue de l'élasticité de la demande de transport, ou de toute autre prestation dont la production exige une dépense totale variant linéairement en fonction de la quantité totale produite (cas de la fig. 2)

- soit une quantité qui s'exprime, en fonction de la valeur absolue de l'élasticité de la demande du bien frappé de l'impôt P , et de l'élasticité e' de l'offre de ce même bien, par la formule :

$$\lambda = \frac{p e e'}{p e' + p' e}$$

Si $\frac{P}{p}$ est faible, on peut confondre p et p' et la formule devient

$$\lambda = \frac{e e'}{e + e'}$$

- où λ est une constante dépendant de l'importance de la pression fiscale et définissant, pour l'ensemble de l'économie, un équilibre des péages et des impôts de consommation tel que, compte tenu des besoins pécuniaires de la collectivité, les pertes économiques entraînées par les prélèvements de toute nature atteignent un minimum. (1)

Péages et impôts doivent donc être inversement proportionnels à une élasticité de demande, ou à une "élasticité résultante" fonction des élasticités de demande et d'offre du bien ou service grevé d'un impôt de consommation.

c) Théorie de HUTTER

Elle est également fondée sur la recherche d'une perte économique minimum, mais dans un cadre plus restreint, celui d'une grande entreprise de transports par fer.

HUTTER estime, pour les raisons déjà avancées par DUPUIT, COLSON et DIVISIA, que la perception d'un péage s'impose. Mais ce péage augmente les frais de transports, donc le coût des marchandises en dehors des centres de production : d'où des pertes sèches analogues à celles qui ont été étudiées ci-dessus, et pouvant donner lieu à la même représentation graphique.

D'autre part HUTTER a pensé que l'équilibre financier d'un grand réseau devait être assuré, en particulier parce que l'opinion publique, à tort ou à raison, ne pouvait accepter un déficit permanent des chemins de fer sans réagir défavorablement.

L'auteur a donc recherché le minimum de la somme des pertes sèches qu'engendrent les péages pour l'ensemble des marchandises transportées par le chemin de fer, avec trois conditions supplémentaires exprimant que le réseau est en équilibre financier, que les péages afférents aux transports substituables sont égaux, et qu'au cas où il existe une concurrence le tarif doit permettre au chemin de fer de ne pas perdre la totalité du trafic correspondant : cette dernière exigence est justifiée par l'existence d'une perte économique supplémentaire ayant pour origine une mauvaise coordination des tarifs. Ce point mérite un examen approfondi. Soit C le coût marginal d'un transport par fer et C_1 celui

(1) λ est la valeur commune, à l'équilibre, pour l'ensemble de l'économie, des dérivées des pertes sèches considérées plus haut par rapport aux recettes correspondantes à attendre, selon les cas, des péages ou des impôts de consommation.

de la voie de communication concurrente pour le même transport. Supposons que les valeurs d'usage des deux services substitués soient les mêmes (1) et que l'on ait $C < C_1$. Si l'exploitant du réseau ferré demande à l'utilisateur, en plus de C , un péage P tel que $C + P$ soit supérieur à C_1 , et si la voie concurrente vend son service au coût marginal C_1 , alors le chemin de fer perdra ce trafic qui sera écoulé par le concurrent. Ce dernier percevra juste ce qu'il lui faut pour compenser ses dépenses marginales, alors que l'exploitant du chemin de fer aurait pu, si le tarif $C + P$ était resté en deçà de C_1 , non seulement être remboursé de ses dépenses marginales, mais encore bénéficier de la recette fournie par le péage : ce péage aurait dû être au plus égal à $C_1 - C$, et il aurait alors rapporté au maximum $Q (C_1 - C)$, Q désignant le volume du trafic considéré ; de telles ressources auraient permis à la collectivité de diminuer d'autant les impôts qu'elle est obligée de lever. Mais ces conclusions ne sont valables que si les hypothèses correspondent à la réalité, et en particulier si le coût marginal C_1 du mode de transport substituable au chemin de fer ne comprend aucun péage perçu par la collectivité ; lorsque la construction de la voie de communication dont le coût marginal est C_1 , et son exploitation, sont dissociées (cas des routes), il peut en être autrement : la collectivité a la possibilité d'exiger un péage des entrepreneurs libres qui utilisent la voie (par exemple sous la forme d'un impôt sur les carburants), et cela constitue pour les exploitants une dépense supplémentaire qu'ils intègrent naturellement dans leurs prix de revient.

Le péage P demandé par le concessionnaire du chemin de fer est supposé faible devant le prix de la marchandise au départ, ce qui permet une certaine simplification des calculs.

Les résultats sont les suivants :

si P désigne le péage,

K un coefficient de proportionnalité, le même pour tous les transports assurés par le chemin de fer,

V le prix, à l'expédition, de la marchandise transportée, supposé égal au coût marginal de production de ce bien,

λ l'élasticité résultante déjà rencontrée plus haut, calculée pour chaque marchandise transportée en fonction de la valeur absolue e de l'élasticité de la demande et de l'élasticité e' de l'offre, par la formule

(1) il serait aisé de ramener à ce problème le cas où les valeurs d'usage des deux transports concurrents ne seraient pas les mêmes.

$$\lambda = \frac{e \ e'}{e + e'}$$

ces diverses grandeurs doivent vérifier la relation

$$P = K \frac{V}{\lambda}$$

De plus :

- le péage doit être le même pour les transports substituables ;
- il doit être tel que les prix demandés aux clients du chemin de fer ne dépassent pas les seuils de concurrence nets ;
- il doit élever les prix des transports au dessus des seuils de concurrence très flous.

Il convient d'insister sur les différences profondes qui séparent cette approche de celle de DIVISIA, malgré quelques similitudes de méthode.

- a) l'optimum est recherché à l'échelle du grand réseau de chemins de fer, et non plus de l'économie toute entière ;
- b) les marchés considérés pour le calcul des pertes économiques qu'entraînent les péages sont ceux des marchandises confiées au réseau ferré, et non plus ceux des transports eux-mêmes ; en fait l'étude de DIVISIA envisage essentiellement le cas où le transport a le caractère d'un service direct, c'est-à-dire consommé par les individus (la plupart des transports de voyageurs) ; au contraire HUTTER met particulièrement l'accent sur les transports qui sont des services indirects, demandés non par les individus, mais par les entreprises, et s'intégrant dans une chaîne d'opérations ayant pour but la production d'autres biens ou services : ce cas peut aisément d'ailleurs se ramener au précédent.
- e) ce n'est plus un minimum absolu d'une somme de pertes sèches qui est déterminé, c'est un minimum lié ; les conditions nouvelles qui interviennent traduisent des exigences qui n'apparaissaient pas dans l'étude précédente :
 - équilibre financier du réseau donc neutralité fiscale de l'exploitation,
 - élimination de la concurrence à l'intérieur du réseau ferré,
 - résistance à la concurrence extérieure.

