3.1.3. Walras : l'équilibre général

Léon Marie Esprit Walras est probablement le plus grand économiste néoclassique de tous les temps. N'étant pas prophète en son pays, il a fondé l'école de Lausanne. Comparés à ses très impressionnants « Eléments », les « Grundsätze » de Menger et la « Theory » de Jevons semblent assez légers.

Comme Jevons et Menger, Walras considère l'échange comme un moyen à la disposition de l'individu pour accroître son utilité totale. Mais il aborde la question différemment. Par hypothèse, les agents walrassiens sont ce que les économistes appellent des *price takers* ; en fonction de prix qu'ils considèrent comme donnés, ils déterminent les quantités des différents biens qu'ils désirent posséder. L'échange optimal est celui qui permet à notre agent d'obtenir –après échange- le panier de biens maximisant sa satisfaction à partir d'un budget déterminé. Quelle règle, l'agent applique-t-il inconsciemment pour déterminer ce panier optimal ? Walras le démontre mathématiquement, il faut que l'agent détienne de chaque marchandise la quantité telle que le rapport entre les utilités marginales et les prix soit égal pour toutes les marchandises. L'équation d'optimisation est :

$$\varphi_a(q_a + d_a) / p_a \;=\; \varphi_b(q_b + d_b) / p_b \;=\; \varphi_c(q_c + d_c) / p_c \;= \ldots \qquad (3.5)$$

Les indices *a, b ,c …* désignent les biens. q_a est la quantité du bien *a* détenue avant l'échange, d_a en est la quantité échangée et p_a le prix. La somme $(q_a + d_a)$ est la quantité détenue après échange. $\varphi_a(q_a + d_a)$ est la fonction donnant l'utilité marginale du bien *a* après l'échange. Cette fonction est propre à un individu ; pour le bien *a*, les individus 1,2,3… ont respectivement les fonctions d'utilité marginale φ_{a1}, φ_{a2}, φ_{a3}…

En manipulant (3.5), on obtient pour toute paire de biens, l'égalité :

$$\varphi_a(q_a + d_a) / \varphi_b(q_b + d_b) \;=\; p_a / p_b \qquad (3.6)$$

L'équation (3.6) de Walras correspond à l'équation (3.2) de Jevons, mais les deux auteurs ne lui attribuent pas la même signification. Jevons en déduisait directement l'équilibre de l'échange. Selon Walras, l'enchaînement est plus complexe : les équations individuelles (3.5) servent aux individus à déterminer leurs courbes d'offre et de demande personnelles des différents biens. L'addition des offres et demandes individuelles donne l'offre et le demande du marché. Le prix et la quantité échangée sont ceux qui égalisent l'offre et la demande du marché ; il en va ainsi sur chaque marché.

On dit d'un marché particulier qu'il est en équilibre lorsque l'offre et la demandent s'égalisent[1]. L'idée géniale de Walras est justement d'envisager l'équilibre des marchés dans leur ensemble. L'offre et la demande des différents biens étant déterminées sur base de la maximisation de son utilité par chacun des individus, Walras pose la question : ce processus, peut-il aboutir à un équilibre simultané de tous les marchés ? Cet équilibre simultané est appelé l'*équilibre général*.

Les marchés sont interdépendants vu la contrainte budgétaire, d'après laquelle on ne peut dépenser sur le marché *B* ce qui l'a été sur le marché *A*. Malgré cette interdépendance et surtout grâce à elle, Walras apporte la démonstration mathématique

[1] L'égalité de l'offre et de la demande signifie qu'aucun acheteur ne peut dire « à ce prix là, j'aurais voulu acheter, mais je n'ai pas trouvé » et aucun vendeur ne peut dire « à ce prix là j'aurais vendu mais aucun acheteur ne s'est présenté ».

de l'existence de l'équilibre général[2]. Cet équilibre général est essentiellement constitué par un ensemble de prix (un par produit) ; les quantités demandées et offertes en découlent.

