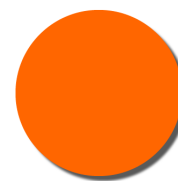


# Leçon 2 -L'équilibre général et Optimum de Pareto

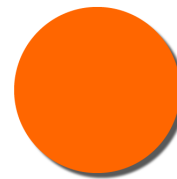
NUAMA Ekou

# Table des matières



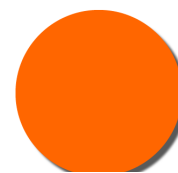
<b>Objectifs</b>	<b>3</b>
<b>Introduction</b>	<b>4</b>
<b>I - Section I- Point de l'analyse sur l'équilibre partiel</b>	<b>7</b>
<b>II -</b>	
<b>1. Stabilité de l'équilibre</b> .....	<b>8</b>
<b>2. Conditions de stabilité de l'équilibre</b> .....	<b>8</b>
<b>III - Section II- Equilibre général dans une économie d'échange</b>	<b>10</b>
<b>IV -</b>	
<b>1. Approche graphique de l'équilibre général : le diagramme d'Edgeworth</b> .....	<b>11</b>
<b>2. Echange pur de deux biens par deux consommateurs</b> .....	<b>11</b>
<b>3. Echange pur de m biens par n consommateurs : traitement analytique et loi de Walras</b> .....	<b>12</b>
<b>4. Equilibre général de la production</b> .....	<b>14</b>
<b>V - Section III - L'optimalité</b>	<b>15</b>
<b>VI -</b>	
<b>1. Définition des concepts</b> .....	<b>15</b>
<b>2. Détermination analytique des optima de Pareto</b> .....	<b>16</b>
<b>VII - Mots clés</b>	<b>17</b>
<b>Conclusion</b>	<b>18</b>

# Objectifs



- Présenter les insuffisances de l'équilibre partiel,
- Établir la relation entre l'équilibre général concurrentiel et l'optimum de Pareto ;
- Établir un lien entre l'équilibre général Walrasien et le modèle d'équilibre général calculable.

# Introduction



La micro-économie classique s'appuie sur un certain nombre d'hypothèses qui semblent parfois peu réalistes. L'information est censée être parfaite, les transactions n'ont pas de coût, des individus rationnels prennent des décisions à caractère non stratégique, les biens et services échangés sont des biens et services marchands et il n'y a pas d'externalité de consommation ni d'externalité de production et il n'y a pas d'incertitude dans la consommation ni dans la production des biens et les services. Elle propose une représentation du fonctionnement de la société, qui repose sur un ensemble d'hypothèses censées tenir compte des caractéristiques considérées comme importantes. Les hypothèses ont pour but de décrire l'échange marchand ; elles reposent sur deux principes : la rationalité et la concurrence parfaite.

La microéconomie traditionnelle se borne à étudier l'échange marchand entre des individus rationnels en situation de concurrence parfaite. Encore faut-il expliquer comment peut concrètement fonctionner un marché de concurrence parfaite. Tel est l'objet du modèle walrasien de marché. Selon ce modèle, le prix est annoncé par un commissaire-priseur. Les agents sont preneurs de prix : ils considèrent le prix comme donné. En effet, les individus ont une importance négligeable par rapport à l'ensemble du marché. Ils ne peuvent agir sur les prix qu'en modifiant le volume de leur demande ou de leur offre individuelle. Le commissaire-priseur trouve le prix qui égalise l'offre et la demande grâce à un processus de tâtonnement qui peut se décrire de la manière suivante : le commissaire-priseur annonce un prix pour lequel tous les agents lui communiquent leurs offres et demandes. Il confronte l'offre et la demande pour ce prix et propose un nouveau prix plus bas s'il y a un excès d'offre et plus élevé s'il y a un excès de demande. Ce processus continue jusqu'à ce que le prix égalise l'offre et la demande. Il n'y a pas d'échange durant le tâtonnement, les agents se contentent de communiquer leurs offres et leurs demandes pour les prix annoncés, les échanges ont lieu seulement lorsque l'offre est égale à la demande.

## 1. Notion de rationalité

En économie, le principe de rationalité signifie que les individus agissent en utilisant au mieux les ressources dont ils disposent, compte tenu des contraintes qu'ils subissent. Cette définition appelle trois commentaires: Tout d'abord, l'individu rationnel ou encore l'homo oeconomicus, est égoïste : il tient uniquement compte que de son propre intérêt. En affirmant que ce n'est pas de la bienveillance du boucher, du boulanger ou du marchand de bière dont nous attendons notre dîner, mais bien du soin qu'ils apportent à leurs intérêts ; Adam Smith (1776) soutenait que l'égoïsme n'est pas nécessairement néfaste, car l'individu égoïste est conduit par une main invisible de telle sorte qu'en poursuivant son propre intérêt, il fait souvent avancer celui de la société plus efficacement que s'il y visait vraiment.