Dans les deux cas, les auteurs admettent que les prix de revient marginaux des transports sont constants, tout au moins lorsque ces prix de revient sont faibles vis-à-vis des prix des marchandises à l'expédition. Or l'application d'un péage, en agissant sur la demande de transport, pourrait provoquer une variation du coût marginal du transport, variation qui serait du même ordre de grandeur que le péage. Moyennant quelques complications, de semblables effets seraient susceptibles d'être pris en considération dans les calculs.

d) Les difficultés que fait apparaître le recours au surplus.

D'abord, il faut observer que l'usage des courbes de demande et d'offre, ou des surplus, afférents à la collectivité toute entière, ne conduit qu'à des solutions approchées : la sommation des demandes, offres ou surplus relatifs aux individus ou entreprises pose des problèmes, dits d'agrégation, sur lesquels nous ne pouvons nous étendre ; ils ne sont solubles en toute rigueur que dans des hypothèses dont la réalité ne nous fournit guère d'exemple. En dehors de ces cas, les éléments globaux en cause ne peuvent être employés qu'à titre d'approximation dont nous ignorons la précision. Cela ne suffit pas à condamner la méthode ; toute science appliquée doit en accepter d'aussi sujettes à caution.

Nous avons déjà dit, d'autre part, ce qu'il fallait penser de l'hypothèse d'indépendance des marchés. C'est là, incontestablement, le point le plus faible de la théorie. Nous citerons un exemple particulièrement net à cet égard ; si certaines précautions ne sont pas prises, la formule de DIVISIA, indiquée ci-dessus, qui permet le calcul des péages, peut donner une solution inacceptable du point de vue de la coordination des transports, et génératrice de pertes économiques que masque le raisonnement. Appelons a et a_1 les prix de revient marginaux de deux modes de transport concurrents pour un certain trafic ; les transports en compétition sont supposés avoir la même valeur d'usage : la solution correcte, du point de vue économique, est l'écoulement de ce trafic par la voie de communication dont le prix de revient marginal est le plus bas. Soit P et P_1 les péages correspondants à a et a_1 , et p et p_1 les prix proposés aux usagers, (p est égal à $a + P$, et p_1 à $a_1 + P_1$). Les rapports $\frac{P}{p}$ et $\frac{P_1}{p_1}$ sont donnés par la formule de DIVISIA, donc inversement proportionnels aux élasticités des demandes de transports par les deux voies de communication considérées. Or il est possible que l'on ait simultanément :

$$\begin{array}{l} a < a_1 \\ \text{et } p > p_1 \end{array}$$

si l'élasticité de la demande est nettement plus faible pour la première voie que pour la seconde. Alors l'utilisateur choisira la voie pour laquelle on lui demande le prix le plus bas, soit p_1 . Ce choix ne répondra pas au critère économique $a < a_1$, et la perte correspondante, pour la collectivité, sera $Q(a_1 - a)$, Q désignant le volume total du trafic en cause : cette perte sera égale à la dépense supplémentaire résultant, pour la collectivité, du fait que le trafic n'empruntera pas la voie dont le coût marginal est le plus bas. De semblables pertes peuvent fort bien apparaître si l'on utilise sans ménagements la formule de DIVISIA et les courbes de demande de deux services substituables. L'indépendance de ces courbes ne saurait être admise, même en première approximation. Dans un cas semblable, une courbe de demande n'a de signification que si l'on fait une hypothèse précise sur l'existence du service concurrent et sur son prix, tel qu'il est proposé au consommateur. Des anomalies apparaissent d'ailleurs, qui ne permettent pas de calculer valablement l'élasticité de la demande, ou qui risquent de conduire à des erreurs graves : supposons que l'on étudie la demande d'un service S et que le prix du service concurrent soit déterminé ; alors la demande de S s'annule brutalement lorsque son prix dépasse la valeur critique constituée par le prix de S_1 , et une discontinuité apparaît dans la courbe.

En fait, il est indispensable de traiter le problème comme l'a fait HUTTER, mais dans un cadre plus large, et de faire intervenir une condition de coordination exprimant que chaque trafic susceptible d'emprunter plusieurs voies de communication est acheminé par celle dont le prix de revient marginal, pour ce trafic particulier, est le plus bas. Ce résultat peut être atteint soit par des règlements obligeant les consommateurs à utiliser la voie la plus économique pour la collectivité (coordination par réglementation), soit par un système convenable de péages, donc de tarifs (coordination par les tarifs et le choix du public). La seule règle satisfaisante pour la détermination des tarifs est alors l'application du même péage à un trafic bien défini, quelle que soit la voie choisie. Cette méthode est la seule à présenter deux avantages essentiels :

a) lorsque le transport le long d'une certaine voie de communication est assuré par des entreprises libres qui se font concurrence (cas des routes et des canaux), le doute qui plane sur le prix de revient marginal des opérations faites par ces entreprises n'empêche pas la coordination d'être correctement réalisée ;

b) il en est de même si, comme cela se produit généralement, les services rendus par les voies de communication concurrentes ont des valeurs d'usage différentes ; la solution la plus avantageuse pour le consommateur est aussi la meilleure pour la collectivité : le calcul présenté ci-dessous, à propos des péages proportionnels aux prix de revient marginaux, le prouve.

Toutes ces objections ont conduit à la recherche d'une base microéconomique moins critiquable que les surplus : tel est l'objet des études que nous allons maintenant analyser.

III/ LA THEORIE DE L'OPTIMUM DE GESTION (1) ET SES CONSEQUENCES.

Cette théorie, exposée pour la première fois par V. PARETO, a été développée ensuite par M. ALLAIS, O. LANGE, P.A. SAMUELSON et de nombreux autres auteurs ; elle se propose de rechercher, à partir d'une représentation schématique de l'économie, une solution rigoureuse, du point de vue mathématique, du problème suivant : les dispositions psychologiques des individus, les ressources de la société et les possibilités techniques des divers secteurs productifs étant connues, comment parvenir à une gestion optimum de l'économie ? Aucune hypothèse n'est nécessaire sur l'organisation politique de la société, sur ses bases juridiques. Mais les résultats obtenus donnent sur ce point des indications précises, permettant cependant le choix dans une gamme étendue de possibilités.

Chaque individu est représenté par une fonction d'utilité totale (2) qui exprime le niveau de vie de l'intéressé, tel que lui-même l'apprécie, à partir de variables qui sont les quantités de biens^{et}/de services consommées et les quantités de travail produites par lui pendant une certaine période (par exemple sa vie entière, ou une année, selon les hypothèses faites : nous y reviendrons). Cela suppose que l'individu ait une idée claire et précise de ses préférences, et prévoie parfaitement, pendant la période considérée, ses choix entre diverses solutions possibles. (3)

(1) appelée par M. ALLAIS théorie du rendement social.

(2) avec la terminologie de M. ALLAIS c'est la "satisfaction".

