Munich Personal RePEc Archive

Does Marginal Productivity Mean Anything in Real Economic Life ?

Jael, Paul

January 2019

Online at https://mpra.ub.uni-muenchen.de/97663/
MPRA Paper No. 97663, posted 19 Dec 2019 04:02 UTC

Sommes-nous rémunérés selon la productivité marginale ?

2ème version

Paul Jael

Décembre 2019

INTRODUCTION

La répartition du revenu est un sujet sensible, à cheval sur l'économie et la question sociale. En économie politique, les théories générales de la répartition ne sont pas légion. Diverses explications concernent certains aspects spécifiques du salaire, de l'intérêt, de la rente ou du profit. En matière d'explication générale, l'une s'est imposée, la *théorie de la productivité marginale*, pilier de l'économie néoclassique. Cette théorie a enterré les explications antérieures des économistes classiques et elle semble avoir asséché l'inspiration d'alternatives éventuelles.

La théorie de la productivité marginale réalise le tour de force de déterminer précisément toutes les rémunérations à l'aide d'une loi unique qui recourt à des facteurs exclusivement économiques, d'où l'aura dont elle jouit parmi les économistes. L'objet du présent article est d'en évaluer la pertinence en recensant les faits économiques susceptibles de contrecarrer son action.

Considérons un ensemble d'agents économiques qui coopèrent à une production. Classons-les en quelques groupes relativement homogènes que nous appellerons facteurs de production. L'effectif potentiel de ces groupes dépend d'une disponibilité naturelle ou historique et constitue l'offre du facteur. La demande des facteurs est le fait des entrepreneurs ; elle dépend évidemment de leur productivité. Mais la productivité des agents d'un groupe dépend de la taille du groupe. Plus il est nombreux, moindre sera la productivité unitaire. La productivité marginale d'un facteur est le supplément de produit dû au fait que son effectif est de n agents et non pas de n-1. Elle est décroissante, car si un groupe d'agents s'accroît alors que les autres restent constants, ses membres disposeront individuellement d'une moindre quantité des autres facteurs. Supposons alors que les prix des différents facteurs et du produit sont donnés ; l'entrepreneur maximise son profit en engageant de chacun l'effectif pour lequel la valeur du produit marginal[1] égale son prix. Ce comportement est rationnel : s'il employait un effectif moindre, l'entrepreneur pourrait accroître son profit en poussant le recrutement ; s'il employait un effectif supérieur, les agents lui rapporteraient moins qu'ils ne lui coûtent.

Vu le jeu de l'offre et de la demande, toujours dans l'hypothèse de marchés concurrentiels, on doit conclure de ce qui précède que la rémunération d'un facteur est nécessairement égale à la valeur de son produit marginal. Ceci ne signifie pas que la productivité marginale détermine le prix des facteurs. La détermination endogène de la

[1] Ladite valeur est le produit marginal multiplié par le prix de vente du produit.

rémunération des facteurs ne peut s'obtenir que dans le cadre d'un système d'équations simultanées manipulant tous les prix et toutes les quantités de l'économie ; la productivité marginale du facteur et sa rémunération se déterminent alors mutuellement. Il n'empêche : selon cette théorie, nous sommes tous censés être payés suivant notre productivité. En l'hypothèse de facteurs quasi-homogènes, toutes les unités de l'effectif ont la même productivité individuelle, déterminée par la taille de l'effectif[2].

Fondée entièrement sur la rationalité des agents, cette théorie a pour elle l'apparence de l'évidence ; il importe de savoir si les apparences reflètent ou trahissent la réalité. Dans la suite, de l'article, la théorie qui égalise rémunération et valeur du produit marginal sera simplement appelée « la loi ».

BREF HISTORIQUE : L'ORIGINE

Le but de cette section n'est pas de remonter aux précurseurs, mais de voir comment la théorie néoclassique a formulé la loi et en a fait un de ses piliers. C'est en 1889 que la loi de la rétribution selon la productivité marginale fut exprimée la première fois dans sa plénitude et en toute clarté, par John Bates **Clark**, qui en fut le promoteur le plus acharné. Mais elle reçut en 1894 un renfort de choix, avec l'inauguration par Philip **Wicksteed** de la fameuse *fonction de production*, dans "An Essay on the Coordination of the Laws of Distribution":

$$P = F(A,B,C\ldots K\ldots N) \qquad (1)$$

La quantité produite *P* est une fonction *F* des quantités utilisées de chacun des *n* facteurs de production. Soient les variables *A, B…K…N* pour représenter ces quantités[3]. *F* est une fonction à plusieurs variables. Il est évident que ses dérivées partielles donnent la variation de *P* engendrée par une variation marginale de la seule quantité du facteur considéré : elles correspondent aux produits marginaux des facteurs. Nous pouvons donc désigner le produit marginal d'un facteur appelé *K* par la notation mathématique de la dérivée partielle soit $\partial P/\partial K$ ou F_K.