Ensuite, il constitue en outre une unité de décision autonome : son comportement n'est pas déterminé par des habitudes sociales consciemment ou inconsciemment assimilées. Son comportement est défini indépendamment de toute contrainte macro-sociale.

Enfin, l'individu rationnel est maximisateur, il effectue des choix qui maximisent sa satisfaction. En d'autres termes, le consommateur rationnel opère des choix cohérents c'est-à-dire :

$X \geq Y$  et  $Y \geq Z$   $X \geq Z$  c'est l'hypothèse de transitivité qui traduit en quelque sorte la cohérence des choix.

L'expression « rationalité économique » est employée couramment pour décrire le comportement du consommateur ou du producteur abstrait. La rationalité économique constitue l'hypothèse centrale de la théorie économique. La question de savoir s'il est possible de rendre autonome le comportement économique de l'homme et de l'abstraire de ses autres dimensions sociales est cependant posée et marque bien les limites de validité de l'analyse ainsi fondée. On considère traditionnellement la rationalité économique comme une rationalité de moyens au service de fins qui lui seraient extérieures, et l'on distingue la rationalité de l'agent de celle du système. La recherche de rationalités collectives, en dépassant ces distinctions trop rigides, en faisant appel, au-delà de la seule efficacité, aux notions de cohérence, de stratégie, montre que la dimension économique de l'action rationnelle ne peut être isolée, que les fins et les moyens ne sont pas entièrement séparables et que la rationalité des agents perdrait son sens

dans un système dont les résultats seraient jugés de plus en plus irrationnels. En une première acception, la « rationalité économique » peut être tenue pour le fondement de la science économique positive. Elle consiste à isoler dans le champ de l'action sociale un domaine bien déterminé dans lequel les agents, individus ou entreprises, présentent un comportement obéissant à des principes considérés comme rationnels : recherche du maximum de satisfaction, du minimum d'effort pour un objectif déterminé. Selon M. Allais, « un homme est réputé rationnel lorsque : a) il poursuit des fins cohérentes avec elles-mêmes ; b) il emploie des moyens appropriés aux fins poursuivies ».

**La rationalité limitée** (bounded rationality) désigne une hypothèse sur la rationalité des acteurs économiques qui consiste à considérer qu'ils disposent d'une quantité d'information et de capacités cognitives limitées ne leur permettant pas d'optimiser leurs choix. Cette hypothèse prend à contrepied l'hypothèse de rationalité classique des acteurs économique qui sont eux censés pouvoir établir de manière claire et immédiate leurs préférences. Par exemple, avec une rationalité de type classique, un acteur est en mesure de déterminer parmi tous les choix possibles qu'il préférera tel choix, alors qu'avec une rationalité limitée, un acteur s'arrêtera lorsqu'il estimera son choix satisfaisant compte tenu du temps et de l'information dont il dispose pour le réaliser.

Le concept de rationalité limitée a été forgé par Herbert Simon dans Administrative Behavior (1947). Cette nouvelle hypothèse de rationalité a permis de renouveler la manière dont les économistes ont analysé la décision en réintroduisant notamment la notion de contrainte temporelle et de contrainte cognitive. Herbert Simon a fondé son concept sur la critique de la théorie économique de l'époque, qui avec ses critères trop abstraits, empêchait de comprendre la rationalité de certaines décisions. Ces décisions pouvaient apparaître, à l'examen, absurdes alors qu'elles correspondaient à une situation de choix sous contrainte. Pour comprendre la manière dont Herbert Simon redéfinit la rationalité classique, il est possible d'établir le tableau suivant.

**Tableau de comparaison**

Rationalité classique	Rationalité limitée
Accès illimité à l'information	Accès limité à l'information
Capacité cognitive d'optimisation	Capacité cognitive de satisfaction
Vision claire des préférences	Vision floue des préférences

Tout d'abord, il faut admettre selon Simon, qu'un individu ne dispose pas d'un accès illimité à l'information, notamment parce que s'informer demande à la fois des ressources en termes d'argent, de temps, mais aussi en capital social. Ensuite, un individu dispose de capacités cognitives qui ne lui permettent pas à la manière des ordinateurs d'obtenir une vue synoptique de toutes les situations dans lesquelles il se trouve, avec pour chacune, une analyse en termes de coûts et de bénéfices. Il ne peut donc pas optimiser son choix, c'est-à-dire sélectionner objectivement le meilleur de tous les choix possibles. En revanche, il peut sélectionner le meilleur choix possible du point de vue de ses propres critères de satisfaction : il arrête sa recherche d'information lorsqu'il estime que la solution à laquelle il est parvenu lui semble la meilleure possible subjectivement. Enfin, un individu réel n'a pas toujours une vision claire de ce qu'il veut : bien souvent ses préférences sont amenées à évoluer en fonction du temps et des situations qu'il traverse. Ses préférences peuvent également apparaître contradictoires ou bien encore après coup. Il faut donc supposer des individus aux préférences floues.