(3) disons pour fixer les idées que l'individu devrait savoir s'il préfère disposer d'un kilogramme de pain le 30 septembre 1959 ou de 100 grammes de viande le 15 décembre suivant.

La fonction d'utilité totale croît, ou en tout cas ne peut décroître, lorsque l'une quelconque des quantités de biens ou services consommées par l'intéressé augmente, toutes choses égales d'ailleurs. Par contre, si l'on demande plus de travail à cet individu, toutes choses égales d'ailleurs, sa fonction d'utilité totale diminue, puisque le travail est pénible pour celui qui le fournit.

Une fonction de production traduit l'activité de chaque entreprise. Elle indique le niveau de la production de cette entreprise à partir des quantités des divers facteurs mis en oeuvre (travail, capital, etc...).

Comment définir un optimum ? S'il était possible de compenser, d'une façon déterminée, la diminution de la fonction d'utilité totale d'un individu par l'augmentation de celle d'un autre, le problème serait simple. Il faudrait rechercher le maximum d'une certaine fonction de toutes les fonctions d'utilité totale. Mais tel n'est pas le cas : les niveaux de vie des divers membres de la collectivité ne sont pas des quantités homogènes, qui pourraient par exemple s'additionner ; une telle opération n'aurait aucune signification rationnelle : c'est ce principe d'hétérogénéité que les auteurs anglo-saxons appellent "no bridge". Mais il peut cependant exister des positions privilégiées : si, à partir d'un certain état de l'économie, il est possible d'augmenter la fonction d'utilité totale d'un ou de plusieurs individus sans diminuer celle d'aucun autre, il est certain qu'un état indiscutablement meilleur peut être atteint. Ainsi, méritent une attention particulière les états dans lesquels un tel progrès est impossible, ceux donc où toute amélioration du sort d'une partie de la société a pour conséquence inévitable un abaissement de la situation d'autres individus, quel que soit leur nombre : c'est ce critère d'unanimité, énoncé pour la première fois par V. PARETO, qui détermine les états optimum. Partant d'un tel état, on ne peut pas réaliser de progrès incontestable, on ne saurait que modifier la répartition des richesses entre les individus, en faveur des uns, mais au détriment des autres.

Supposons - cette hypothèse nous servira seulement de guide dans notre raisonnement - que la société soit dirigée par un dictateur parfaitement éclairé, ayant une complète connaissance et de la psychologie des individus, donc de leurs fonctions d'utilité, et des possibilités techniques des entreprises,

exigeant éventuellement de nouveaux investissements selon des procédés connus ; l'hypothèse de la prévision parfaite écarte évidemment les méthodes qui restent à découvrir. Ce dictateur, que désormais nous appellerons simplement "l'autorité", peut enfreindre les liens juridiques habituels, ou ceux, tout au moins, qui ont une portée économique ; par exemple le droit de propriété, s'il ne cesse pas complètement de lui être opposable, se vide de son contenu quiritaire (1). L'"autorité" dispose d'un pouvoir illimité sur les agents économiques, mais elle entend respecter pleinement les désirs des hommes, en se gardant d'y substituer ses préférences personnelles : c'est selon cette règle qu'elle répartit entre les consommateurs les biens et services répondant à leurs besoins : admettons d'abord que ce partage soit fait directement, et non par l'intermédiaire d'une monnaie. Quant aux limites techniques auxquelles se heurtent les entreprises, l'"autorité" est bien obligée de s'y conformer (2). Elle ne saurait davantage distribuer aux individus une quantité de biens supérieure à celle que l'industrie, l'agriculture, ou les stocks, lui fournissent.

L'"autorité" cherchera tout naturellement à résoudre le problème de PARETO, et elle ne pourra qu'adopter le critère mis en évidence par cet auteur. Bien entendu, elle voudra agir aussi discrètement que possible ; parmi les infinies possibilités d'une contrainte sans limite, figure celle de ne pas s'exercer, ou de prendre une direction particulièrement favorable pour atteindre le but poursuivi.

D'abord, l'"autorité" devra rendre l'appareil productif aussi efficace que possible. Cela exigera une première étude à l'échelle de la branche d'activité industrielle - étude strictement technique, pour laquelle il n'est pas utile de se référer à un système de prix. Le critère à considérer pour parvenir au résultat est le suivant : de toutes les solutions qui impliquent une même consommation, pour la branche en cause, des divers facteurs de production, celle qui conduit à la production maximum est évidemment la meilleure. Le résultat peut varier selon les activités :

-
- (1) Ce personnage imaginaire jouera, dans notre exposé, un rôle qu'on pourrait comparer à celui du "démon de Maxwell" dans la théorie des mouvements moléculaires ; cependant il s'agit non d'un petit diable familier, abolissant le hasard pour y substituer son caprice, mais d'un organisateur froidement lucide : il est très voisin du "Ministre de la Production" que fait intervenir BARONE dans un article célèbre.
- (2) Si elle donne à un entrepreneur l'ordre de produire telle quantité d'un certain bien, elle doit fournir les quantités de facteurs de production nécessaires, compte tenu de l'organisation du travail adoptée.

- dans certains cas, l'organisation la plus satisfaisante comportera de nombreuses entreprises fournissant chacune une faible part de la production totale (secteur différencié auquel appartiennent en général les industries légères, par exemple les filatures et les tissages),

- parfois il faudra seulement un petit nombre d'entreprises dont la production individuelle sera appréciable par rapport au total (industrie automobile),

- dans d'autres cas, enfin, une entreprise unique sera préférable (secteur non différencié auquel appartiennent les distributions de gaz ou d'électricité dans une ville, et les transports par fer).

Cette première opération fournira en même temps à l'"autorité" tous les renseignements nécessaires au sujet des fonctions de production des entreprises. Elle se trouvera donc en face d'un système d'équations faisant intervenir les fonctions d'utilité totale de tous les individus, les fonctions de production de toutes les entreprises, plus des relations comptables (une par bien ou service) exprimant que les quantités consommées au cours de la période considérée sont égales aux quantités produites augmentées (ou diminuées selon les signes) des variations de stocks.

A partir de ces équations, l'"autorité" trouvera aisément les conditions dans lesquelles un optimum de gestion peut être atteint, et les moyens les plus simples de parvenir à un tel état de l'économie. Il y a lieu d'instituer une monnaie et des marchés pour les divers biens et services. Les revenus des individus seront constitués par les salaires correspondant à leur travail, les intérêts des capitaux qu'ils auront, le cas échéant, prêtés, et la part des profits des entreprises qui leur sera distribuée, par exemple en leur qualité d'actionnaires ⁽¹⁾. Les revenus des entreprises proviennent de leurs ventes.