Si les unités du facteur *K* sont toutes rémunérées à leur produit marginal, on aura :

$$\frac{\partial P}{\partial K}.K = \text{rémunération totale de } K \qquad (2)$$

La validité de la loi implique que la somme des rémunérations ainsi calculées s'égalise avec la quantité produite à distribuer. Ce problème est connu sous l'appellation *l'épuisement du produit*. L'équation de l'épuisement du produit est :

$$P = A.\frac{\partial P}{\partial A} + B.\frac{\partial P}{\partial B} + \ \ldots + N.\frac{\partial P}{\partial N} \qquad (3)$$

[2] Il n'est donc pas nécessaire que la qualité des unités recrutées diminue progressivement comme la fertilité des terres mises en culture chez Ricardo. Wicksteed distingue la *courbe de productivité marginale DESCRIPTIVE* où la qualité des unités décroît sur l'abscisse et la *courbe de productivité marginale FONCTIONNELLE* dont l'ordonnée est une pure fonction mathématique de la quantité en abscisse.

[3] Pour la simplicité, j'utilise les mêmes lettres pour « étiqueter » les facteurs et pour exprimer la quantité qui en est utilisée.

Wicksteed apporte une longue démonstration mathématique à cette égalité, mais une hypothèse importante lui est indispensable : les rendements d'échelle doivent être constants. La terminologie mathématique dit que la fonction *F* est *homogène de degré un*, ce qui, mathématiquement, s'exprime ainsi :

$$\text{si } P = F(A,B,C), \text{ alors : } \quad m.P = F(m.A, m.B, m.C) \qquad (4)$$

où *m* est une constante quelconque

Wicksteed analyse cette condition : est-il réaliste de la supposer ? Sa réponse s'articule comme suit :

1. Il ne doute pas que le produit physique est une fonction homogène de degré un des inputs. Il semble faire fi de l'analyse minutieuse des rendements d'échelle de Marshall à la même époque.
2. Mais lorsque *P* n'est plus simplement une quantité physique mais le revenu du producteur, la fonction de production n'est homogène que si l'élasticité de la demande du produit est infinie, ce qui exclut les monopoles. Finalement, Wicksteed conclut : "the proposition is approximately true for small increments" [1932, p.36].

Dans les "Lectures on Political Economy" (1901), Knut **Wicksell** reprend le problème de Wicksteed et lui apporte la solution que les générations suivantes d'économistes retiendront. Si les rendements d'échelle sont d'abord croissants puis décroissants, ce dont Wicksell ne doute pas, il y a lors du passage de l'un à l'autre un point représentant le minimum de la courbe de coût moyen à long terme vers lequel la firme est attirée et qui revêt les caractéristiques des rendements constants[4].

Wicksell montre aussi qu'en rendements d'échelle croissants, le membre de droite de l'équation (3) est supérieur au membre de gauche et que l'inverse est vrai en rendements d'échelle décroissants.

Il faut mentionner une différence de point de vue entre Clark et Wicksteed. Pour Wicksteed, il y a une multitude de facteurs humains et matériels entrant dans la fonction de production. Sa conception est microéconomique. Clark donne toujours ses exemples avec deux facteurs de production : le travail et le capital et il envisage l'économie dans sa globalité[5]. Clark voit le capital comme le fonds qui s'incarne de façon toujours renouvelée dans ce qu'il appelle les « biens capitaux », alors que ces derniers constituent des inputs de la fonction de production chez Wicksteed. Parlant du facteur *K*, représentatif dans les équations (1) et (2), ce dernier écrit :

> "Or *K* may be pick-axes, or any kind of machinery or tools…Observe too that it involves no pooling of unlike elements, and no expression of those unlike elements under a conventional unit, such as the £ sterling, and no artificial grouping of different factors of production. Each factor is expressed in its own unit and treated as having its independent influence, at the margin, on the increment or decrement of the product" [1932, p.13].

[4] Remarquons que la forme en U de la courbe de coût moyen à long terme ne fait pas l'unanimité.

[5] La concurrence tend à niveler la productivité marginale dans toutes les entreprises de l'économie par les transferts des facteurs. Ce phénomène permet à Clark de passer de l'entreprise à l'économie globale.