## 2. Les conditions de la concurrence pure et parfaite

Les principes de la concurrence pure et parfaite sont : l'atomicité du marché (multitude de demandeurs et d'offreurs) est nécessaire pour qu'aucun des agents ne puisse à lui seul maîtriser le prix ou le niveau de production ; grâce à l'homogénéité des produits (ceux-ci sont semblables afin d'être comparables), la concurrence s'effectue sur le prix et non sur la qualité du produit ; la libre entrée et la libre sortie du marché permettent de fluidifier ce dernier, la transparence du marché autorise toutes les informations nécessaires à l'ensemble des agents et enfin, la mobilité signifie la libre circulation des biens et des agents économiques.

L'équilibre général est un état dans lequel tous les marchés sont en équilibre simultanément, les marchés étant ceux des facteurs de production, des biens et services, du travail et des capitaux. La théorie de l'équilibre général étudie comment les prix se déterminent simultanément sur tous les marchés, en respectant les fonctions d'utilité et de production des différents agents. L'activité économique depuis Quesnay, a été conçue comme un ensemble interdépendant dont la détermination des quantités et des prix, sur un marché, dépend des grandeurs ayant cours sur un ou plusieurs autres marchés. Ce n'est que vers la fin du 19ème siècle que Marshall et Hicks tenteront de simplifier l'analyse économique en la

situant au niveau d'un marché unique pour un et un seul bien. Les prix et les quantités ainsi déterminés le sont à l'équilibre partiel.

Cet équilibre partiel cependant, ignore les influences des autres marchés qui sont de nature à faire varier les quantités et les prix. Ainsi, le prix d'attiéké sur le marché de Cocody est influencé par celui du manioc à Bonoua, par le prix du travail agricole (salaire), du transporteur, par le prix du litre d'essence, lui-même influencé par la taxe sur l'essence imposée par l'Etat, par le prix du véhicule importé, etc. La détermination d'un prix dit prix d'équilibre sur le marché de l'attiéké sera donc le résultat d'ajustements nécessaires à faire sur l'ensemble des autres marchés qui peuvent l'affecter. Cette approche de l'allocation des ressources rares par les prix a été remise en valeur par les marginalistes de l'école de Lausanne, notamment avec Walras et Pareto. Ainsi, le problème dans cette approche est celui de savoir s'il existe un ensemble de prix (un vecteur prix) sur tous les marchés, qui soit compatible avec le maximum d'objets possibles que le consommateur souhaiterait acquérir. En d'autres termes, il s'agit ici de déterminer un vecteur prix qui soit compatible avec les plans optimaux de consommation ou de production, des agents économiques. La résolution d'un tel problème, posé clairement par Walras, n'a pu être possible qu'avec Debreu, Arrow et Hahn (1971). Un tel vecteur prix s'il existe, permettra alors de déterminer l'équilibre général de l'ensemble des marchés. Cet équilibre permet aux agents économiques de réaliser effectivement leurs plans optimaux.

# Section I- Point de l'analyse sur l'équilibre partiel



Le comportement du consommateur est formalisé par le programme suivant :

$$\begin{cases} \text{Max } U(X_{ij}) \text{ avec } X_{ij} \in X \\ \text{S/C } R_i = \sum P_j X_{ij} \end{cases}$$

X : l'ensemble des consommations possibles.

$R_i$  est le revenu du consommateur  $i$  ;  $X_{ij}$  les biens et services et  $P_j$  les prix de ces biens et services. La résolution de ce programme donne les demandes marshalliennes ou concurrentielles. Les arguments de la fonction de demande marshalliennes sont les prix et le revenu.

Le comportement caractéristique du producteur est celui de la recherche de profit maximum. Ainsi, lorsque la fonction de coût de l'entreprise a été préalablement déterminée, le comportement du producteur est défini par le programme suivant :

$$\text{Max } \pi = PQ - C(Q)$$

$$Cm(Q) = P \cdot Q = (p)$$

$C_m^{-1} > 0 \forall y$  et  $y$  est l'ensemble des produits techniquement possibles. Ce programme permet de déterminer la fonction d'offre concurrentielle qui est la relation entre la quantité produite et le prix du marché tel que le profit soit maximal.

L'analyse microéconomique traditionnelle repose sur l'hypothèse d'équilibre des marchés.

Sur chaque marché, la condition d'égalité entre les offres et les demandes totales, détermine le prix d'équilibre et les quantités échangées. A l'équilibre, chaque agent échange effectivement, vend ou achète, autant qu'il le désire.

A l'équilibre, l'excès de demande est nul.

$$E(P) = D - O$$

$$E(P) = 0 \Rightarrow D = O$$

$E$  = Excès de demande ;  $D$  = Demande totale ;  $O$  = Offre.

La théorie de l'équilibre partiel entre l'offre et la demande développée par Alfred Marshall tente de décrire, expliquer et prédire le prix et la quantité des biens vendus sur les marchés concurrentiels. Le modèle marshallien est le point de départ pour toute une série de modèles et théories économiques et sociales. La théorie de l'offre et de la demande est importante pour certains courants afin de comprendre les mécanismes à l'œuvre dans la décision d'allocation des ressources en économie de marché.