Le mode de démonstration de Walras consiste à mettre en équations les caractéristiques de l'équilibre. L'économie est représentée par un système d'équations linéaires simultanées ; il suffit de prouver que le système d'équations comporte une solution. Les inconnues du système d'équations sont les prix et les quantités échangées ; Walras pense que l'égalité entre le nombre d'équations et le nombre d'inconnues lui suffit à démontrer l'existence d'une solution. Il nous convie donc à un tel décompte et nous l'y suivrons, tout en simplifiant l'exposé très fastidieux qu'en donne Walras. Le lecteur rétif aux équations peut sauter cette section car la logique qui la sous-tend vient d'être exposée.

Avec le système d'équations simultanées, Walras évite l'écueil du raisonnement circulaire. Mais cette solution ne fut praticable que parce que Walras a dissocié la question de l'existence de l'équilibre de celle de la convergence de l'économie vers son équilibre. Menger, en essayant d'y répondre comme à une question unique, s'est égaré dans l'indétermination du prix. Pour éviter que l'indétermination soit reportée sur la question de la convergence, nous verrons à quelle astuce, diversement appréciée, Walras dut recourir.

Walras procède par étapes ; il analyse successivement des situations de complexité croissante. Il y a quatre étapes :
- l'*échange pur*, c'est-à-dire sans la production et sous la forme du troc.
- l'échange et la production *stationnaire* (avec une capacité de production constante)
- l'échange et la production progressive avec l'accumulation du capital qui augmente la capacité de production
- l'échange monétaire avec la production progressive. Cet aspect ne sera pas étudié ici mais au sous-chapitre 4.3.3.

L'ECHANGE PUR

Définissons d'abord le cadre. Il y a un certain nombre d'agents numérotés 1,2,3… Il y a *m* biens notés *A,B,C*…. Chaque agent détient au départ une quantité des différentes marchandises : q_{a1} est la quantité initiale de la marchandise *A* détenue par l'agent 1. x_{a1} est la quantité du bien *A* que l'agent un va échanger ; par convention, on a $x > 0$ s'il s'agit d'une demande et $x < 0$ s'il s'agit d'une offre.

La marchandise *A* sert de *numéraire*, c'est-à-dire que son prix est fixé arbitrairement à l'unité et qu'il sert d'unité de mesure pour les autres prix. Le prix p_a n'est donc plus une inconnue. Les prix à déterminer sont donc p_b, p_b, p_d,… et ils sont exprimés en unités de la marchandise *A*. Les prix d'équilibre sont cohérents et ne laissent pas d'opportunité d'arbitrage puisqu'il y a un seul prix par bien, quelle que soit la contrepartie contre laquelle il est échangé.

Avant d'aborder les équations montrant l'équilibre des marchés, voyons celles qui expliquent les comportements individuels, à partir desquelles les autres seront

[2] Face à ce problème, Cournot, pourtant meilleur mathématicien que Walras, avait reculé : « Il semble donc que dans la solution complète et rigoureuse des problèmes relatifs à quelques parties du système économique, on ne puisse se dispenser d'embrasser le système tout entier. Or ceci surpasserait les forces de l'analyse mathématique et de nos méthodes pratiques de calcul… » (Cournot [64] p. 99).

construites. Pour chaque agent, et nous prendrons l'agent *un* comme exemple, on peut construire un système d'équations indiquant qu'il applique la règle d'optimisation exposée ci-dessus (équation 3.5). Comment passons-nous de (3.5) au système (3.7) ?

- Si cette condition est satisfaite pour chaque bien avec le numéraire, elle est satisfaite pour tous les biens entre eux deux à deux. Nous passons donc à une équation par bien, sauf bien entendu qu'il n'y a pas d'équation pour le numéraire.
- La quantité échangée est représentée par la lettre *x* au lieu de *d* pour mettre en relief la possibilité qu'elle soit négative ou positive.
- Le prix p_a n'apparaît pas dans le membre de gauche, tout simplement parce qu'il vaut 1.