L'article "A Theory of Production" (1928) de l'économiste Paul **Douglas** et du mathématicien Charles **Cobb** combine les deux points de vue. La fonction de production demeure l'objet central, mais elle est appliquée à l'économie globale et ne comporte que deux entrées : le capital et le travail. Ainsi naît la *fonction de production agrégée*. Les auteurs donnent à la fonction de production la forme (déjà conçue auparavant par Wicksell) :

$$P = b.K^{\alpha}.L^{\beta} \qquad (5)$$

Leur but est de prouver que la théorie de la productivité marginale explique correctement la répartition du revenu dans l'économie réelle. Posant l'épuisement du produit ($\alpha+\beta = 1$), les auteurs se livrent à une analyse économétrique sur les statistiques industrielles américaines de 1899 à 1922, plus précisément les indices annuels des variables étudiées.

La fonction (5) a des propriétés qui la rendent parfaitement adaptée à cette analyse. D'une part, l'homogénéité de cette fonction est facile à gérer. D'autre part, ses paramètres sont des données observables empiriquement : de ses dérivées partielles, on déduit que α et β correspondent aux parts relatives respectives des facteurs *K* et *L* dans le partage du produit *P*.

Par la méthode des moindres carrés, l'équation (5) devient :

$$P = 1{,}01.\ K^{1/4}.L^{3/4}. \qquad (6)$$

La masse salariale totale vaut 3/4 du revenu national et la productivité marginale du travail vaut 0,75P/L. La bonne corrélation entre l'indice du *P* calculé suivant l'équation (6) et les indices de la production réelle permet à Cobb et Douglas de conclure à la validité de la théorie de la productivité marginale ; ils doivent néanmoins reconnaître que la corrélation entre les indices des salaires observés et la productivité marginale du travail calculée se révèle assez faible, ce qui ne semble pas troubler leur optimisme. Autre motif de satisfaction : d'autres études statistiques confirment la part de 3/4 allant au travail.

BREF HISTORIQUE : DEVELOPPEMENTS ULTERIEURS

Une étape importante est la parution du livre "The Economics of Imperfect Competition" (1933) de Joan **Robinson**. Cet ouvrage monumental et impressionnant innove en ceci qu'il traite de façon uniforme et cohérente la concurrence parfaite et la concurrence imparfaite comme des cas particuliers d'une même règle générale à la fois sur le marché des produits et sur ceux des facteurs. A cette fin, l'exposé décline une multitude de concepts cousins :

- Le *produit marginal physique* et la *valeur du produit marginal physique*, notions connues, sont ici déterminés sur base d'une dépense constante affectée aux autres facteurs de production.
- L'appellation *produit marginal* est réservée au *produit marginal physique* multiplié par la *recette marginale*.
- Le *produit marginal net*, contrairement au *produit marginal*, suppose qu'on adapte la quantité des autres facteurs de façon à la conserver optimale. Il égale la différence entre la variation de la recette totale et la variation du coût total

engendrées[6]. Ce concept était déjà présent -mais mal défini- chez Marshall et Pigou.

- Le *coût moyen* d'un facteur est sa rémunération unitaire (par exemple, le salaire horaire) ; le *coût marginal* du facteur est le supplément de coût induit par l'embauche d'une unité supplémentaire du facteur. Ces deux variables[7] traduisent l'offre du facteur à l'intérieur de l'entreprise ; elles coïncident lorsque cette offre est parfaitement élastique.

La règle bien connue pour maximiser le profit consiste à égaliser la recette marginale avec le coût marginal du produit. Robinson amène une nouvelle règle qui conduit au même résultat : l'égalisation du produit marginal net des facteurs avec leur coût marginal.

Le renouveau parétien des années trente ne révolutionnera pas la théorie de la productivité marginale. Le *taux marginal de substitution technique* entre deux facteurs innove peu puisqu'il égale simplement le rapport entre leurs produits marginaux. La fonction de production continue à compter, comme l'attestent les travaux de Bowley, Hotelling et Samuelson.

Un chapitre des "Foundations of Economic Analysis" de **Samuelson** (1947) réécrit la théorie de Robinson à partir de la fonction de production, outil qu'elle avait complètement ignoré. Constatant que beaucoup d'auteurs simplifient outrancièrement la problématique de l'épuisement du produit et de l'annulation du profit, Samuelson fait cette mise au point :

> "it should be reasonably clear that this cannot be determined by the properties of the production function alone, but must depend upon the marketing situation of the firm, which in turn depends on the competition of other firms. It is quite clear that as far as the single firm is concerned it is possible that it be making huge profits regardless of the homogeneity of the production function. This condition is neither necessary nor sufficient for the exhaustion of the product. If the production function were homogeneous, but demand were sufficiently favorable, of course product would not be exhausted- even under pure competition" [1966, p.83].