## 1. Stabilité de l'équilibre

Un équilibre est stable s'il s'établit ou se rétablit automatiquement lorsqu'il a été troublé pour une raison quelconque. Au contraire, un équilibre est instable si sa réalisation n'est pas garantie ou s'il ne se restaure pas lorsqu'il a été détruit. D'une manière générale, un déplacement de la courbe de demande consécutif à une modification des préférences des consommateurs ou un déplacement de la courbe d'offre dû à une modification des conditions de production détruisant l'équilibre du marché. La situation ainsi créée va déclencher un processus d'ajustement qui pourra éventuellement aboutir au rétablissement de l'équilibre.

## 2. Conditions de stabilité de l'équilibre

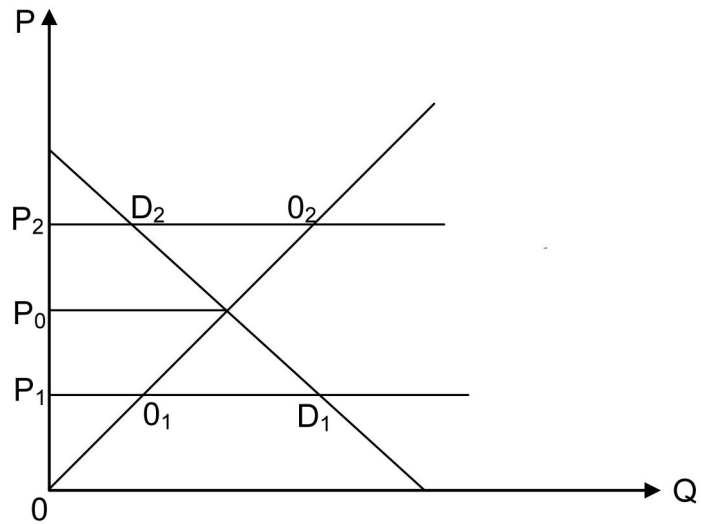
Le rétablissement de l'équilibre peut être obtenu, soit par variation du prix, soit par une variation des quantités offertes ou demandées.

- **L'hypothèse d'une variation des prix**

Elle a été envisagée par Léon Walras. Elle suppose que lorsque l'excès de demande est positif certains acheteurs proposent de payer des prix plus élevés et qu'inversement les vendeurs diminuent leurs prix lorsque l'excès de demande est négatif ;  $E(P) < 0$ .

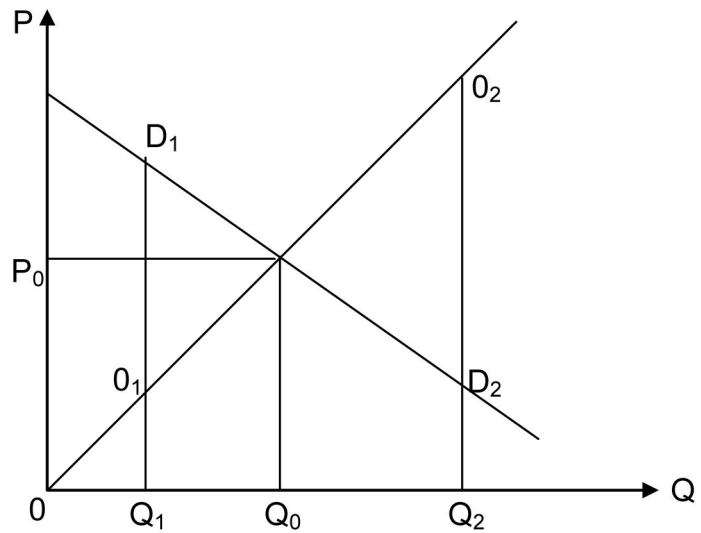
Tout prix  $> P_1$  réduit  $E(P) > 0$ .

Tout prix  $< P_2$  réduit  $E(P) < 0$



**L'hypothèse de variation de quantités**

Elle a été envisagée par Marshall, soit  $P_0$  = prix d'équilibre et  $Q_0$  = quantité d'équilibre.



Soit  $Q_1 < Q_0$  pour produire  $Q_1$  les producteurs exigent un prix =  $O_1Q_1$  et les acheteurs sont prêts à payer  $D_1 Q_1$  l'écart de ces prix =  $O_1D_1$ , il est le prix de l'excès de demande.  $Q_2 > Q_0$  pour échanger  $Q_2$ , les acheteurs sont en effet disposés à payer  $Q_2 D_2$  alors que les vendeurs exigent  $Q_2 O_2$ . L'écart est  $D_2 O_2$  qui est le prix de l'excès d'offre ou le prix de l'excès de demande négatif. Prix de l'excès de demande  $> 0$ , les vendeurs augmentent les quantités (leur production). Prix de l'excès de demande  $< 0$ , les vendeurs diminuent leur production.