$$\begin{aligned} &\varphi_{b1}(q_{b1} + x_{b1}) = p_b.\ \varphi_{a1}(q_{a1} + x_{a1}) \qquad (3.7)\\ &\varphi_{c1}(q_{c1} + x_{c1}) = p_c.\ \varphi_{a1}(q_{a1} + x_{a1})\\ &::: \end{aligned}$$

A ces (m-1) équations s'en ajoute une qu'on peut qualifier de *contrainte budgétaire*, car à ce stade, l'épargne n'étant pas encore prise en compte, chaque agent doit offrir autant qu'il ne demande. En tenant compte que les *x* sont positifs en cas de demande et négatifs en cas d'offre, cette équation s'écrit ainsi :

$$x_{a1} + x_{b1}.p_b + x_{c1}.p_c + x_{d1}.p_d + \ldots = 0 \qquad (3.8)$$

Walras montre que du système (3.7) et de (3.8), on peut déduire le système d'équations (3.9) et (3.10)[3] :

$$\begin{aligned} &x_{b1} = f_{b1}(p_b, p_c, p_d,\ldots) \qquad (3.9)\\ &x_{c1} = f_{c1}(p_b, p_c, p_d,\ldots)\\ &:::::::::::::::::::::::::::::: \end{aligned}$$

$$x_{a1} = -(x_{b1}.p_b + x_{c1}.p_c + x_{d1}.p_d + \ldots) \qquad (3.10)$$

Par agent, pour chaque produit, nous avons donc une équation qui fait de son offre ou de sa demande une fonction non seulement de son propre prix mais aussi de tous les autres prix. Si le prix des autos double, je mangerai sans doute moins de chocolat.

Venons en maintenant aux équations du marché. Les quantités offertes ou demandées sur le marché (X_b, X_c…) ne que la somme des quantités offertes ou demandées individuellement.

Soient :

$$\begin{aligned} &X_b = f_{b1}(p_b, p_c, p_d,\ldots) + f_{b2}(p_b, p_c, p_d,\ldots) + \ldots = F_b(p_b, p_c, p_d,\ldots)^4\\ &X_c = f_{c1}(p_b, p_c, p_d,\ldots) + f_{c2}(p_b, p_c, p_d,\ldots) + \ldots = F_c(p_b, p_c, p_d,\ldots)\\ &:: \end{aligned}$$

(3.11)

L'égalité entre l'offre et la demande sur chaque marché peut s'exprimer par le système d'équations :

[3] Les équations précédentes forment un « système de *m* équations entre lesquelles on peut supposer successivement éliminées m-1 des inconnues x_{a1} x_{b1}… de sorte qu'il ne reste plus qu'une équation donnant la m[ième] en fonction des prix » (Walras [380] p. 179).
Walras tient compte de ce que les quantités ($q_{b1} + x_{b1}$), ($q_{c1} + x_{c1}$) … ne peuvent pas devenir négatives ; il montre que cette contrainte ne modifie pas le résultat.

[4] Par convention, Walras utilise la lettre minuscule pour l'agent individuel et la lettre majuscule pour le marché.

$X_b = F_b(p_b, p_c, p_d,...) = 0$
$X_c = F_c(p_b, p_c, p_d,...) = 0$
::::::::::::::::::::::::::::::::::::
(3.12)

Nous avons ici un système de (m-1) équations à (m-1) inconnues (p_b, p_c, p_d,...). Il a donc une solution. On peut prouver que si les (m-1) autres marchés sont en équilibre, celui de *A*, le numéraire, le sera nécessairement aussi :

Puisque $X_a = -(X_b.p_b + X_c.p_c + X_d.p_d + \ldots)$ et que X_b, X_c… valent 0, X_a doit valoir zéro.

Cette règle est d'ailleurs plus générale : il est impossible que tous les marchés soient en équilibre sauf un. Inversement, si les (m-1) marchés sont globalement en déséquilibre, le marché restant doit connaître un déséquilibre qui compense exactement le déséquilibre des autres.

