

### 3.2.6. Pareto : l'équilibre et l'optimum

Aujourd'hui on se rappelle principalement le Pareto économiste, mais de son temps, Vilfredo Pareto était surtout connu comme sociologue et polémiste politique. Le fond de sa pensée est le scepticisme vis-à-vis de tous les théories, les mouvements et les partis qui veulent libérer les classes dominées. Inévitablement, une nouvelle aristocratie prendra le relais de la précédente. Cet élitisme fait de lui un héraut de la pensée contre-révolutionnaire. Mussolini en fut l'admirateur.

C'est sa pensée économique qui nous intéresse. Pareto succéda à Walras en 1893 à la chaire d'économie politique de la faculté de droit de l'Université de Lausanne. Entre les deux, la filiation est évidente, même si les différences ne manquent pas. On désigne le binôme Walras-Pareto sous l'appellation « Ecole de Lausanne ».

Au début de son « manuel d'économie politique » (1906), Pareto écrit : « L'objet principal de notre étude est l'équilibre économique. Nous verrons bientôt que celui-ci résulte de l'opposition qui existe entre les goûts des hommes et les obstacles à les satisfaire. Notre étude comprend donc trois parties bien distinctes : 1° l'étude des goûts ; 2° l'étude des obstacles 3° l'étude de la façon dont se combinent ces deux éléments pour arriver à l'équilibre »<sup>1</sup>.

A quels obstacles, Pareto fait-il allusion ? En échange pur, la quantité des biens à répartir est fixée à un niveau inférieur aux besoins, ce qui fait obstacle à la satisfaction de ceux-ci. Lorsqu'il y a production, la limitation des ingrédients nécessaires à celle-ci (y compris le travail) y fait obstacle semblablement.

Pareto définit l'équilibre ainsi : « l'état qui se maintiendrait indéfiniment s'il n'y avait aucun changement dans les conditions dans lesquelles on l'observe »<sup>2</sup>. L'équilibre auquel il s'intéresse est un équilibre général, ce qui établit clairement la filiation avec Walras.

La théorie de la production de Pareto sera largement améliorée par ses disciples (cf. chapitre 4.2). Le présent exposé s'en tiendra donc à l'échange pur. Signalons toutefois une avancée importante par rapport à Walras : au même titre que le consommateur, le producteur est maintenant reconnu comme un agent cherchant à optimiser sa situation (en maximisant non pas son utilité mais son profit) ; chez Walras, la production suivait la demande par une espèce d'automatisme.

L'essence d'une situation concurrentielle se trouve dans le comportement des agents en *preneurs de prix* (« price takers »)<sup>3</sup>. La caractéristique du monopole est au contraire la volonté de manipuler les prix. Pareto étudie ces deux comportements mais notre exposé se limitera à la concurrence. A propos des agents qui acceptent les prix au lieu de vouloir les manipuler, Pareto note ce paradoxe : ce sont justement leurs décisions

---

<sup>1</sup> Pareto [273] p. 150

<sup>2</sup> Pareto [273] p. 154

<sup>3</sup> Les économistes parlent de la *fonction paramétrique* des prix pour désigner cette situation où les agents considèrent que la seule décision qu'ils ont à prendre est la détermination des quantités achetées et vendues et que le système de prix existant est une information suffisante à cette fin.

d'achat et de vente qui déterminent ces prix : l'influence joue donc dans les deux sens mais elle est inconsciente et diluée dans un grand nombre de décisions individuelles.

### LES GOUTS : LA CONSOMMATION

Pareto estime que le terme *utilité* rend mal compte du concept qui joue le rôle que nous connaissons dans l'économie néoclassique. Sa connotation est trop objective. « La morphine n'est pas utile, au sens ordinaire du mot, puisqu'elle est nuisible au morphinomane ; elle lui est au contraire utile économiquement, puisqu'elle satisfait un de ses besoins, alors même qu'il est malsain »<sup>4</sup>. Pareto lui préfère un terme de son cru : l'« *ophélimité* ».

Comme Edgeworth avant lui, Pareto tient compte de ce que les ophélimités procurées par les consommations de plusieurs biens ne sont pas indépendantes entre elles ; cette interdépendance peut prendre deux formes opposées : la *complémentarité* et la *substituabilité*. « Pour avoir de la lumière, il faut une lampe et aussi du pétrole »<sup>5</sup>. Le pétrole et la lampe sont des biens *complémentaires*.