De plus, il faut que :

a) les consommateurs et les entreprises choisissent librement sur les marchés les biens ou services dont ils ont besoin, en face d'un système de prix qu'ils connaissent parfaitement, et considèrent comme une donnée : c'est bien ce qui se produit en principe dans une économie de marché ; normalement, la demande de chaque agent économique est faible vis-à-vis de la production totale ; il convient

(1) Il ne s'agit pas là d'une nécessité ; la gestion optimum de l'économie n'exige ni n'exclut l'existence de sociétés par actions.

toutefois que "l'autorité" intervienne dans certains cas où il n'en serait pas ainsi (par exemple monopoles ou oligopoles d'achat dont pourraient bénéficier certaines entreprises) ;

b) les entreprises vendent leurs produits à leurs prix de revient marginaux : le système de prix ainsi défini est celui qui est proposé aux consommateurs (individus et entreprises).

La concurrence conduit d'une part à la meilleure organisation technique de la production, d'autre part à la vente au coût marginal, là où cette concurrence est possible, c'est-à-dire dans les branches productives dont la structure optimum comporte un grand nombre d'entreprises fournissant chacune une faible part de la production. Tel n'est pas le cas si la meilleure solution technique conduit à un petit nombre d'entreprises, ou à une entreprise unique. Alors, laissées libres de leurs actes, ces entreprises se comporteraient comme nous l'enseignent les théories classiques de l'oligopole et du monopole.

Donc l'"autorité" doit les contrôler, pour les obliger à vendre leurs produits au coût marginal. De plus il faut que les entreprises de ces secteurs soient amenées à réduire les coûts moyens à leur minimum. Le jeu du marché n'est pas toujours suffisamment efficace, à cet égard, en cas de concurrence imparfaite.

S'il y a monopole, et surtout déficit normal de l'entreprise pris en charge par l'"autorité" - nous verrons un peu plus loin que cela est possible - le minimum des coûts moyens risque encore plus de ne pas être atteint. Il est indispensable alors, pour que les entreprises parviennent à ce minimum, de les intéresser par une rémunération convenable à la recherche d'un tel résultat, ou de les surveiller étroitement ;

c) le travail, ou les travaux de natures et de qualifications diverses, fournis par les individus, sont des services vendus par eux et achetés par les entreprises : salariés et entreprises choisissent leur offre et leur demande selon le mécanisme qui vient d'être exposé pour les autres biens et services, en face d'un système de salaires, le même pour tous les agents économiques, et parfaitement connu d'eux ;

d) dans le secteur non différencié, la vente au coût marginal conduit parfois à un déséquilibre financier que l'"autorité" doit compenser. A cette fin, et aussi pour faire face à ses autres besoins, l'"autorité" est conduite à lever des impôts répondant à certaines conditions très restrictives, sur lesquelles nous reviendrons.

Toutes ces conditions nécessaires sont, sous certaines réserves, également suffisantes. Si elles sont remplies; l'économie se trouvera dans un état optimum. Mais cet état n'est pas unique. Il en existe une infinité : si la collectivité comporte n individus, on peut fixer les valeurs des fonctions d'utilité totale pour $n - 1$ d'entre eux - donc leur niveau de vie - mais la valeur de la fonction d'utilité du même individu est alors déterminée. Tous ces états correspondent à des répartitions différentes des richesses entre les hommes : aucun d'entre les états en question n'est a priori préférable aux autres. Mais une chose est assurée : d'après la définition même de ces états, si la gestion de l'économie n'est pas optimum, il est possible de faire mieux, d'élever le niveau de vie d'une partie de la collectivité sans que personne ne soit lésé, possible de progresser sans affecter la répartition initiale. Il resterait à examiner les moyens que l'"autorité" devrait mettre en oeuvre pour obtenir non seulement une gestion optimum de l'économie, mais encore une certaine répartition des richesses, considérée comme la meilleure ; Nous pouvons cependant laisser cette question délicate de côté, car les résultats déjà acquis nous suffisent.

Le dictateur imaginaire dont nous avons supposé l'existence s'aperçoit, au terme de cette étude, qu'il peut s'abstenir d'utiliser une grande partie de ses connaissances et de sa puissance : si l'"autorité" voulait parvenir à un optimum de gestion comportant une certaine répartition, déterminée à l'avance avec précision, des richesses entre les hommes, elle devrait être complètement informée sur les fonctions d'utilité totale des individus et les fonctions de production de toutes les entreprises appartenant aux divers secteurs. L'"autorité" aurait en fait à résoudre le système d'équations dont nous sommes partis. Mais il n'en est pas de même si l'"autorité" se propose simplement d'atteindre un état optimum quelconque, respectant seulement certaines règles peu strictes de répartition. Alors l'"autorité" n'est tenue que de se soumettre à quelques consignes d'action assez simples, au moins en apparence :

- créer des marchés où individus et entreprises iront acquérir les biens et services qui leur sont nécessaires, et les faire fonctionner aussi parfaitement que possible, notamment en informant convenablement la clientèle, empêcher les acheteurs de peser sciemment sur les prix là où ils auraient la possibilité de le faire ;

- s'assurer du jeu correct de la concurrence dans le secteur différencié ;
- parvenir, dans le secteur non différencié, et plus généralement quand la concurrence joue mal, à la structure la meilleure du point de vue technique ;

contrôler les entreprises de ces secteurs pour les obliger à pratiquer la vente au coût marginal et à rechercher le minimum des coûts moyens ; combler les déficits que la vente au coût marginal pourrait entraîner ; remarquons que cela exige de l'"autorité" une parfaite connaissance des fonctions de production afférentes aux entreprises en cause ;

- se procurer les ressources nécessaires, en particulier pour faire face aux déficits précités, grâce à une fiscalité compatible avec l'optimum de gestion.

C'est un programme à la portée des pouvoirs publics infiniment moins bien informés, et moins riches de possibilités d'action, que ceux de notre première hypothèse : cela ne veut pas dire qu'il soit facile de mettre ces mesures en oeuvre.

Signalons enfin que ces résultats peuvent être généralisés au cas où l'on envisage d'appliquer le critère de PARETO à une série de périodes successives, d'années par exemple, en admettant une certaine modification de la psychologie des individus, donc de leurs fonctions d'utilité totale, à travers le temps : c'est l'optique du rendement social généralisé, selon la terminologie d'ALLAIS.

a) Théorie d'ALLAIS.

Les longs développements qui précèdent nous dispensent de nous y étendre : il s'agit en effet d'une application nuancée des résultats que nous venons d'énoncer.

L'auteur estime que tous les transports par fer, ainsi que les transports routiers de voyageurs, appartiennent au secteur non différencié : il recommande leur mise en concession à des conditions assurant la vente au coût marginal et la réduction à son minimum du coût moyen. Dans le cas des transports routiers de voyageurs, ALLAIS suggère de donner des concessions par adjudications, en conservant une possibilité de les révoquer, en particulier dans le cas où une entreprise concurrente offre de meilleures conditions de coût ; cette éviction comporterait d'ailleurs l'acquisition par le nouveau concessionnaire des investissements de l'ancien, si ce dernier le demandait. L'auteur pense que le coût

marginal est, dans le cas des transports routiers de voyageurs, sensiblement égal au coût moyen. La vente au coût marginal se concilie donc avec une gestion équilibrée, et l'on peut laisser les entreprises fixer librement leurs tarifs ; ceux-ci sont réduits au minimum automatiquement, grâce à la révocabilité des concessions. Par contre ce même principe de vente au coût marginal, appliqué au chemin de fer, entraînerait un déficit qui devrait être pris en charge par le budget général.