Donc deux types de données suffisent à déterminer les prix d'équilibre lorsque les agents maximisent leur satisfaction : les quantités initialement détenues des différents biens par les agents et les fonctions d'utilité des différents intervenants. Nous avons d'ailleurs déterminé non seulement les prix d'équilibre mais aussi les quantités échangées, car dans les équations (3.11), si le prix est connu, on dispose de tous les éléments pour déterminer celles-ci.

Walras démontre que de ses équations, on peut déduire le théorème suivant : plus la quantité initialement disponible d'un bien est abondante, moins son prix d'équilibre sera élevé.

Walras rappelle que le numéraire n'est pas la monnaie ; il est une simple unité de compte alors que la monnaie est un instrument d'échange qui circule en sens inverse des marchandises à chaque transaction. Les prix en monnaie ne seront déterminés que lorsque nous aurons déterminé le prix de la monnaie en numéraire.

Walras écrit : « Lorsque je mesure une longueur donnée, par exemple celle d'une façade, il y a trois choses : la longueur de cette façade, la longueur de la dix millionième partie du quart du méridien terrestre (NDLR : le mètre) et le rapport de la première longueur à la seconde, qui est sa mesure (…) Pour que je pusse mesurer de même une valeur donnée, par exemple celle d'un hectolitre de blé, il faudrait qu'il y eût trois choses : la valeur de l'hectolitre de blé, la valeur du demi-décagramme d'argent au titre de 9/10 (NDLR : le franc) et le rapport de la première valeur à la seconde, qui serait sa mesure. Or de ces trois choses, deux n'existent pas, la première et la seconde. Il n'existe que la troisième (…) La valeur est une chose essentiellement relative (…) le mot *franc* est le nom d'une chose qui n'existe pas (…) Il s'ensuit que notre étalon doit être une certaine quantité d'une certaine marchandise et non la valeur de cette quantité de marchandise. »[5].

L'ECHANGE ET LA PRODUCTION

Dans le modèle ci-après, l'allocation initiale des agents (notion fondamentale dans l'économie walrassienne, rappelons-le) est une allocation de capacités productives et non plus de biens. Ils offrent des facteurs de production et, en retour, ils demandent

[5] Walras [380] p. 224-225

des biens, avec une contrainte budgétaire qui impose l'égalité entre la valeur des services producteurs offerts et celle des biens demandés.

La conception des facteurs de production de Walras est assez novatrice. Il appelle *services producteurs* les inputs dans le système de production. Il y en a trois catégories :
-les services des différentes terres qui portent les symbôles *t,t',t "* …
-les services personnels, c'-à-d les différentes sortes de travail, notées *p,p',p"…*
-les services des capitaux, notés *k,k',k"…*

L'important n'est pas que la terre est un facteur de production mais qu'elle rend des services producteurs. De même pour le travail et le capital. La production est comme une machine dans laquelle entrent des services et de laquelle sortent des produits. La terre, les travailleurs et le capital n'entrent pas dans la machine, mais bien les services qu'ils rendent.

Il y a donc quatre intervenants : les détenteurs du capital, les propriétaires fonciers et les travailleurs ; face à eux, l'entrepreneur qui leur LOUE leurs services. Cette location à titre onéreux est fondamentale pour la bonne compréhension du système walrassien. L'unité de mesure du service est donc une certaine quantité d'une certaine qualité de service pendant un certain temps et c'est cette unité qui doit être évaluée sur le marché et donc faire l'objet d'un prix. Cette conception reflète bien la réalité quant aux services de la terre et du travail ; par contre, dans l'économie réelle, le capitaliste prête de l'argent à l'entrepreneur qui l'utilise pour acheter des outils. Fondamentalement, dit Walras, cela revient au même que si les capitalistes possédaient les outils et les donnaient en location à l'entrepreneur ; c'est sur cette représentation que seront bâties les équations.