La *substituabilité* consiste en ce qu'un bien peut être utilisé à la place d'un autre avec un résultat plus ou moins semblable. Un cas particulier est celui où plusieurs biens répondent à un même besoin, mais en procurant des niveaux de plaisir différents. « Celui qui est très pauvre mange beaucoup de maïs, peu de pain et très rarement de la viande. Ses ressources augmentant, il mangera plus de pain et moins de maïs ; si sa situation s'améliore encore, il mangera du pain et de la viande... »<sup>6</sup>. Pareto appelle *biens inférieurs*, les biens dont la consommation diminue quand le pouvoir d'achat augmente. Comme le montre l'exemple ci-dessus, un même bien peut être supérieur pour un niveau de revenu (le pain quand il remplace le maïs) et inférieur pour un revenu plus élevé (le pain, lorsqu'il est lui-même remplacé par la viande).

Le choix du consommateur consistera à déterminer la combinaison des biens à consommer qui maximise son ophélimité totale, tout en respectant son budget. « Le pauvre se demandera s'il vaut mieux pour lui acheter un peu de saucisson ou un peu de vin ; le riche s'il préfère acheter une automobile ou un bijou ; mais tous, plus ou moins, résolvent des problèmes de ce genre »<sup>7</sup>.

Pour analyser ce choix, Pareto ressort les *courbes d'indifférence* inventées un quart de siècle plus tôt par Edgeworth, mais il les modifie pour leur donner les propriétés bien connues des étudiants en économie. Les variables en abscisse et en ordonnée ne sont plus les quantités ECHANGEES des biens X et Y, comme chez Edgeworth, mais les quantités DETENUES par l'agent. Les points formant les courbes, comme elles apparaissent sur le graphique 3.15, représentent des allocations de biens différentes, dont l'agent se voit doté, que ce soit à l'origine ou à la suite d'un échange.

Pareto compare les courbes d'indifférence avec les courbes de niveau indiquant l'altitude sur une carte topographique. Une courbe d'indifférence rassemble des

---

<sup>4</sup> Pareto [273] p. 157

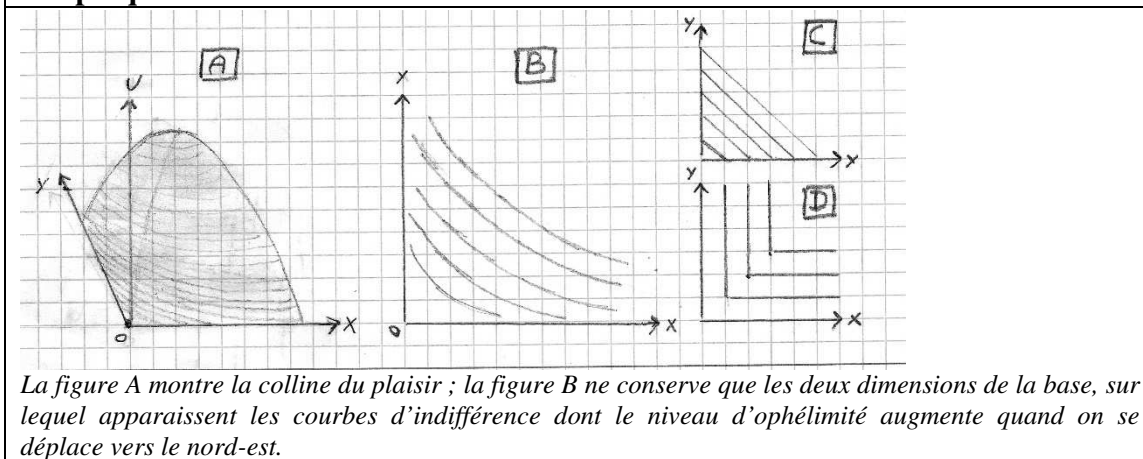
<sup>5</sup> Pareto [273] p. 253

<sup>6</sup> Pareto [273] p. 258

<sup>7</sup> Pareto [273] p. 161

combinaisons des biens, qui ont une altitude commune sur la « colline du plaisir ». Mais l'altitude sur la colline du plaisir, autrement dit l'ophélimité, est-elle mesurable ? Pareto ne le croit pas. En fait, les courbes d'indifférence servent plus à hiérarchiser les altitudes différentes qu'à les mesurer<sup>8</sup>. « Un homme peut savoir que le troisième verre de vin lui procure moins de plaisir que le second ; mais il ne peut en aucune façon savoir quelle quantité de vin il doit boire après le second verre pour avoir un plaisir égal à celui que lui a procuré ce second verre de vin »<sup>9</sup>. Dans le même ordre d'idées, Pareto considère que l'ophélimité est trop subjective pour qu'on puisse comparer celles de deux individus différents ou les additionner entre elles.<sup>10</sup>