La vague néowalrassienne de l'après-guerre modifiera sérieusement la manière de présenter les théories microéconomiques. Mais le fond demeure. Comme l'a montré Malinvaud, définir un *ensemble de productions faisables*, cela revient à déterminer une relation technologique cohérente entre les inputs et les outputs de chaque vecteur d'activité. La fonction de production est donc sous-jacente.

Dans ses versions parétienne et néowalrassienne, la théorie néoclassique dessine un équilibre général. Mais l'ouvrage de Robinson échafaude lui aussi, implicitement, un équilibre presque général. Les paramètres du marché des produits et ceux des marchés des facteurs de production sont indissolublement mêlés. La méthode de Robinson reste toutefois celle de l'é*quilibre partiel* : tout est en tout, mais les engrenages sont analysés un par un. Le risque est alors d'obtenir un équilibre général bancal. Ainsi, le *produit*

[6] Robinson montre que pour l'unité de production qui contrôle les inputs et les optimise, le *produit marginal net* et le *produit marginal* se valent. Mais il n'en va pas nécessairement de même au niveau agrégé.

[7] Il ne faut pas confondre les coûts moyen et marginal du facteur et les coûts moyen et marginal de la quantité produite.

marginal NET suppose que la rémunération des autres facteurs soit déterminée préalablement. Robinson n'explique pas comment elle évite le piège du raisonnement circulaire[8]. Cette difficulté est vraisemblablement résoluble dans le cadre d'un système d'équations simultanées, mais la méthode de l'équilibre partiel empêche de démontrer que le problème a une solution.

Il en découle que la loi est une pièce indispensable dans le tout qu'est l'équilibre général néoclassique ; celui-ci ne peut pas s'en passer. Une théorie alternative de la rétribution n'est envisageable qu'au sein d'un paradigme fondamentalement différent, par exemple celui du *full cost pricing* développé lors de la controverse marginaliste de 1939 à la fin des années cinquante.

SIGNIFICATION SOCIALE DE LA PRODUCTIVITE MARGINALE

Au bout du cheminement décrit ci-dessus, nous avons une définition de la productivité marginale totalement épurée, une pure abstraction, qui tient en une formule mathématique simple : $\partial P/\partial K$, en considérant l'effectif *K* du facteur *K*. Est-il possible de la lier à un contenu plus concret ?

Il est assez largement entendu que le produit marginal est interprétable comme la *contribution* des agents participant à la production sociale. L'équilibre concurrentiel amène à payer les agents en proportion de leur apport à la construction globale. Le principal promoteur de cette idée n'est autre que **Clark** lui-même. Selon lui, sa théorie trace dans la production l'origine des parts distribuées aux agents, alors même que les institutions sociales cachent la loi naturelle sous des formes de marchandage :

> "The entire study of distribution is in this view a study of *specific production*. It is an analysis of the wealth-creating operation, and a tracing to each of the three[9] agencies that together bring wealth into existence of the part which it separately contributes to the joint result" [1908, p.12].

Allant même plus loin, il en conclut à la légitimité du système social qui rémunère les facteurs sur base de la loi naturelle de la productivité. Il ne cache pas ses préoccupations idéologiques : "The right of Society to exist in its present form, and the probability that it will contribute so to exist, are at stake" [1908, p.12]. Clark prétend même que sa loi fournit la raison de n'être pas socialiste.

Passons au crible d'abord l'ambition mérito-justificatrice que Clark apporte à la loi et ensuite la prétention d'assimiler la productivité marginale d'un agent à sa « contribution ».

A la question si donner à chacun l'équivalent de son produit est une règle juste, Clark répond : "The entire question whether it is just or not lies outside our inquiry, for it is a matter of pure ethics. Before us, on the other hand, is a problem of economic fact"

[8] Marshall réfute que l'application de la loi au facteur travail constitue en soi une théorie du salaire, "since in order to estimate net product of his work, we have to take for granted all the expenses of production of the commodity on which he works, other than his own wage". Plus loin, à propos de l'intérêt, il ajoute: "They cannot be made into a theory of interest, any more than into a theory of wages without reasoning in a circle" [1920, p.518-519].

[9] Selon Clark, la terre fait partie du facteur capital. Le troisième agent, ici, est l'entrepreneur. Dans la suite de l'exposé, Clark ne considérera plus que le capital et le travail.