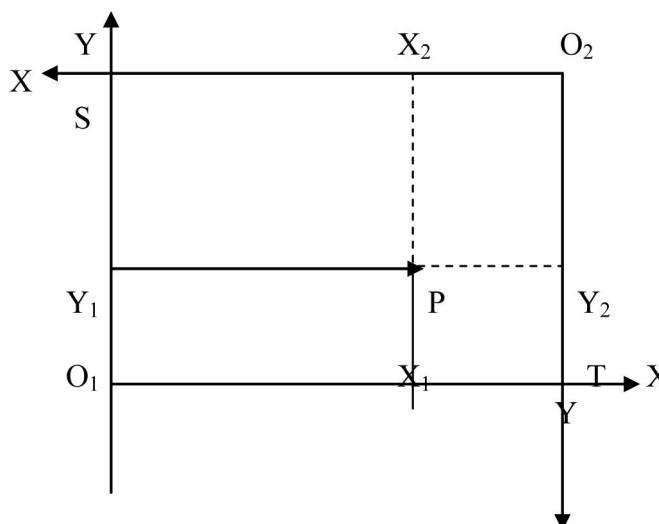
# Section II- Equilibre général dans une économie d'échange



Les économistes néoclassiques ont cherché à démontrer que le libre fonctionnement du marché permettrait l'équilibre général de l'économie et l'optimum, c'est-à-dire la satisfaction maximale de tous. Le premier à avoir démontré l'impossibilité d'un déséquilibre durable entre l'offre et la demande est Jean Baptiste Say, qui affirme que l'offre crée sa propre demande. En effet, la production lorsqu'elle est vendue, se transforme en revenu qui sert à acheter la production. Les produits s'échangent contre les produits et la demande est forcément égale à l'offre. Walras généralise la théorie de J.B Say à l'ensemble des marchés. Sur chacun des marchés, se confrontent, une offre et une demande globales. Ainsi, sur le marché des biens et services, l'offre globale est obtenue en additionnant les offres de chacune des entreprises, et la demande globale en additionnant les demandes de chacun des consommateurs. Chaque marché est régulé par un prix qui est parfaitement flexible. Il s'agit ici de déterminer un vecteur prix qui soit compatible avec les plans optimaux de consommation ou de production, des agents économiques. Un tel vecteur prix s'il existe, permettra alors de déterminer l'équilibre général de l'ensemble des marchés. Cet équilibre permet aux agents économiques de réaliser effectivement leurs plans optimaux. Les individus disposant au départ certaines quantités de biens vont chercher à les échanger afin d'accroître leur satisfaction.

## 1. Approche graphique de l'équilibre général : le diagramme d'Edgeworth

Développée pour la première fois par Edgeworth, cette approche tente à réduire l'économie nationale sous sa forme la plus simple à deux agents et à deux biens. Il n'y a pas de production, et l'échange ne se fait qu'à partir des dotations initiales. L'espace d'échange des préférences (état réalisable) peut être représenté de la façon suivante (voir figure n°3) : Si l'on choisit dans le plan d'échange possible  $O_1SO_2T$  un point  $P$ , il est possible de déterminer les quantités demandées de chacun des biens par chaque consommateur.



Les côtés  $O_1T=O_2S$  représentent la disponibilité totale en bien X.

Les côtés  $O_1S=O_2T$  représentent la disponibilité totale en bien Y.

Tout point pris dans le rectangle  $O_1SO_2T$  a ses coordonnées inférieures ou égales aux quantités de biens disponibles.

Pour le point  $P$  on a :

$$O_1X_1 < O_1T \text{ et } O_2Y_2 < O_2T$$

$$O_1Y_1 < O_1S \text{ et } O_2X_2 < O_2S$$

$$\text{Mais } O_1X_1 + O_2X_2 = O_1T \text{ disponibilité en bien X} = O_2S.$$

$$O_1Y_1 + O_2Y_2 = O_1S = O_2T \text{ disponibilité en bien Y.}$$

Les états réalisables sont donc les points du diagramme d'Edgeworth  $O_1SO_2T$ . Soit  $R$  l'ensemble des états réalisables. Chaque point de  $R$  correspond à une certaine répartition de biens.

## 2. Echange pur de deux biens par deux consommateurs

Considérons deux biens  $X; Y$  et de deux consommateurs 1 et 2 :