**Graphique 3.15 : les courbes d'indifférences de Pareto**



On constate que les courbes d'indifférence sont convexes par rapport à l'origine. Cela s'explique ainsi : « pour compenser les manques d'une petite quantité, toujours la même, d'une marchandise donnée, il faut d'autant moins d'une autre qu'on en possède davantage de la première »<sup>11</sup>. Il faut mentionner deux cas particuliers : la complémentarité parfaite se traduit par des courbes d'indifférence en angle droit (figure D), car l'augmentation de la quantité d'un seul des deux biens n'augmente absolument pas l'ophélimité totale. La substituabilité totale se traduit par des lignes d'indifférence droites (figure C).

Soit un indice  $I$  étalonnant les courbes d'indifférence, qui remplace la mesure de l'utilité. Dans un champ d'indifférence, les courbes peuvent être définies de deux façons : par une fonction  $f_I$  ou par une fonction  $\theta_I$  :

$$f_I(x, y, z, \dots) = 0 \quad \Leftrightarrow \quad I = \theta_I(x, y, z, \dots) \quad (3.37)^{12}$$

Sur un graphique, on ne peut représenter les courbes d'indifférence que pour deux biens  $x$  et  $y$ , mais algébriquement, l'équation (3.37) permet de traiter un nombre quelconque de biens.

<sup>8</sup> Il s'agit d'une différence avec les cartes topographiques, où l'altitude peut être mentionnée

<sup>9</sup> Pareto [273] p. 264

<sup>10</sup> Le très utilitariste Edgeworth croyait au contraire à la possibilité aussi bien qu'à la nécessité de comparer et additionner les utilités individuelles.

<sup>11</sup> Pareto [273] p. 271

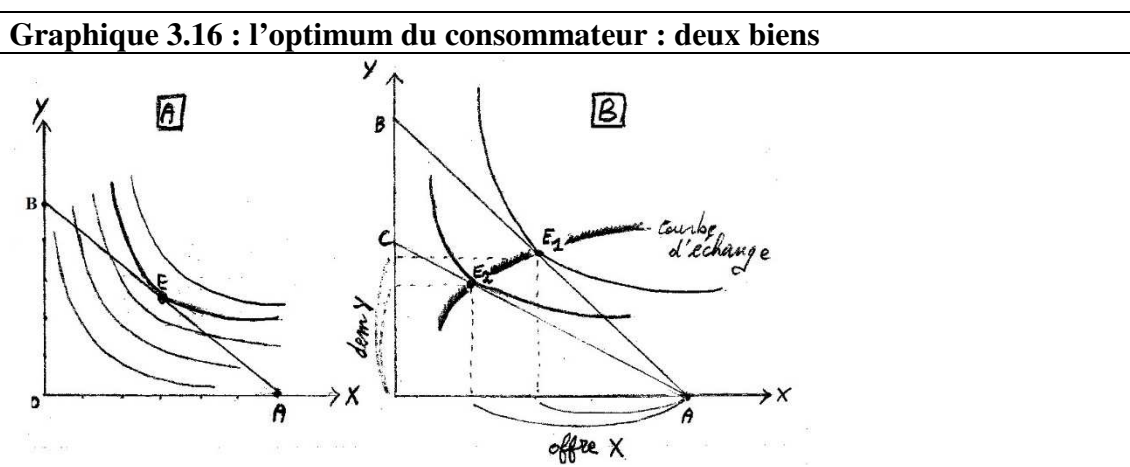
<sup>12</sup> L'indice  $I$  accolé à la fonction  $f$  ou  $\theta$  indique que la forme de la fonction est propre à la valeur de  $I$ .

Pareto considère l'altitude de la colline du plaisir comme non significative, mais sa forme a clairement les propriétés suivantes :

1. Elle est globalement montante et en tout cas jamais décroissante. Le plaisir ne peut diminuer quand la consommation augmente.
2. Sa pente faiblit. Comme les autres économistes néoclassiques, Pareto constate la décroissance de l'utilité marginale, qu'il appelle *ophélimité élémentaire*.
3. La pente faiblit même de plus en plus. « Non seulement le second verre de vin procure moins de plaisir que le premier, et le troisième moins que le second, mais la différence entre le plaisir que procure le troisième et celui que procure le second est moindre que la différence entre le plaisir que procure le premier et celui que procure le second »<sup>13</sup>.