ALLAIS classe les transports de marchandises par route dans le secteur différencié, et préconise pour cette activité la liberté et la concurrence.

Les charges que supporte le budget général pour permettre aux transports routiers - voyageurs ou marchandises - d'exercer leur activité doivent être imputées aux entreprises exploitant de tels services. Ces entreprises se verront donc demander, grâce à des impôts frappant par exemple les carburants, une certaine part des sommes que la collectivité consacre au paiement des intérêts et à l'amortissement des capitaux investis dans le réseau routier, ainsi qu'à l'entretien de ce réseau.

L'auteur expose cependant que le chemin de fer ne peut actuellement pratiquer la vente au coût marginal, pour des raisons psychologiques, et aussi parce que la réduction des coûts moyens à leur minimum ne saurait être obtenue qu'au prix de changements profonds, notamment dans le mode de rémunération du personnel. Comme des mesures aussi graves sont présentement impossibles, l'acceptation d'un déficit comblé par l'Etat aurait pour conséquence une mauvaise gestion. L'équilibre financier imposé au chemin de fer est encore préférable, bien qu'il ne soit pas compatible avec l'optimum de PARETO. ALLAIS envisage alors des tarifs égaux aux coûts moyens totaux, donc proportionnels aux coûts marginaux, et assurant l'équilibre. L'auteur montre par un raisonnement approximatif que cette solution entraîne des pertes de rendement social aussi faibles que possible. (1)

(1) Notons que si les individus sont astreints à un horaire de travail imposé - et c'est le cas pour la plupart d'entre eux dans une société moderne - les quantités de travail qu'ils fournissent étant des données n'interviennent pas dans les fonctions d'utilité totale. Alors un système de prix (offerts aux consommateurs) proportionnels à ceux que perçoivent les producteurs - la différence étant attribuée à l'Etat - conduit à un optimum de gestion.

Enfin ALLAIS estime qu'il convient de faire intervenir dans les calculs le coût marginal de développement, c'est-à-dire "le supplément de coûts de toutes natures (main-d'oeuvre, énergie, matières premières, amortissement des installations fixes, charges d'intérêts, etc...) entraîné par la fourniture d'une unité supplémentaire" d'un service "lorsque les installations fixes existantes sont exactement adaptées au volume de production considéré".

b) Théorie de BOITEUX.

Dans un premier mémoire publié en 1951, BOITEUX avait déjà tenté de donner une allure plus réaliste à la théorie de l'optimum de gestion, en ajoutant une nouvelle condition de liaison, qui exprime l'équilibre financier de l'exploitation. Nous avons vu comment divers auteurs, tout en refusant de reconnaître à ce critère une quelconque valeur théorique, sont obligés d'y revenir pour des raisons d'ordre psychologique ou pratique. Cette étude de BOITEUX est la première qui ait abordé ce problème avec une grande rigueur mathématique.

L'auteur est parti d'une expression généralisant celle de DUPUIT (1) pour les pertes économiques entraînées par les péages et impôts indirects.

En recherchant le minimum de la somme de ces pertes, au voisinage ^{étant} d'un optimum de gestion, la répartition des richesses entre les individus ^{immuable}, il est possible de déterminer le meilleur système de péages possible. Mais le résultat n'est pas simple. Le calcul de ces péages exige que l'on connaisse les quantités totales consommées des divers biens et services, et aussi certains coefficients de substitution des biens entre eux. Il nous est impossible de nous étendre sur ce sujet. Disons sans y insister que ces coefficients de substitution sont fonctions des quantités consommées par les individus, mais aussi des élasticités de demande par rapport aux prix et aux revenus. Ce sont en principe les élasticités afférentes à chaque consommateur qui devraient être introduites dans les calculs. Mais des élasticités globales pourraient suffire en première approximation. Toutefois, ce n'est pas seulement l'élasticité de la demande d'un bien par rapport à son propre prix qui entre dans la formule : ce sont aussi les élasticités de la demande de ce bien par rapport aux prix des autres. Si des

(1) Une généralisation un peu différente de la formule de DUPUIT a été faite en 1938 par H. HOTELLING : la formule de DUPUIT se déduit immédiatement des interprétations géométriques des pertes économiques données plus haut dans le cadre de la théorie des surplus.

études économétriques peuvent permettre une évaluation de la première, il n'en va guère de même pour les autres.

Puis, dans un nouvel article de 1956, BOITEUX a voulu trouver une solution plus générale, valable même lorsque la gestion de l'économie est éloignée de l'optimum. Il a donc abordé directement ce problème dans une économie où certaines entreprises - en fait des entreprises publiques - sont astreintes à des conditions de budget, c'est-à-dire doivent être en équilibre financier ou, plus généralement, obtenir des bénéfices ou des pertes qui sont des données du problème.

Cette méthode ne fournit pas de résultats comparables aux précédentes ; un ensemble d'équations faisant intervenir toutes les fonctions d'utilité totale, les fonctions de demande individuelles qui sont déduites des précédentes (et aussi des prix proposés aux consommateurs, ainsi que de leurs revenus); les fonctions de production de toutes les entreprises, et les relations comptables déjà mentionnées ci-dessus, conduit à un double système de prix : les prix des biens et services tels qu'ils sont proposés aux consommateurs, et des prix fictifs d'après lesquels les entreprises du secteur public doivent fixer leur comportement. Mais, là encore, l'optimum n'est pas unique. Si la société comporte n individus, et si $n-1$ des fonctions d'utilité totale doivent avoir des valeurs fixées à l'avance, la même fonction d'utilité est déterminée. Les divers états optimum correspondent à des répartitions différentes des richesses entre les individus. Il faut, pour atteindre l'optimum désiré, prescrire aux entreprises publiques de rechercher le profit maximum par rapport aux prix fictifs, et non aux prix réels. Ces prix fictifs n'interviennent donc que dans la comptabilité des entreprises publiques. Deux hypothèses ont été examinées. Si une condition budgétaire unique est imposée à l'ensemble du secteur public, le système de prix fictifs est également unique. Si l'on établit des conditions budgétaires propres à chaque entreprise publique, il y a un système de prix fictifs par entreprise. Les écarts entre les prix réels et les prix fictifs (écarts qui, nous y insistons, ne sont pas des péages, car ils ne répondent pas à la définition donnée ci-dessus de ces péages) sont proportionnels aux variations de prix qui, accompagnées d'une variation compensatrice des revenus individuels, entraîneraient un même accroissement relatif de la demande totale - ou de l'offre totale - des biens produits - ou consommés - par les entreprises publiques (1). En effet, une variation des prix proposés aux