[1908, p.14]. Cette affirmation est assez contradictoire avec de multiples allusions au bien-fondé de cette répartition. Certes, jamais n'apparaît le mot « mérite ». Clark s'approche pourtant d'une conception moralisante. En témoigne son insistance sur le concept d'*abstinence* pour caractériser l'épargne. Lors de la controverse qui opposa les deux hommes, Böhm Bawerk en contesta la pertinence, alléguant l'exemple de l'épargne presque automatique des individus très riches. Clark rétorqua : "By extending the lines of railroad that he owns, the multi-millionaire denies himself the enlarging of his palatial residences" [1895, p.98].

Clark me semble être le grand économiste qui s'est le plus engagé dans cette voie. Les autres économistes néoclassiques distinguent en général la contribution et le mérite. En voici deux exemples qui assènent tous deux un argument proche et fort percutant :

- Frank **Knight** : "The income doesn't go to factors but to their owners and can in no case have more ethical justification than has the fact of ownership. The ownership of personal or materiel productive capacity is based upon a complex mixture of inheritance, luck and effort, probably in that order of relative importance. What is the ideal distribution from the standpoint of absolute ethics may be disputed, but of the three considerations named certainly none but the effort can have ethical validity" [1923, p.598].
- **Cobb et Douglas**: "…even if there were precise correspondence, it (NDLR: le résultat de leur analyse) would not furnish any light upon the question as to whether capital for example should be privately owned to the degree to which it is in our society. For while capital may be "productive", it does not follow that the capitalist always is." [1928, p.164)].

Concernant le travail, la déconnexion entre la productivité et le mérite est moins évidente que pour le capital. Toutefois, l'égalité des chances n'a jamais existé : les enfants de milieux privilégiés ont sensiblement plus de chances d'obtenir un diplôme qui ouvre la porte à des emplois mieux rémunérés. La productivité marginale est également fonction de l'abondance ou la rareté du facteur. S'il est des exemples où la rareté s'explique par une habileté supérieure, l'abondance ou la rareté sont souvent une question de chance, par exemple lorsqu'elles découlent de facteurs démographiques. A un niveau plus philosophique, il est permis de s'interroger sur le mérite qu'il y a à être né intelligent ou costaud, les deux principales qualités individuelles favorables à la productivité. Comme l'admettait Clark avec peu de conviction, la science ne peut distinguer le mérite ou la justice.

Arrivés à ce point, il apparaît que la productivité marginale est dénuée de signification éthique[10] mais qu'elle a une signification mathématique $\partial P/\partial K$. La question suivante est de savoir si elle a une signification économique. L'assimilation habituelle à la contribution de l'agent à l'œuvre commune, est-elle justifiée ?

Une première approche est la validation par l'absurde à partir de la condition mathématique. Pour que la productivité marginale reflète la contribution de l'agent, une condition évidente est que la somme des productivités marginales de tous les agents des différents facteurs de production égale exactement le produit total. Nous savons que cette condition n'est vérifiée qu'en cas de rendements d'échelle constants et pour autant que la concurrence joue son rôle. La productivité marginale ne reflète donc pas la contribution quand les rendements d'échelle ne sont pas constants. Le fait

[10] Je n'écris pas « de toute acception normative », car on pourrait toujours arguer que la rémunération selon la productivité marginale a une vertu incitative.

que les rendements d'échelle soient constants ou non est contingent par rapport à la définition de ce qu'est la contribution de chacun à la production ; sur cette base, on pourrait arguer que si le produit marginal ne représente pas la contribution dans tous les cas de rendements d'échelle, elle ne la représente dans aucun.

L'autre approche est plus concrète. Un argument régulièrement avancé contre la loi est que le processus de production combine tous les inputs de façon tellement indistincte que le résultat est indécomposable. A son origine se trouve la thèse de l'"organic co-operation" émise par l'économiste hétérodoxe anglais John Atkinson **Hobson** qui était régulièrement en controverse assez véhémente avec Marshall et ses disciples. Dans "The Industrial System" (1909), il écrit : "So intimate is the interdependence of the factors upon one another, and of the several parts of each factor upon the other parts of its own factor and upon all the parts of the other factors, that no separate productivity can rightly be attributed to any factor, still less to any part of a factor." [1910, p.106].

Si la productivité marginale est ramenée à la simple formule $\partial P/\partial K$, l'argument de Hobson n'est pas correct. Pour autant que la fonction *F* soit dérivable, il sera toujours possible de déterminer, du moins en théorie, la variation de la production due à la dernière unité du facteur mise en activité. Mais qu'en est-il si on veut charger $\partial P/\partial K$ d'une signification économique ?