L'ophélimité élémentaire d'un bien décroît lorsque sa consommation augmente. Mais elle dépend également de la quantité consommée des autres biens. Elle diminue lorsque s'élève la quantité consommée de biens substituables mais elle augmente en cas de hausse de la consommation de biens complémentaires.

Nous pouvons enfin aborder **l'échange**. L'agent va tenter d'adapter le panier de biens dont il dispose pour optimiser son ophélimité. Cela se traduit par des déplacements dans le champ d'indifférence, que Pareto appelle des *sentiers*. Nous voyons sur la figure 3.16-A un agent qui possède la quantité  $OA$  du bien  $X$  (que nous pouvons imaginer comme étant la monnaie) et qui ne possède pas de  $Y$  mais voudrait en obtenir une certaine quantité. Il s'engage donc sur le sentier partant de  $A$  vers  $B$ . L'inclinaison de cette droite, donnée par le ratio  $OB/OA$ , indique le rapport de prix entre  $X$  et  $Y$  ; s'il dépense la totalité de sa provision  $OA$  de  $X$ , l'agent peut obtenir la quantité  $OB$  de  $Y$ . Le segment de droite  $AB$  exprime donc la limite qui est le budget ; au nord-est de cette droite, les combinaisons de  $X$  et  $Y$  sont inaccessibles. En  $E$ , ce sentier est tangent à une courbe d'indifférence, qui est bien sûr la plus élevée qu'il peut atteindre.  $E$  est donc son meilleur choix.



Sur la figure 3.16-B, nous faisons varier le rapport de prix, qui passe de  $AB$  à  $AC$ , ce qui représente un renchérissement de  $Y$  par rapport à  $X$ . L'équilibre passe alors de  $E_1$  à  $E_2$ . La consommation de  $Y$  régresse. Pareto appelle *courbe d'échange* le regroupement des points d'équilibre aux différents rapports de prix. Comme l'indique Pareto, il s'agit

<sup>13</sup> Pareto [273] pp. 267-268. Ceci correspond à une courbe d'utilité marginale concave.

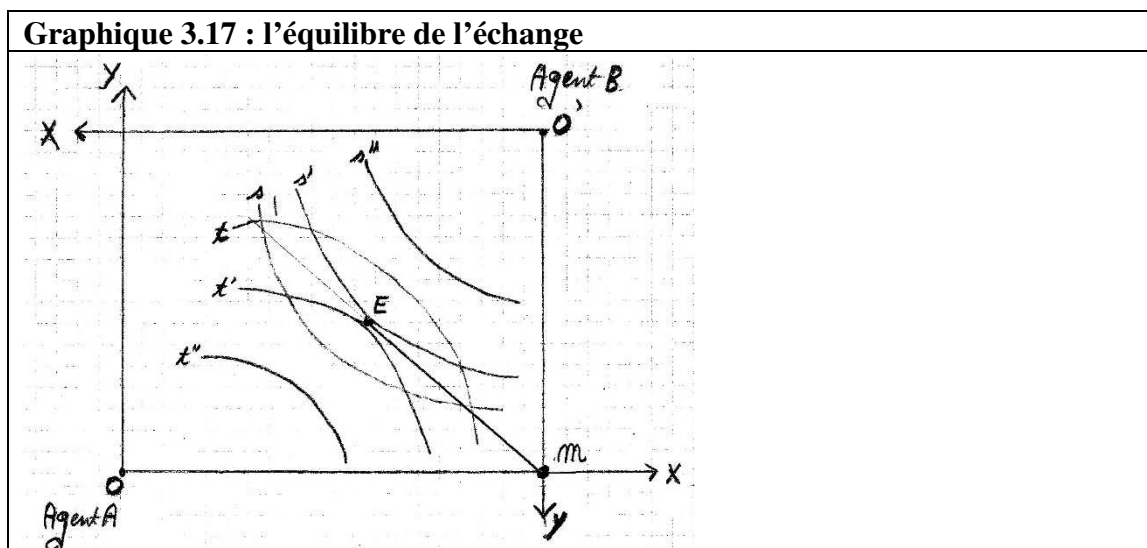
d'une véritable courbe d'offre et de demande ; elle indique l'offre de  $X$  et la demande de  $Y$  de cet agent aux différents rapports de prix.