$U_1 = U_1(X_1; Y_1)$  et  $U_2 = U_2(X_2; Y_2)$  sont les fonctions d'utilité respectives de ces 2 consommateurs. Les dotations initiales en biens  $X, Y$  pour chaque consommateur sont :  $W_1^0 = W(X_1^0, Y_1^0)$   $W_2^0 = W(X_2^0, Y_2^0)$ . A partir de ces données, nous allons déterminer le prix d'équilibre et les quantités échangées en faisant intervenir un 3<sup>ème</sup> personnage : le commissaire-priseur de Walras. Il crie au hasard un vecteur prix. A ces prix, chaque consommateur va exprimer ses offres et ses demandes de chaque bien. Ce processus de variation de prix continue jusqu'à l'égalisation des offres et demandes pour chaque bien. C'est

alors et seulement alors que le commissaire-priseur autorise les consommateurs à échanger. Le tâtonnement Walrasien permet d'assurer constamment l'équilibre. En effet, tout se passe, selon Walras, comme si un commissaire-priseur était présent sur chaque marché. Celui-ci, par un processus de tâtonnement augmente lorsque l'offre est inférieure à la demande ou diminue lorsque l'offre est supérieure à la demande, les prix jusqu'à ce que l'offre soit égale à la demande. Cette autorégulation par les prix se réalise sur tous les marchés interdépendants. C'est l'équilibre général : toute production offerte au prix du marché est achetée. L'économie est en plein emploi car tous ceux qui voulaient travailler au salaire du marché sont embauchés et toute l'épargne est investie.

Soit  $P = (P_1, P_2)$ , le vecteur prix qui est proposé par le commissaire-priseur. Le revenu du consommateur 1 est :  $R_1 = P_1 X_{10} + P_2 Y_{10}$ , le consommateur 1 va résoudre le programme.  
 $\text{Max } U_1 = U(X_1, Y_1)$

$$S/C R_1 = P_1 X_1 + P_2 X_2$$

Les demandes marshalliennes sont  $X_1^*(.)$  et  $Y_1^*(.)$

Le consommateur 2 va résoudre le programme suivant :

$$\text{Max } U_2 = U_2(X_2, Y_2)$$

$$S/C R_2 = P_1 X_2 + P_2 Y_2 \text{ ou } P_1 X_{20} + P_2 Y_{20}$$

Les demandes marshalliennes du consommateur 2 sont  $X_2^*(.)$  et  $Y_2^*(.)$

Les demandes totales en biens X et Y

$$D_X = X_1^*(.) + X_2^*(.) \text{ quantité totale de X}$$

$$D_Y = Y_1^*(.) + Y_2^*(.) \text{ quantité totale de Y}$$

$$\text{Les offres totales } S_X = X_1^o + X_2^o \quad S_Y = Y_1^o + Y_2^o$$

Le commissaire-priseur crie un vecteur prix  $P = (P_1, P_2)$

$$E_X = D_X - S_X$$

$E_X$  = demande nette du bien X ; D = demande

$$E_Y = D_Y - S_Y$$

$E_Y$  = demande nette du bien Y ; S = Offre

Ces demandes nettes peuvent ne pas être nulles avec la première proposition de prix. Il va poursuivre ce processus de variation de prix. Selon le signe des demandes nettes jusqu'à trouver le vecteur prix tel que  $E_X = 0$  et  $E_Y = 0$  ; c'est le système de prix d'équilibre. Ce processus de variation de prix à partir d'un système de prix arbitraires est appelé le tâtonnement walrasien.

### 3. Echange pur de m biens par n consommateurs : traitement analytique et loi de Walras

Considérons une économie avec n consommateurs et m biens. Les données du modèle sont :

- les fonctions d'utilité  $U_i(X_{ij})$  de chaque consommateur
- les dotations initiales en biens. Le consommateur i dispose  $W_i^o(X_{ij}^o)$  si le commissaire-priseur crie le vecteur prix  $P = (P_1, \dots, P_m)$ , la valeur du panier de biens du consommateur i ou son revenu au départ est :

$$R_i = P_j W_j^o = \sum_{j=1}^m P_j X_{ij}^o \quad j = 1, \dots, m$$

- le consommateur (i) va résoudre le programme suivant :  
 $\text{Max } U_i(X_{ij})$

$$S/C \sum P_j X_{ij} = R_i \text{ la solution donne les demandes marshalliennes.}$$

$$X_{ij}^* = X_{ij}(P_1, P_2, \dots, P_m)$$

La demande totale en bien j est :  $D_j = \sum_{i=1}^n X_{ij}^*$  avec  $i = 1, \dots, n$

L'offre totale en bien j est :  $S_j = \sum_{i=1}^n X_{ij}^0$  avec  $i = 1, \dots, n$

La demande nette du bien j :  $E_j = \sum_{i=1}^n X_{ij}^* - \sum_{i=1}^n X_{ij}^0 = \sum_{i=1}^n (X_{ij}^* - X_{ij}^0) = 0$

$E_j = E_j(P_1, \dots, P_m)$ , car les demandes marshalliennes dépendent des prix et du revenu alors que le revenu dépend des prix. Les arguments des demandes nettes sont les prix des biens et services.

On appelle système de prix d'équilibre, le vecteur  $\bar{P} (\bar{P}_1, \dots, \bar{P}_m)$  tel que  $E_j(\bar{P}_1, \dots, \bar{P}_m) = 0$  pour  $j = 1, \dots, m$ .