Cette question a le niveau d'abstraction des questions métaphysiques. A mon avis, le problème de la contribution appartient à cette classe de questions à propos desquelles on peut discourir sans limite mais dont LA Réponse n'existe tout simplement pas.

PRODUCTIVITE MARGINALE ET REMUNERATION : ASPECT EMPIRIQUE

Avant d'analyser les causes susceptibles de mettre la loi en échec, voyons ce que disent les études empiriques à propos du rapport entre la rémunération et la productivité marginale.

Etudes spécifiques de validation de la loi

L'étude la plus réputée est celle de **Gottschalk** (1978). Lui-même rappelle quelques études antérieures qui indiquaient que le capital était sur-rémunéré par rapport à sa productivité et le travail sous-rémunéré. Après ce rappel, il donne les résultats de deux tests :

A. Productivité de huit catégories de travailleurs et du capital à travers l'économie.
   On a donc neuf facteurs. Gottschalk considère que la production industrielle résulte de la combinaison de deux processus complémentaires : la production proprement dite et l'administration-vente. La première utilise cinq métiers plus le capital, la seconde 6 métiers : il y a donc deux métiers mixtes. Elles ont chacune une fonction de production assurant une certaine substitution entre les inputs ; par contre les deux processus sont associés de façon purement complémentaire. Les huit métiers sont qualifiés soit de cols blancs, soit de cols bleus.

   La méthodologie comporte les étapes suivantes :
   1- Détermination des *fonctions de production* de la fabrication et de l'administration
   2- Les neuf fonctions de productivité-revenu marginal en sont déduites.

3- Estimation des fonctions de production à l'aide de données transversales relatives à la production manufacturière.
4- Calcul des productivités marginales à partir de ces fonctions estimées
5- Comparaison avec les rémunérations observées.

La double conclusion de ce test est :

- Le capital a reçu 24% de la valeur ajoutée totale alors que sa productivité lui aurait donné droit à 19%. Ceci confirme les résultats des études antérieures.
- Le ratio rémunération sur productivité marginale varie de 2,64 pour les commerciaux à 0,35 pour les artisans. D'une façon générale, il est sensiblement supérieur pour les cols blancs que pour les cols bleus et il y a une corrélation inverse entre ce ratio et la productivité calculée par catégorie.

B. Analyse interne à chacune des huit occupations

L'examen direct des données relatives à chaque occupation a l'avantage de ne pas nécessiter que soit spécifiée une fonction de production, opération toujours délicate. Ici, l'hypothèse nécessaire est que les productivités marginales sont proportionnelles aux productivités moyennes.

Dans les conditions indiquées ci-dessus, "the marginal productivity theory can be tested by regressing earnings against average productivity, which is directly observable" [1978, p.376].

La corrélation se révèle mauvaise pour toutes les catégories de travailleurs sauf une.

Une étude plus récente nous est donnée par **Kampelmann et Rycx** (2011), qui ont analysé des données relatives aux entreprises belges entre 1999 et 2006. Les travailleurs ont été regroupé en 7 catégories. Il y a une claire corrélation entre ces catégories et les rémunérations mais pas entre les catégories et la productivité marginale. Les auteurs remarquent : "the occupations at the top of the wage hierarchy ('Managers' and 'Professionals') appear to be overpaid, while 'Service and Sales workers' as well as all blue-collar occupations come out as being significantly underpaid with respect to their relative marginal productivities" [2011, p.126].

Cycle économique, productivité et salaire

Prêtant foi aveuglément à la théorie de la productivité marginale, **Keynes**, dans la *Théorie générale* (1936), s'était rangé à la conception dominante voulant que les salaires REELS évoluent contracycliquement contrairement aux salaires NOMINAUX ; il paraissait logique aux économistes d'alors que la productivité marginale du travail et avec elle le salaire réel évoluent en sens inverse de l'emploi. Dès 1938 et 1939, paraissent des études empiriques (Dunlop en Grande Bretagne et Tarshis aux Etats-Unis) qui remettent en cause ce credo. Le salaire réel serait procyclique lui aussi. La mise au point de Keynes dans l'article "Relative Mouvements of Real Wages and Output" (1939), précisant que la démonstration de la Théorie générale eût été plus aisée si ces éléments avaient été connus à l'époque, est le premier acte d'une révision de la théorie économique en cette matière.