Pareto en profite pour rappeler l'interdépendance walrassienne de l'ensemble des biens : si  $X$  et  $Y$  sont deux biens extraits d'une multitude pour faire l'objet d'une observation fine, la demande de  $Y$  dépend non seulement du rapport de prix de  $Y$  en  $X$  mais aussi des prix des autres biens qui n'apparaissent pas sur le graphique.

### L'ÉQUILIBRE GÉNÉRAL

Nous restreignons toujours l'analyse à l'échange pur. Commençons par étudier l'équilibre de l'échange entre DEUX agents, à l'aide du graphique 3.17. Pareto y emboîte leurs champs d'indifférence en tête-bêche. L'agent  $A$  ne possède que le bien  $X$  en quantité  $Om$  et l'agent  $B$  ne possède que du bien  $Y$  en quantité  $O'm$ . Les courbes d'indifférence de l'agent  $A$  et de l'agent  $B$  sont respectivement  $s, s', s''$  et  $t, t', t''$ . La répartition initiale est donnée par le point  $m$ . L'échange que les agents vont effectuer est celui qui permet d'arriver à une nouvelle répartition des biens  $X$  et  $Y$  qui optimise leur situation à tous deux en suivant la règle de la tangence formulée ci-dessus. Pareto énonce le théorème suivant : « s'il existe un point où un sentier parcouru par les agents qui contractent, est tangent aux courbes d'indifférence de ces individus, c'est là un point d'équilibre »<sup>14</sup>. C'est le cas du point  $E$  sur le graphique.

Comme  $E$  est un point d'optimum pour les agents  $A$  et  $B$ , leurs courbes d'échange s'y coupent. Ceci assure l'équilibre entre l'offre et la demande tant pour le bien  $X$  que pour le bien  $Y$ . En effet, la courbe d'échange de  $A$  est une courbe d'offre de  $X$  et une courbe de demande de  $Y$ , alors que la courbe d'échange de  $B$  est une courbe d'offre de  $Y$  et une courbe de demande de  $X$ .



Concernant la manière d'arriver à l'équilibre, autrement dit concernant la technique d'échange utilisée, la conception de Pareto est plus proche de celle d'Edgeworth que de celle de Walras. Ce sont les agents qui tâtonnent pour trouver le « bon » sentier et non le commissaire-priseur qui tâtonne pour trouver le bon prix.

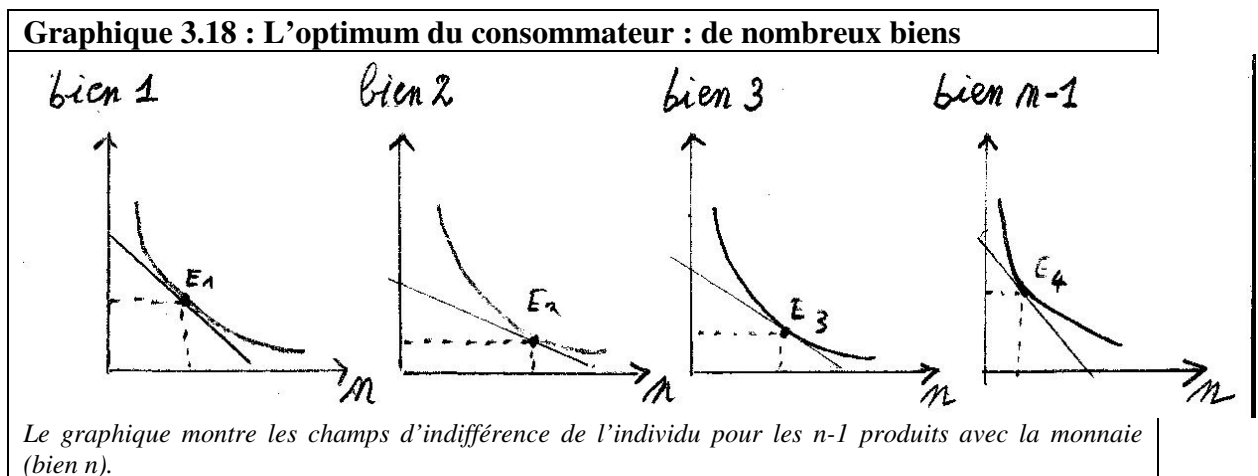
<sup>14</sup> Pareto [273] p. 189

Passons maintenant au stade suivant : l'équilibre général avec une multitude d'agents et de marchandises. Ici, Pareto reprend la méthode walrassienne consistant à mettre les conditions d'équilibre en équations. Le système d'équations permet de déterminer l'ensemble des prix et des quantités échangées si il y a l'égalité entre le nombre des équations et celui des inconnues. Supposons qu'il y ait  $n$  marchandises (dont la monnaie) et  $m$  individus.