Le vecteur prix d'équilibre est donc celui qui annule les demandes nettes. Nous avons un système de m équations à m inconnues  $(\bar{P}_1, \dots, \bar{P}_m)$ .

Ce système peut avoir une ou plusieurs solutions. La ou les solutions si elles existent constituent le vecteur prix d'équilibre. On peut alors calculer les quantités d'équilibre associées à ces prix d'équilibre à l'aide des fonctions de demande concurrentielle de chaque bien.

Le couple  $(\bar{P}_j, \bar{X}_{ij})$  formé du vecteur prix d'équilibre et du vecteur de quantité est appelé l'équilibre général concurrentiel dans l'économie d'échange.

### La loi de Walras

$$R_i = \sum_j^m P_j X_{ij}^0 = \sum_{j=1}^m P_j X_{ij}^*$$

$$\sum_{j=1}^m P_j (X_{ij}^* - X_{ij}^0) = 0 \quad j = 1, \dots, m$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m P_j (X_{ij}^* - X_{ij}^0) = 0$$

$$\sum_{j=1}^m P_j \sum_{i=1}^n (X_{ij}^* - X_{ij}^0) = 0 \quad j = 1, \dots, m \text{ et } i = 1, \dots, n.$$

$\sum_{j=1}^m P_j E_j = 0$ , cela signifie que la valeur totale des demandes nettes est toujours nulle. C'est la loi de Walras. Il s'agit d'une sorte d'identité qui traduit la saturation des contraintes à chaque étape du processus.

### Le numéraire

La détermination d'un vecteur prix d'équilibre consiste à annuler les demandes nettes. Le vecteur prix d'équilibre est donc celui qui annule les demandes nettes. Nous avons un système de m équations à m inconnues  $(\bar{P}_1, \dots, \bar{P}_m)$ . Ce système peut avoir une ou plusieurs solutions. La ou les solutions si elles existent constituent le vecteur prix d'équilibre. Nous avons en définitive  $(m - 1)$  équations indépendantes avec m inconnues  $(\bar{P}_1, \bar{P}_2, \dots, \bar{P}_m)$ . Pour résoudre le système, il faut prendre le prix d'un des biens comme une donnée ; les prix des autres biens vont alors s'exprimer en termes de celui-ci. C'est en ce sens qu'on dit que le modèle de Walras ne donne que les prix relatifs. Le bien dont le prix est pris comme base est appelé le numéraire.



# Section III – L'optimalité



## 1. Définition des concepts

### **Définition : Etat réalisable**

Un état réalisable d'une économie est une répartition des ressources disponibles entre les individus qui composent cette économie.

### **Définition : Ensembles des utilités associées aux états réalisables d'une économie**

En considérant une économie d'échange à deux biens et deux individus, on peut représenter les états réalisables à l'aide du diagramme d'Edgeworth.

Les états réalisables sont les points du diagramme d'Edgeworth  $O_1SO_2T$ . Soit  $R$  l'ensemble des états réalisables. Chaque point de  $R$  correspond à une certaine répartition de biens. Au point  $P$ , on peut associer un niveau d'utilité  $U_1(X_1, Y_1)$  du consommateur (1) et  $U_2(X_2, Y_2)$  du consommateur (2). Ainsi à tout point réalisable  $P[ U_1(X_1, Y_1), U_2(X_2, Y_2)]$  qui définit la satisfaction procurée par l'état  $P$ .

### **Définition : L'optimum de Pareto**

Une situation est dite Pareto-optimale, si on ne peut pas améliorer la situation d'un individu sans détériorer celle de l'un au moins des autres agents. Un optimum de Pareto est un état dans lequel on ne peut pas améliorer le bien-être d'un individu sans détériorer celui d'un autre.

L'allocation des ressources sera optimale au sens de Pareto si l'on ne peut pas modifier le système de production et de répartition en accroissant le niveau d'utilité d'un individu au moins sans diminuer celui des autres. Inversement, une allocation des ressources ne sera pas optimale au sens de Pareto, si l'on peut augmenter le niveau d'utilité d'un individu sans diminuer celui d'un autre.

L'optimum de Pareto est atteint lorsque les deux courbes d'indifférences des deux consommateurs sont tangentes. La courbe qui joint les différents points de tangence des courbes d'indifférences est la courbe de contrat. Les points de tangence sont caractérisés par le fait qu'il n'est pas possible d'améliorer la situation d'un individu sans détériorer celle d'un autre. Un état de l'économie est un optimum de Pareto s'il est réalisable et s'il n'existe pas d'autres états, qui lui soit préférable selon le critère de Pareto. On peut remarquer que cette définition ne se soucie aucunement de la justice dans la répartition. En effet, pour des hommes dont l'utilité croît avec la consommation, la répartition, telle qu'un individu dispose tout et l'autre rien, est optimale au sens de Pareto, car toute modification dans la répartition désavantagerait celui qui a tout.