Le comportement de la productivité face au cycle conjoncturel a été longtemps débattu ; on s'accorde généralement sur son caractère procyclique. L'analyse est complexe, car outre le chômage, deux types de sous-emplois interviennent, qui sont difficiles à observer et à mesurer, parce que les facteurs restent à l'intérieur de l'entreprise :

- Le sous-emploi des équipements
- Le phénomène appelé *thésaurisation du travail*, le fait qu'en basse conjoncture, des entreprises préfèrent garder du personnel en lui imposant un travail moins intensif plutôt que de le licencier avec le risque de manquer de bras qualifiés lors de la reprise.

Beaucoup d'études empiriques récentes montrent que les salaires des travailleurs nouvellement recrutés sont très procycliques en ce sens que le salaire d'engagement est révélateur de la phase du cycle, alors que les salaires des employés plus anciens le sont sensiblement moins. **Carneiro, Guimaraes et Portugal** écrivent : "…Pissarides shows that in equilibrium the wages negotiated in new matches are about as cyclical as productivity. This prediction of the model seems to be consistent with the empirical evidence that wages in new matches are much more procyclical than wages in continuing jobs" [2009, p.3]. Ces nouveaux emplois connaîtraient par la suite des variations correctrices du salaire permettant l'alignement sur les salaires des contrats plus anciens. La théorie néoclassique traditionnelle considère le marché du travail comme un marché au jour le jour ; dans ce cas, l'égalisation entre la productivité et le salaire est quasiment automatique. Dans la réalité, les contrats courent sur des périodes plus longues ; l'adéquation entre la productivité et le salaire peut être gérée sur le long terme. **Bellou et Kaymak** s'intéressent à ce phénomène et concluent :

> "This pattern of wage adjustments is consistent with a contractual labor market, where employers and workers partake in an implicit agreement to shield wage payments from fluctuations in a worker's marginal product, without fully committing themselves to future payments and work. Our results, therefore, indicate a decoupling of the marginal product from wage payments providing a potential explanation for the low elasticity of wages over the business cycle" [2011, p.26].

ECONOMETRIE ET FONCTIONS COBB-DOUGLAS

Un autre moyen de valider la loi est celui initié par **Douglas** et **Cobb**, consistant à tester empiriquement la fonction de production. Comme nous l'avons vu, Douglas et Cobb étaient assez satisfaits du degré de confirmation obtenu. Après leur article de 1928, ils ont persévéré dans la voie ainsi tracée, en améliorant certains aspects de leur méthode et en l'appliquant à d'autres données. Depuis lors, les analyses de ce type se sont multipliées. D'une façon générale, les résultats se révèlent plutôt encourageants pour la théorie de la productivité marginale.

Une première amélioration a été de ne plus imposer l'hypothèse des rendements d'échelle constants. Les exposants α et β deviennent tous deux endogènes. Si la somme $\alpha+\beta$ s'approche de l'unité, les résultats de 1928 jouissent d'une confirmation supplémentaire. Reconnaissant que "The use of time-series data in computing the production functions carried with it a host of technical problems", Douglas écrit dans un article paru en 1976 qui retrace l'histoire de sa fonction de production : "The second important change introduced was to substitute cross-section studies of separate industry observations for the previous time series" [1976, p.905].

Dans ce même article, Douglas se félicite du résultat de ces études. Elles s'accordent sur une somme α+β proche de l'unité. En outre, les valeurs de α et β sont toujours proches des parts relatives du revenu national que les statistiques reconnaissent au capital et au travail.

C'est donc apparemment via la fonction de Cobb-Douglas que la loi trouve le chemin de la validation empirique le plus favorable. Mais ces résultats sont controversés. Le désaccord ne porte pas ici sur la conformité des données calculées avec les données observées : celle-ci est indiscutable. Le travail de Cobb et Douglas s'est vu adresser de nombreuses critiques contre la méthodologie statistique ou contre l'une ou l'autre lacunes et ce, dès la parution de l'article en 1928. L'une des principales est de ne pas avoir isolé le progrès technologique[11].

A titre personnel, j'ajouterais cette double critique :

- L'input *capital* est réduit au *capital fixe*. Le *capital circulant* est délibérément exclu. Pourtant l'intérêt rémunère le capital total composé de ces deux parties.
- L'input *travail* comporte les ouvriers à l'exclusion des employés, dont le nombre a pourtant augmenté deux fois plus, selon les auteurs eux-mêmes. Ceux-ci semblent conscients de cette faiblesse de leur analyse.

Il convient également de mentionner une critique plus théorique : l'agrégation de fonctions microéconomiques en une fonction de production macroéconomique n'est valide que moyennant des conditions très restrictives. Franklin Fisher le démontre mathématiquement dans l'article "The Existence of Aggregate Production Functions" (1969), mais développer cet aspect nous entraînerait au-delà de notre sujet.