L'entrepreneur rencontre les capitalistes, les travailleurs et les propriétaires fonciers une première fois sur le marché des services producteurs ; il les rencontre une deuxième fois sur le marché des produits pour leur vendre le résultat de la production. En réalité, Walras ne s'intéresse pas beaucoup à l'entrepreneur. Dans le système walrassien, il est virtuellement absent. C'est comme si les consommateurs détenteurs des facteurs échangeaient directement les facteurs et les produits entre eux, avec au milieu une gigantesque machine à transformer les services en produits, dont le fonctionnement interne intéresserait plutôt l'ingénieur que l'économiste. Les *coefficients techniques* sont la caractéristique essentielle de la transformation des services en produits. Ils renseignent la quantité de chaque service devant entrer dans la production pour obtenir une unité d'un bien donné. Par exemple, a_t est la quantité de terre *t* nécessaire pour produire une unité du bien *A*. Dans les équations, les coefficients seront considérés comme fixes, pour la facilité. Mais Walras précise qu'ils sont la conséquence de choix technologiques. L'entrepreneur aura préalablement choisi la technologie qui minimise son coût.

Walras considère que l'équilibre général de l'échange avec production requiert trois conditions :
- l'offre de chaque produit égale sa demande.
- l'offre de chaque service producteur égale sa demande
- le prix de vente des produits égale leur prix de revient. C'est la fameuse thèse des classiques selon laquelle à long terme la concurrence efface le profit net. Mais Walras est adepte de la théorie de l'imputation ; selon lui, l'égalité du prix de revient et du prix de vente signifie que le second détermine le premier, à l'inverse

de l'optique classique. Comme les prix des services producteurs et ceux des biens sont des inconnues d'un même système d'équations simultanées, le discours de Walras sur la causalité est en contradiction avec sa méthode mathématique.

Le profit chez les classiques et les néoclassiques : aspect terminologique

L'égalité entre le prix de revient et le prix du marché est une idée commune aux classiques et aux néoclassiques. Le langage pour exposer cette idée commune diverge. Chez les classiques, on avait un entrepreneur capitaliste, dont la rémunération était le profit, soumis à une loi d'égalisation entre les secteurs. Pour les néoclassiques, les fonctions de capitaliste et d'entrepreneur sont distinctes : la rémunération du capitaliste est l'intérêt (à prendre au sens large : il inclut la rémunération des actionnaires) et celle de l'entrepreneur est le profit[6]. Le profit des néoclassiques est ce qui reste quand les facteurs ont été correctement rémunérés, Y COMPRIS LE CAPITAL. Il peut donc être négatif (perte). A l'égalisation du profit (qui est un profit brut) mise en avant par les classiques correspond l'annulation du profit (qui est un profit net) chez les néoclassiques. Ce sont deux manières différentes d'exposer un même principe. La séparation des fonctions de capitaliste et d'entrepreneur est d'ailleurs formelle. Walras remarque qu'elles peuvent être cumulées sur une même tête.

La conception de l'offre des services mérite toute notre attention : les détenteurs des services en possèdent une dotation initiale et ils peuvent eux-mêmes directement en tirer une utilité. La terre peut servir de jardin, le travail peut consister à repeindre son living. Reconnaissons que cette optique convient moins bien pour les machines que pour les services de la terre et du travail. Les ménages prélèvent sur leur dotation de services une quantité qu'ils offriront aux entrepreneurs et ils achètent à ceux-ci une quantité des différents produits, de telle façon que l'utilité marginale de la quantité conservée de tous les services et celle de la quantité acquise de tous les produits sont égales, toujours en vertu de la même règle d'optimisation. L'offre des services se règle comme la demande des produits en un processus unique.

Venons en maintenant au système d'équations et à sa résolution. Les inconnues sont les prix des (m-1) biens autres que le numéraire *A* et des *n* services ainsi que les quantités échangées des *n* services et des *m* biens. Pour les biens, les quantités échangées sont les quantités produites.

On part avec les équations individuelles (3.13) à (3.15) :

$$o_t.p_t + o_p.p_p + o_k.p_k + \ldots. = d_a + d_b.p_b + d_c.p_c + \ldots \qquad (3.13)$$ [7]

[6] Il ne faut pas confondre la présente distinction économique entre le profit et l'intérêt avec les formes concrètes de rémunération du capital (dividendes, plus-values…).