L'efficacité au sens de Pareto est en Science économique un concept très important qui apparaît sous des déguisements divers. Une allocation efficace au sens de Pareto peut être définie comme une allocation présentant la propriété suivante :

1. il n'est pas possible d'accroître la satisfaction de toutes les personnes impliquées ; ou
2. il n'est pas possible d'accroître le niveau de satisfaction d'un individu sans réduire le niveau de satisfaction de quelqu'un d'autre ; ou
3. tous les gains d'échange ont été exploités ; ou
4. il n'est pas possible d'effectuer des échanges mutuellement avantageux.

Un état réalisable de l'économie est jugé préférable à un autre état au sens de Pareto, s'il permet l'amélioration de la situation de certains individus sans nuire à celle des autres. La principale critique qu'on peut opposer à ce critère est son caractère très conservateur. En effet, l'application

stricte de ce critère qui préconise un changement d'état que si cela ne nuit à personne, peut conduire en pratique à protéger la situation des individus les plus nantis.

### Définition : Noyau de l'économie

Le noyau de l'économie est représenté par le segment qui traverse la lentille formé par les deux courbes d'indifférences des deux consommateurs issues de la dotation initiale.

## 2. Détermination analytique des optima de Pareto

La méthode analytique consiste à porter l'utilité d'un consommateur particulier à son maximum et ceci en maintenant constant l'utilité des autres consommateurs. En se plaçant dans une économie à deux biens X et Y et deux consommateurs 1 et 2 on a :  $U_1 = U_1(X_1, Y_1)$  et  $U_2 = U_2(X_2, Y_2)$

Le programme s'écrit :

$$\begin{cases} \text{Max } U_1(X_1, Y_1) \\ \text{s/c } U_2(X_2, Y_2) = U_0 \\ X_1 + X_2 = X_0 & X_2 = X_0 - X_1 \\ Y_1 + Y_2 = Y_0 & Y_2 = Y_0 - Y_1 \end{cases}$$

ou  $X_0$  et  $Y_0$  sont les disponibilités totales en chaque bien.

Le Lagrangien s'écrit :

$$\mathcal{E} = U_1(x_1, y_1) + \lambda [u_0 - U_2(X_2, Y_2)]$$

$$\mathcal{E} = U_1(X_1, Y_1) + \lambda [u_0 - U_2(X_0 - X_1; Y_0 - Y_1)]$$

$$\text{CN} = \begin{cases} \frac{\partial \mathcal{E}}{\partial X_1} = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{E}}{\partial Y_1} = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{E}}{\partial \lambda} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\partial U_1}{\partial X_1} + \lambda \frac{\partial U_2}{\partial X_1} \times (X_0 - X_1)' = 0 \\ \frac{\partial U_1}{\partial Y_1} + \lambda \frac{\partial U_2}{\partial Y_1} \times (Y_0 - Y_1)' = 0 \\ U_0 - U_2(X_0 - X_1; Y_0 - Y_1) = 0 \end{cases}$$

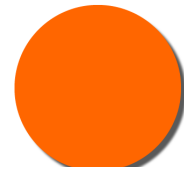
On sait que l'équilibre du consommateur est obtenu à partir de l'identité le taux marginal de substitution est égal au rapport des prix des biens ( $Tms = P_x/P_y$ ) ; s'il y a deux biens offerts au consommateur, un bien X et un bien Y. S'il y a deux consommateurs 1 et 2 et de biens X et Y. L'équilibre est dit pareto-optimal lorsque :  $Tms_1 = Tms_2$ . Si l'on généralise à n consommateurs on a alors :  $Tms_1 = Tms_2 = Tms_3 \dots = Tms_n$ .

# Mots clés



1. l'équilibre général ;
2. le tâtonnement walarasien ;
3. la loi de walras ;
4. le diagramme d'Edgeworth ;
5. l'optimum de Pareto ;
6. la courbe de contrat ;
7. l'état réalisable.

# Conclusion



L'objectif de ce chapitre est d'abord de définir les notions d'équilibre général et d'optimum de Pareto. Ensuite, de déterminer la courbe de contrat des deux consommateurs et des producteurs et enfin d'analyser l'équivalence entre l'optimum de Pareto et l'équilibre général concurrentiel. Les théorèmes de l'économie du bien-être justifient l'importance accordée aux équilibres de concurrence parfaite. Ils ne sont toutefois valables que dans un monde très particulier, organisé autour d'une entité du type commissaire-priseur sans coût de fonctionnement et sans objectifs propres, si ce n'est le bien de la communauté. L'équilibre général est l'étude de l'interdépendance des systèmes économiques (agents, marchés, etc.) et des conditions de réalisation de l'équilibre simultané de ces systèmes. Plus précisément, la théorie de l'équilibre entend résoudre la question suivante : quels doivent être le niveau de prix et des quantités de tous les biens pour que les plans des agents économiques soient compatibles. Peut-il y avoir enrichissement dans l'échange ? Oui, les deux consommateurs gagnent. Les échanges entre ces deux agents montrent qu'ils tirent effectivement profit. Il en est de même pour les producteurs.