(1) S'il y a une condition budgétaire unique, il s'agit de la demande ou de l'offre totales de tout le secteur nationalisé. Si l'on assigne une condition budgétaire spéciale à chaque entreprise publique, le calcul des écarts entre prix réels et prix fictifs afférents à cette entreprise fait intervenir la demande et l'offre globales de l'entreprise en cause.

individus, et des revenus qu'ils perçoivent, modifie leurs demandes et leurs offres de travail. Cela implique un ajustement convenable du niveau de production des entreprises publiques, et partant des quantités des divers facteurs de production qu'elles consomment. La variation compensatrice des revenus individuels à laquelle se réfère le principe énoncé ci-dessus est la suivante :

soient :

q_i^k la quantité du bien (ou service) i consommée par l'individu h - ou encore la quantité de travail que fournit cet individu

$$i = 1, 2, \dots, N$$

p_i le prix auquel les consommateurs paient le bien i - ou encore le salaire que perçoivent ceux qui louent leurs services,

r_k le revenu dont dispose l'individu k en plus de ce que lui procure son travail,

dp_i les variations de prix considérées,

dr_k la variation compensatrice du revenu.

On peut alors écrire :

$$dr_k = \sum_{i=1}^{i=N} q_i^k dp_i$$

c) Critique des théories précédentes

1°) La plus grave est la suivante : la théorie de l'optimum de gestion permet de déterminer les conditions dans lesquelles certains états privilégiés de l'économie peuvent être atteints. Mais, si ces conditions ne sont pas remplies, elle nous laisse dans l'obscurité la plus totale. Nous savons qu'il est possible, par des transformations appropriées, de réaliser une organisation assurément meilleure, où un certain nombre d'individus - sinon tous - voient leur niveau de vie s'élever, tandis que les autres conservent celui dont ils bénéficiaient auparavant. Mais cela ne permet nullement d'affirmer que nous parviendrons à un semblable résultat en nous rapprochant des conditions idéales, en éliminant certaines causes de pertes économiques, mais non toutes ces causes. Il est clair que, le plus souvent, il n'en sera pas ainsi : exceptionnels sont, en économie, les changements qui ne lèsent personne. Or nous nous sommes interdit de compenser les pertes des uns par les gains des autres.

Mais précisément, dans l'état actuel des choses, les conditions idéales de l'optimum ne sont pas satisfaites :

- l'organisation de diverses branches de la production n'est pas la meilleure ;
- il y a des secteurs où la concurrence n'est pas parfaite et où le contrôle de

la puissance publique ne s'exerce pas suffisamment pour imposer la vente aux prix de revient marginaux et la réduction au minimum des coûts moyens ;

- enfin, et c'est là sans doute la difficulté la plus grave, le système fiscal ne répond pas, et ne saurait pratiquement répondre, aux exigences de la théorie.

Tous les impôts classiques, directs ou indirects, à l'exception des droits de succession, sont incompatibles avec la gestion optimum de l'économie. Un impôt de capitation dont le montant en numéraire, déterminé à l'avance, est le même pour tous les individus, quels que soient leurs revenus, se concilie avec l'optimum de gestion. De même un prélèvement sur la rente dont bénéficient les propriétaires d'agents naturels, la rente foncière en particulier. La capitation est une forme de contribution acceptable pour les sociétés primitives, mais qu'une nation moderne rejeterait avec indignation. Quant à la confiscation totale ou partielle des rentes, rêve de certains idéalistes, elle se heurte à un obstacle insurmontable : l'évaluation des revenus correspondants.

Alors l'effet de mesures fragmentaires tendant à réduire l'écart entre la réalité et les conditions théoriques précitées ne peut être exactement apprécié ; pour aller plus loin, il faut accepter de porter préjudice à certains agents économiques au profit d'autres ; cela à la suite de choix politiques qui gagnent à être conscients. Aucune fraction de l'opinion ne se contente de respecter scrupuleusement le principe du "no bridge".

2°) La théorie de l'optimum de gestion n'a pas, jusqu'à présent, tenu compte d'une façon convenable du rôle de l'Etat, et, plus généralement, des collectivités quelles qu'elles soient, publiques ou privées. Chaque individu est supposé satisfaire tous ses désirs par des choix personnels, par des décisions qu'il prend seul. Or certains besoins individuels intervenant dans les fonctions d'utilité - tel le besoin de sécurité en face d'une menace contre la vie ou les biens des populations - ne peuvent être satisfaits que par des décisions collectives, par des choix des autorités publiques. Cependant, il ne nous paraît pas impossible d'introduire l'Etat et les collectivités dans les analyses quelque peu "anarchistes" (1) des auteurs qui ont construit la théorie de l'optimum de gestion.

(1) Nous voulons dire conformes au schéma idéal que les théoriciens de l'anarchie croient apercevoir au terme de l'évolution future des sociétés : une organisation naturelle sans Etat ni pouvoirs publics.

3°) En ce qui concerne plus précisément la théorie d'ALLAIS, on a critiqué (A. SAUVY, HUTTER) le recours systématique aux prix de revient marginaux de développement. Nous avons analysé plus haut la notion de prix de revient marginal, et insisté sur les difficultés que faisait apparaître cette étude.

D'autre part, HUTTER a fait observer que les péages proportionnels aux prix de revient marginaux n'avaient guère de base théorique solide. Ils peuvent conduire les usagers à des choix générateurs de pertes économiques lorsque les services offerts par deux modes de transport substituables n'ont pas la même valeur d'usage. (1)

Enfin ce système de péages serait trop favorable à la S.N.C.F., aux dépens de l'intérêt général, car il entraînerait une majoration des prix de transport des marchandises à faible valeur spécifique (engrais, bois de mines, etc..), tandis que le contraire se produirait pour le trafic sensible à la concurrence des transports routiers (sucre, objets manufacturés, etc...). Cela mettrait en péril le développement et même la vie de certaines industries. La structure économique de la nation s'en trouverait défavorablement influencée. Signalons enfin les difficultés qu'entraînerait certainement la révocabilité des concessions de transports routiers de voyageurs.

4°) Pour séduisante qu'elle soit, la théorie de BOITEUX n'échappe pas à quelques critiques purement mathématiques, sur lesquelles nous n'insisterons pas. Mais son défaut le plus grave est assurément de ne pas conduire à des résultats utilisables dans la pratique.

5°) D'une façon générale, l'application des conclusions que nous apporte la théorie de l'optimum de gestion exige le recours à des approximations et à des agrégations dépourvues d'assise scientifique indiscutable. Nous avons énuméré ci-dessus les défauts des raisonnements fondés sur les surplus. Mais les simplifications inévitables auxquelles nous venons de faire allusion sont au moins aussi inquiétantes.