[7] L'agent offre des facteurs et demande des produits. La lettre *x* (quantité échangée en échange pur) fait place à la lettre *d* pour la demande de produits et la lettre *o* pour l'offre de facteurs.

$\varphi_t(q_t - o_t) = p_t.\ \varphi_a(d_a)$
(3.14)
$\varphi_p(q_p - o_p) = p_p.\ \varphi_a(d_a)$
::::::::::::::::::::::::::::::::::

$\varphi_b(d_b) = p_b.\ \varphi_a(d_a)$ (3.15)
$\varphi_c(d_c) = p_c.\ \varphi_a(d_a)$
::::::::::::::::::::::::::

L'équation (3.13) donne la contrainte budgétaire, compte tenu de ce que le revenu vient de l'offre des facteurs. L'équations (3.14) (il y en a une pour chacun des services *t, p, k…*) donne la règle d'optimisation de la quantité offerte des services producteurs ; elle stipule que la quantité après échange se règle de façon à égaliser son utilité marginale avec celle du numéraire et donc avec celles de tous les biens et facteurs après échange. Les équations (3.15) sont la nouvelle version des équations (3.7).

Suivant le principe déjà vu pour l'échange pur, on obtient par sommation, les équations de la demande collective des biens et de l'offre collective des facteurs :

$O_t = F_t(p_t, p_p, p_k, \dots p_b, p_c, p_d, \dots)$ (3.16)
$O_p = F_p(p_t, p_p, p_k, \dots p_b, p_c, p_d, \dots)$
:::

$D_b = F_b(p_t, p_p, p_k, \dots p_b, p_c, p_d, \dots)$ (3.17)
$D_c = F_c(p_t, p_p, p_k, \dots p_b, p_c, p_d, \dots)$
:::

$D_a = O_t.p_t + O_p.p_p + O_k.p_k + \dots - (D_b.p_b + D_c.p_c + \dots)$ (3.18)

Il reste donc à ajouter *n* équations égalisant l'offre et la demande des services :

$a_t.D_a + b_t.D_b + c_t.D_c + \dots = O_t$
(3.19)
$a_p.D_a + b_p.D_b + c_p.D_c + \dots = O_p$
:::

Ainsi que *m* équations égalisant le prix des biens avec leur coût de production :

$a_t.p_t + a_p.p_p + a_k.p_k + \dots = 1$ (3.20)
$b_t.p_t + b_p.p_p + b_k.p_k + \dots = p_b$
:::

Le système (3.16 à 3.20) comporte 2(m+n) équations pour 2m+2n-1 inconnues, soit une de trop. Mais Walras montre que les équations ne sont pas linéairement indépendantes et que donc on peut en supprimer une. Le système a donc une solution. On peut s'étonner de l'absence d'équations stipulant l'égalité entre l'offre et la demande de produits. En fait cette égalité est impliquée par l'ensemble des équations.

INTEGRATION DE L'EPARGNE ET DES BIENS CAPITAUX.

Nous connaissons déjà les services des capitaux. Faisons connaissance avec les capitaux qui les fournissent. Dans le présent chapitre, Walras n'envisage que les biens durables servant de capital (capital fixe) qu'il appelle « les capitaux » et remet l'étude du capital circulant au chapitre ultérieur consacré à la monnaie (cf. sous-chapitre 4.3.3). Les capitaux sont notés K, K', K"…[8] et ont pour prix $P_k, P_{k'}$…[9] Les services des capitaux gardent leur rôle déjà connu ; le système est simplement complété par de nouvelles équations et de nouvelles inconnues.

Le prix p_k des services du capital *K* comporte deux parties bien distinctes :

-la prime d'amortissement et d'assurance contre la perte ou la destruction.