Il y a trois groupes d'équations :

- 1) Celles qui disent que chaque individu égalise entre elles les *ophélimités pondérées*<sup>15</sup> des différents biens. Ces équations sont au nombre de  $(n-1).m$ .

Le graphique 3.18 illustre ce groupe d'équations pour un individu particulier. Si chacun des  $(n-1)$  biens autres que la monnaie a son ophélimité pondérée égalisée avec celle de la monnaie, toutes les ophélimités pondérées sont égales. Les points de tangence, correspondant à l'égalisation des ophélimités pondérées, déterminent les quantités demandées (en ordonnée) et les quantités de monnaie<sup>16</sup> consacrées à ces achats (en abscisse).



- 2) Celles (au nombre de  $m$ ) qui égalisent pour chaque individu le total de ses dépenses et le total de ses recettes.
- 3) Celles, au nombre de  $(n-1)$ , qui égalisent pour chaque produit le total des achats et le total des ventes dont il fait l'objet<sup>17</sup>. Comme l'avait déjà montré Walras, si tous les marchés sauf un sont en équilibre, le dernier doit l'être également.

Ces équations sont en nombre égal aux inconnues, que sont les  $(n-1)$  prix (autres que la monnaie) et les  $m.n$  quantités de chaque produit échangées par chaque individu.

Ayant ainsi déterminé les prix par un système d'équations simultanées, Pareto en conclut que l'équilibre général EST la théorie de la valeur. Toute autre théorie de la

<sup>15</sup> Tel est le terme utilisé par Pareto pour désigner le rapport entre l'ophélimité marginale et le prix

<sup>16</sup> Contrairement à Walras, Pareto ne distingue pas entre la monnaie et le numéraire, ce qui est une régression

<sup>17</sup> On aurait aussi pu dire  $(m-1)$  conditions du type 2 et  $n$  conditions du type 3. Cela reviendrait au même.

valeur est fausse parce qu'incomplète ; la valeur dépend d'une multitude de causes et c'est une erreur de mettre l'une d'elles en exergue. Pareto reproche son ambiguïté à Walras, qui d'une part, le premier avait déterminé les prix à partir d'un système d'équations simultanées, mais qui de l'autre côté prétendait voir en l'utilité marginale la cause de la valeur.

Clôtons l'exposé sur Pareto avec un concept qui a particulièrement contribué à sa réputation et par lequel il continue à influencer la science économique contemporaine. Une répartition donnée du produit, faisant suite au processus d'échange, assure aux membres d'une collectivité le *maximum d'ophélimité*, si « tout petit déplacement à partir de cette position a nécessairement pour effet s'augmenter l'ophélimité dont jouissent certains individus et de diminuer celle dont jouissent d'autres... »<sup>18</sup>. Si on s'écarte d'une telle répartition, il y a nécessairement des gagnants et des perdants. Le vocabulaire de Pareto est évidemment tombé en désuétude ; aujourd'hui, on dit d'une telle répartition qu'elle est *Pareto-optimale*.

Pareto énonce et démontre mathématiquement que lorsque l'équilibre général concurrentiel est atteint, les membres de la collectivité considérée jouissent du maximum d'ophélimité au sens défini ci-avant. Walras aboutissait déjà à la même conclusion, mais le critère de Pareto pour évaluer le caractère optimal d'une répartition est plus rigoureux que la construction walrassienne<sup>19</sup>.

Le maximum d'ophélimité rappelle inmanquablement la *courbe de contrat* d'Edgeworth. Une courbe de contrat réduite autant que possible puisque les agents parétiens prenaient les prix comme donnés. Comme nous le verrons au chapitre 4.2, la répartition d'équilibre est dépendante de la répartition initiale des biens entre les agents. Il y a donc potentiellement de nombreuses répartitions *Pareto-optimales*.

\*

Walras : voir extrait 11

Edgeworth : voir extrait 12

---

<sup>18</sup> Pareto [273] p. 354.

<sup>19</sup> Rappelons-nous la critique de Wicksell contre Walras : comme la théorie parétienne est plus prudente, elle échappe à cette critique. Mais Wicksell reproche à la théorie de Pareto de n'être qu'une tautologie ; selon lui, on peut résumer sa théorie par cette évidence que les agents continuent à échanger tant qu'ils y ont avantage.