(1) Plus précisément, considérons deux modes de transport substituables : soient U_1 et U_2 les valeurs d'usages, C_1 et C_2 les coûts marginaux des services qu'ils peuvent procurer à un usager. Les tarifs sont respectivement KC_1 et KC_2 , K ayant une même valeur pour l'ensemble des transports. La théorie économique exige que le choix se porte sur le mode de transport désigné par l'indice 1 si l'on a :

$$U_1 - C_1 > U_2 - C_2.$$

Or l'usager choisira ce mode de transport si l'on a $U_1 - KC_1 > U_2 - KC_2$. Il est bien évident que ces deux critères ne conduisent pas nécessairement au même résultat. Par contre, la règle de l'égalité des péages en valeur absolue, quel que soit le mode de transport, amène l'usager à une option économiquement irréprochable.

IV/ OBJECTIONS COMMUNES AUX THEORIES QUI VIENNENT D'ETRE ETUDIEES.

1°) Nous avons dit dans l'introduction que toutes ces théories reposent, par l'intermédiaire des valeurs d'usage ou des fonctions d'utilité, sur l'appréciation des biens et services par les consommateurs eux-mêmes, individus ou entreprises. Mais il est des éléments dont l'Etat, même le plus libéral, doit tenir compte, et que les agents économiques ne font guère intervenir dans leurs estimations. Un exemple nous est fourni par la politique de développement régional. L'Etat se propose, au nom de certaines conceptions politiques et sociales, d'éviter la concentration des activités dans les grands centres urbains, et en particulier dans la région parisienne, de promouvoir le développement industriel ou agricole de zones présentement défavorisées, et d'empêcher ainsi, en lui donnant du travail sur place ou aux alentours, la population d'émigrer vers des agglomérations déjà encombrées. Une semblable action ne saurait effrayer personne, pas même les esprits les plus modérés. Elle s'écarte cependant de l'hypothèse que nous avons faite au départ sur la neutralité de l'Etat en face des préférences des individus. On ne saurait prétendre que ces préférences seront toujours en accord avec les nécessités du développement régional. Sans doute le fait pour un homme de continuer à travailler près de l'endroit où il a vécu, de ne pas avoir à émigrer, peut affecter sa fonction d'utilité totale par exemple. Mais admettra-t-on que l'individu apprécie nettement ces avantages, avec toutes leurs conséquences ? L'hypothèse de la prévision parfaite demeure-t-elle raisonnable dans un tel domaine ? Certainement pas. Ce que le sociologue voit bien, l'homme de la rue n'en a qu'une vague notion, quand il ne néconnaît pas complètement ses intérêts. Il ne faut donc pas s'attendre à ce qu'un état économique optimum, au sens de PARETO, nous donne aussi, par surcroît, une solution satisfaisante aux problèmes de développement régional. On peut même observer le contraire : la tarification au coût marginal est à l'avantage des voies ferrées à grand débit, où le prix de revient est très bas ; elle risque donc de pousser à la concentration industrielle le long d'artères déjà importantes, plutôt qu'à la décentralisation. Pourquoi la théorie nous fournirait-elle des conclusions tenant compte d'éléments négligés dans les prémisses ?

En vérité, on se trouve ici en présence d'un cas où les pouvoirs publics entendent influencer sur les dispositions des individus, favoriser certaines tendances psychologiques aux dépens d'autres. Il y a de nombreux autres exemples comparables où les autorités, loin de respecter les goûts des hommes, cherchent

à les modifier, et où nos hypothèses de départ se révèlent insuffisantes. On peut souhaiter une intervention plus ou moins étendue de l'Etat dans ce domaine, mais personne en définitive ne préconise une neutralité totale des pouvoirs publics devant les comportements individuels.

2°) Toutes ces théories attribuent au prix de revient marginal un rôle essentiel. Or cette notion, sous des apparences de simplicité, est des plus délicates. Selon que l'on prévoit le développement, la stabilité ou la régression d'une activité, le coût marginal à prendre en considération n'est pas le même. Le prix de revient marginal de développement est le plus élevé, car il comprend le surcroît de dépense d'investissement nécessaire pour assurer la production d'une unité supplémentaire du bien ou service en cause, donc pour réaliser des installations exactement adaptées au niveau de la production.

Dans une perspective de stabilité, le prix de revient marginal ne tient compte que des frais d'entretien et d'exploitation supplémentaires nécessaires pour la production de l'unité marginale : c'est surtout dans ce cas que la formule linéaire à laquelle nous avons à plusieurs reprises fait allusion est utilisable.

Si l'on envisage une activité en régression, le prix de revient marginal est encore plus bas que dans l'hypothèse précédente, car les phénomènes ne sont pas réversibles ; il y a des facteurs lentement érudables, comme la main d'oeuvre ; on ne peut éliminer immédiatement le personnel en surnombre, et il faut payer des indemnités de licenciement ; donc une partie des dépenses d'entretien et d'exploitation ne s'adapte pas à la production décroissante, et continue à grever le budget de l'entreprise.

Encore, pour être plus précis, faut-il distinguer autant de prix de revient marginaux que d'hypothèses de développement ou de régression.

A chaque problème convient un prix de revient marginal bien déterminé, dépendant de l'évolution prévue, c'est-à-dire des variations du trafic, de la nature et du volume des transferts à envisager d'un mode de transport à un autre.

D'une façon plus générale, les fonctions de production que nous utilisons dans nos études théoriques sont extrêmement complexes. Elles n'ont pas les qualités qui rendent maniables les fonctions les plus connues : continuité, dérivabilité sans réserve. Au contraire, leurs discontinuités rendent confuse la notion même de prix de revient marginal.

Des méthodes mathématiques modernes (théorie des ensembles) ont heureusement permis récemment de progresser dans l'étude de l'optimum de gestion, de donner plus de rigueur aux résultats, de faire intervenir des fonctions discontinues dans les raisonnements, et de s'affranchir de certaines hypothèses peu réalistes.

3°) Ces théories laissent de côté certains aspects psychologiques de la nature humaine. Pour étudier les besoins de l'individu, on ne peut faire abstraction du milieu où il vit, de l'exemple que lui donnent ses voisins ou ses amis. L'homme, selon son tempérament, cherche à imiter ou à éblouir ceux qui l'entourent. De là est tout naturellement issue une conception plus générale des fonctions d'utilité totale ; la fonction afférente à un individu devrait faire intervenir non seulement les biens et services consommés par lui, mais encore certains éléments concernant d'autres individus, ceux tout au moins qu'il connaît, dont il peut observer le mode de vie. Ainsi on a envisagé des fonctions d'utilité totale dépendant des revenus d'autres personnes, ou des quantités consommées par elles. Alors la théorie exposée plus haut tombe en défaut ; d'autres conclusions s'imposent, et elles^{ne} peuvent être mises sous une forme relativement simple et utilisable que dans des cas particuliers.