-le revenu net, l'intérêt en quelque sorte, noté π_k

L'origine du capital se trouve dans l'épargne. Pour qu'il y ait une offre et une demande de capitaux, la consommation doit être inférieure au revenu ; avec la différence, certains consommateurs deviennent capitalistes en acquérant les capitaux, dont ils louent les services aux entrepreneurs. En contrepartie, ceux-ci produisent non seulement des biens de consommation mais également des capitaux neufs, pour une valeur qui devra s'équilibrer avec celle de l'épargne. Le niveau du taux d'intérêt, conjointement avec l'ensemble du système des prix (comme toujours chez Walras), sert de régulateur pour équilibrer ces forces de l'épargne et de l'investissement.

Walras écrit : « Les capitaux neufs s'échangent contre l'excédent du revenu sur la consommation ». Comme on peut le voir, la théorie du capital de Walras est entièrement orientée vers une économie en croissance (puisque l'épargne accroît le stock de capital) ; on lui a reproché d'être ambiguë quant à ce qu'il adviendrait de l'intérêt dans une économie stationnaire.

Pour intégrer sa théorie du capital, Walras ajoute des équations et des inconnues à son système. D'abord, dans les équations relatives à l'équilibre du consommateur (3.13 et 3.15), l'épargne est ajoutée comme une marchandise supplémentaire, la marchandise *E*, dont le prix unitaire est P_e qui vaut 1/i où *i* est le taux d'intérêt. C'est la formule de la valeur d'une rente perpétuelle d'une unité de numéraire. Le prix P_e est somme toute un prix comme les autres ; il entre dans la série de prix qui déterminent l'offre des facteurs et la demande des biens (équations 3.16 et 3.17).

Pour déterminer la quantité produite des capitaux et leur prix, des équations spécifiques sont ajoutées : chaque capital a droit à deux équations expliquant son prix :
-la première stipule que le prix du capital sera égal à son coût de production (comme les autres biens)
-la deuxième égalise ce même prix égalera avec la capitalisation de son revenu net, au taux d'intérêt ; pour chaque *K*, on a :

$$P_K = \pi_k / i. \qquad (3.21)$$

Il s'ajoute encore deux équations centrées sur l'épargne.
- la première détermine l'épargne totale de la société ($E = D_e.P_e$) :

[8] Walras envisage également les capitaux T, T', T"… qui sont les variétés de terres et les capitaux P, P', P"… qui sont les capitaux personnels. La signification de ces derniers me paraît douteuse. A titre de simplification, le présent exposé se limite aux capitaux de type *K*.
[9] *P* majuscule pour le prix des capitaux ; *p* minuscule pour le prix de location de leurs services.

$$E = F_e(p_t \ldots p_p \ldots p_k, p_{k'}, p_{k''} \ldots p_b \ldots p_d, i) \qquad (3.22)$$

- la deuxième assure l'égalité entre l'épargne et l'investissement.

$$E = D_k.P_k + D_{k'}.P_{k'} + D_{k''}.P_{k''} + \ldots \qquad (3.23)$$

Ces équations supplémentaires sont en nombre pour déterminer les inconnues supplémentaires que sont : la quantité produite de chaque capital (les D_k), le prix de chaque capital (les P_k), le montant total de l'épargne de la société (E) et le taux d'intérêt (i).

DYNAMIQUE DE L'EQUILIBRE : LE TATONNEMENT

Comment les prix d'équilibre émergent-ils ? Le modèle de Walras implique que les agents opèrent comme de parfaits price takers par rapport à ces prix et que toutes les transactions se déroulent exactement au prix d'équilibre. Pour cette raison, Walras a conçu un mode de fonctionnement du marché qu'il a appelé le *processus de tâtonnement* ; il prévoit qu'aucun échange ne peut avoir lieu tant que tout le monde ne s'est pas mis d'accord sur tout. On fixe l'ensemble des prix qui doivent égaliser l'offre et la demande de tous les biens, avant de passer à la production et l'échange effectifs sur base de ces prix. Ainsi pas un seul bien ne sera acheté ou vendu à un autre prix que le prix d'équilibre.

Pour faciliter l'émergence des prix d'équilibre, Walras imagine même la présence d'un commissaire-priseur fictif. Pour utiliser l'expression de Walras, les prix sont « criés ». En fonction des prix criés, chaque intervenant exprime combien il achète ou vend. Le commissaire peut ainsi directement proposer un prix plus élevé si la demande était plus élevée que l'offre ou plus bas dans le cas inverse. En fait, les agents ne traitent pas bilatéralement mais avec le marché. Avec ce procédé, l'équilibre théorique ne peut manquer de se réaliser, éventuellement au prix de nombreux tâtonnements du commissaire.

Le fonctionnement réel de la plupart des marchés est assez éloigné du modèle du tâtonnement. On peut le concevoir comme une espèce de perfection vers laquelle tendraient les marchés réels. Assez naïvement, Walras semble assez confiant dans le réalisme de son hypothèse.

IMPLICATIONS SOCIALES ET POLITIQUES

Avec la solution de son système d'équations, Walras estime avoir démontré mathématiquement que la libre concurrence permet d'obtenir le maximum d'utilité et il n'en est pas peu fier : « C'est bien là, en somme, ce que les économistes ont déjà dit en préconisant le *laisser faire, laisser passer*. Malheureusement, il faut bien le dire : les économistes jusqu'ici ont moins démontré leur *laisser faire, laisser passer* qu'ils ne l'ont affirmé à l'encontre des socialistes, qui, de leur côté, affirment, sans la démontrer davantage, l'intervention de l'Etat »[10].

L'avantage de la démonstration scientifique d'un principe, continue Walras, est qu'on peut clairement délimiter l'aire où il s'applique de celle où il ne s'applique pas. Walras préconise donc le laissez faire ; dans ses « Etudes d'économie appliquée », il énumère néanmoins quelques exceptions :

[10] Walras [380] p. 335

1- L'Etat doit émettre la monnaie. En effet, la quantité de monnaie est indifférente au consommateur qui ne se préoccupe que de sa valeur, ce qui n'est pas compatible avec le fonctionnement concurrentiel.
2- « Une autre condition de la libre concurrence est que l'appréciation de l'utilité soit possible pour l'individu, ce qui n'est pas le cas en général pour les services publics. Donc il faut que l'Etat produise les services publics »[11].
3- L'Etat doit surveiller et règlementer certains services privés pour lesquels le consommateur n'est pas en mesure d'apprécier la qualité par lui-même. Walras ne donne pas d'exemple
4- La concurrence postule que la « multiplicité indéfinie des entreprises soit possible, ce qui n'est pas le cas des monopoles naturels et nécessaires tels que les mines, carrières, eaux minérales, chemins de fer etc ». L'Etat doit donc organiser les monopoles de façon à assurer l'égalité du prix de vente avec le prix de revient concurrentiel.

Dans le même ouvrage, Walras expose sa théorie de la justice sociale : « Il y a ainsi deux espèces de richesse sociale à répartir : les terres et les facultés personnelles, et il y a deux types sociaux entre lesquels cette richesse doit être répartie : l'Etat et l'individu. Eh bien, le principe de l'*inégalité des positions* exige que les *facultés personnelles* soient attribuées à l'*individu*, et le principe de l'*égalité des conditions* exige que les *terres* soient attribuées à l'*Etat* »[12]. Walras ne mentionne pas la richesse matérielle non foncière en tant que troisième espèce, car elle est incluse dans les deux autres : le propriétaire de la terre ou celui des facultés personnelles sont propriétaires des services rendus par ces richesses, donc des produits qu'ils obtiennent en échange de ces services et donc a fortiori de l'accumulation non consommée de ces produits.

En conséquence, Walras prône :
- la nationalisation de la terre et des richesses naturelles
- la suppression des impôts, car ils spolient les propriétaires des facultés personnelles.

Comme Ricardo, Walras prévoit que la rente est appelée à croître. D'après lui, elle suffira pour financer les dépenses de l'Etat en remplacement de l'impôt et l'emprunt.

*

Walras, le capital circulant et la monnaie : voir extrait 28
Pareto : voir extrait 18
Le modèle Walras-Cassel : voir extrait 35

[11] Walras [379] p. 477
[12] Walras [379] p. 470. Les italiques sont de Walras.