V/ ESSAI DE SYNTHÈSE DES DEUX GROUPES DE THÉORIES.

Signalons un essai récent de synthèse des théories que nous avons longuement exposées. Dans cette étude, J. LESOURNE a trouvé une expression plus rigoureuse du surplus en examinant, à la lumière de la théorie de l'optimum de gestion, les conséquences de l'introduction d'un bien ou service nouveau sur le marché. L'auteur a réussi de cette manière à justifier, sous certaines réserves, le critère d'utilité des travaux publics établi il y a plus d'un siècle par DUPUIT à partir des surplus. Mais ce mémoire fait intervenir une suite continue d'états répondant tous aux conditions de la gestion optimum ; il exclut donc ainsi toute perception de péages, ou d'impôts incompatibles avec les prescriptions de la théorie. Il n'est pas encore possible de dire si cette étude est susceptible de conduire à des solutions nouvelles, plus rigoureuses, mais néanmoins réalistes, en matière de péages.

VI/ CONCLUSIONS GENERALES.

1°/ Les théories fondées sur l'optimum de gestion, malgré leur élégance et leur rigueur, ont donné jusqu'à présent des résultats assez décevants. Car ou bien elles exigent que soient satisfaites des conditions beaucoup trop ambitieuses, ou bien elles mènent à des solutions trop complexes pour être appliquées. Nous disposons maintenant, grâce à des observations et à des enquêtes systématiques, de renseignements fort appréciables sur les comportements individuels. Cependant certains progrès récents des théories demandent bien plus encore. La pensée économique est, dans l'ensemble, assez en avance sur les moyens pratiques de rassembler les données nécessaires.

2°/ Dans l'état actuel des choses, les théories fondées sur les surplus, en dépit de leur manque de rigueur et des hypothèses peu acceptables qu'elles impliquent, sont loin d'avoir perdu toute valeur. Elles constituent une base scientifique honorable pour la détermination d'un système de péages. Il faut d'ailleurs se souvenir que toute science appliquée à des problèmes complexes aborde, tôt ou tard, le stade des approximations ; encore est-il très rare que l'ingénieur ait la consolation de savoir apprécier la valeur de telles méthodes approchées par un calcul d'erreur maximum ou probable. Une solution complète du problème des péages serait constituée par une synthèse des théories de DIVISIA et de HUTTER, avec des conditions relatives à la coordination des divers modes de transport, et à l'équilibre financier des entreprises publiques, ou limitant au moins leur déficit à un chiffre jugé raisonnable par les autorités. Des études économétriques pourront nous fournir les éléments intervenant dans les formules auxquelles conduisent ces théories.

3°/ Cependant, en analysant les hypothèses qui sont à la base de ces deux groupes de théories, on constate que telle politique couramment pratiquée, et admise par tous, ne les respecte pas complètement. En particulier l'action sociale ne s'interdit guère d'influer sur les préférences des individus, et ne se contente pas dans ce domaine de la stricte neutralité postulée par les théories que nous avons examinées. Dans l'état actuel de l'opinion, il s'agit seulement d'apporter des retouches à des principes où s'affirment toujours l'autonomie, la suprématie de l'individu. Les hypothèses en cause restent valables, mais en première approximation seulement. Les conclusions que nous avons énumérées ont conservé leur intérêt. Mais il faut se garder d'en faire des dogmes.

J. WIMBEE

Ingénieur des Ponts et Chaussées.

BIBLIOGRAPHIE

- M. ALLAIS - Traité d'économie pure - Paris-Imprimerie Nationale (première édition en 1943 sous le titre "A la recherche d'une discipline économique").
- Economie pure et rendement social - Paris - Sirey 1945.
- Economie et intérêt - Paris - Librairie des Publications Officielles 1947.
- Le problème de la coordination des transports et la théorie économique - Bulletin de l'Association Professionnelle des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines - Octobre 1947 ; publié ensuite dans la Revue d'Economie Politique - Mars-Avril 1948.
- E. BARONE - Le Ministère de la Production dans un état collectiviste ; article daté de 1908, et présenté par F.A. VON HAYEK dans l'ouvrage : L'Economie dirigée en régime collectiviste - Paris - Librairie de Médecis 1939.
- M. BOITEUX - Le "revenu distribuable" et les pertes économiques-Econometrica - Vol. 19 - Avril 1951.
- Sur la gestion des monopoles publics astreints à l'équilibre budgétaire - Econometrica - Vol. 24 - Janvier 1956.
- C. COLSON - Cours d'économie politique (1ère édition 1915) - Paris - Gauthier-Villars 1924.
- G. DEBREU - The coefficient of resource utilization - Econometrica - Vol. 19 - Juillet 1951.
- A classical tax - subsidy problem - Econometrica - Vol. 22 - Janvier 1954.
- F. DIVISIA - Cours professé à l'Ecole Polytechnique (1941-1942).
- Cours d'économie politique appliquée et finances professé à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (1944-1945).
- J. DUPUIT - De la mesure de l'utilité des travaux publics - Annales des Ponts et Chaussées - 1844.
- De l'influence des péages sur l'utilité des voies de communication - Annales des Ponts et Chaussées - 1849.
- H. HOTELLING - The general welfare in relation to problems of taxation of railway and utility rates - Econometrica - Vol. 6 - Juillet 1938.
- H. HOTELLING - Papers on the DUPUIT taxation theorem - Econometrica - Vol. 7 - et R. FRISCH Avril 1939.

- R. HUTTER - La théorie économique et son application pratique à la coordination des transports - Bulletin de l'Association Professionnelle des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines - Décembre 1947.
- La théorie économique et la gestion commerciale des chemins de fer - Revue Générale des Chemins de Fer - 1950.
- O. LANGE - The foundations of welfare economics - Econometrica - Vol. 10 - Juillet 1942.
- J. LESOURNE - A la recherche d'un critère de rentabilité pour les investissements importants - Communication au Séminaire d'Econométrie - 10 décembre 1957.
- A. MARSHALL - Principles of economics - 3ème édition - London - Macmillan and Co 1895.
- V. PARETO - Manuel d'économie politique - 1ère édition en 1909 - Paris - Giard 1927.
- R. ROY - De l'utilité. Contribution à la théorie des choix - Paris - Hermann et Cie 1942.
- Eléments d'économétrie - Cours professé à l'Institut de Statistique de l'Université de Paris.
- P.A. SAMUELSON - Foundations of economic analysis - Cambridge, Mass. - Harvard University Press 1953.
- A. SAUVY - A propos de la coordination des transports : répartition d'un objectif production entre deux activités - Revue d'Economie Politique - 1949.
- G. TLINTNER - La théorie des choix dans le cas des utilités interdépendantes - Communication au Séminaire d'Econométrie - 28 mai 1957.
- H. WOLD et J. JUREEN - Demand analysis - A study in econometrics - New-York - John Wiley and sons, Inc. 1953.