Venons-en à la critique principale, qui dénie toute signification à la bonne tenue de la fonction de Cobb-Douglas dans les tests empiriques. Sa robustesse s'expliquerait par une raison tout autre que la coïncidence entre la fonction et l'économie réelle. Cet argument est le fait de grands économistes comme **Phelps-Brown**, **Simon** et **Samuelson**. L'article "The Estimation of the Cobb-Douglas Function : A Retrospective View" de **Felipe** et **Adams** synthétise fort bien cette problématique.

Ecrivons l'identité, de nature tautologique, entre d'une part, le produit-revenu national et d'autre part, la somme du salaire unitaire multiplié par la quantité de travail plus le taux de profit multiplié par le capital. Ce dernier terme comporte aussi bien le coût normal du capital que le profit pur ;

$$P \equiv a.L + r.K \qquad (7)$$

Appelons α' la part relative du salaire dans le revenu, déduite de (7). On a $\alpha' = a.L/P$
Comme nous l'avons vu, à partir de la dérivée partielle de la fonction de Cobb-Douglas par rapport à *L*, il vient que $\alpha = a.L/P$ (où $a = \partial P/\partial L$).
Il y a donc égalité entre le α de Cobb-Douglas et le α' de l'identité comptable.

Felipe et Adams en concluent : "As Samuelson (1979) conjectured, this explanation is that all the aggregate Cobb-Douglas function regression captures is the path of the value added accounting identity according to which value added equals the sum of the

[11] Il faudra attendre 1957 pour que Solow introduise le progrès technique dans une fonction de production

wage bill plus total profits" [2005, p.430]. L'identité (7) peut toujours être transformée en une fonction P = F(K,L,t). Les auteurs ajoutent : "since what has been estimated is simply an identity, or a very good approximation of it, nothing can be inferred" [Ibid, p.434]. Similairement, les estimations sont condamnées à aboutir à une somme $\alpha+\beta$ proche de un.

Retravaillant les données de l'article de 1928, Felipe et Adams font également la constatation surprenante que la corrélation de la fonction Cobb-Douglas avec les données réelles se dégrade si l'on ajoute la variable *t* pour tenir compte du progrès technique : β prend alors des valeurs négatives.

POUR QUE LA PRODUCTIVITE MARGINALE SOIT DEFINIE

Pour que la loi soit valide, il faut que son concept central, la productivité marginale, soit défini. L'existence de F_K suppose la continuité et la dérivabilité de la fonction de production. Les variations de la production entraînées par le retrait ou l'ajout d'une unité de facteur ne peuvent donner lieu à des sauts. Il faut que les isoquantes ne comportent pas de coins, car des segments d'isocoût de pentes diverses peuvent être tangents à un même coin. La fonction de production doit offrir une liberté suffisante à la substitution entre les facteurs, ce qui exclut les facteurs fixes, les facteurs à proportion fixe, les facteurs complémentaires[12]. Intéressons-nous aux conditions pour que ces exigences soit satisfaites.

La fonction de production est un concept très souple. On peut l'appliquer à un processus de production dans un atelier, à une usine, à une entreprise qui comporte plusieurs unités de production, à un secteur comportant nombre d'entreprises ou à l'ensemble de l'économie. De même, un facteur peut être apprécié à divers niveaux de finesse : ce peut être un soudeur, un ouvrier, un salarié.

Plus l'analyse va vers le général, plus la continuité de la fonction est plausible ; plus elle s'oriente vers le spécifique, plus les discontinuités sont probables. Si je réalise l'exercice de Cobb et Douglas qui considèrent deux facteurs, le capital et le travail, dans l'industrie manufacturière américaine dans son ensemble, la taille des *indivisibilités* reste minime par rapport au volume des facteurs de production. Par contre si je m'intéresse à la productivité des différentes fonctions dans un atelier, la

[12] **Pareto** n'était pas partisan de la fonction de production ni de la théorie de la productivité marginale, précisément parce que selon lui toute production associe des facteurs à coefficient variable et des facteurs à coefficient fixe et que les coefficients variables ne sont pas nécessairement indépendants entre eux. Il donne ces deux exemples : pour produire du fer, à niveau technologique donné, la quantité de minerai est une donnée ; augmenter la surface du terrain de l'entreprise ne permet pas de compenser quelque réduction d'un autre facteur. A la fonction de production, il préfère les équations de type walrassien ;

$$p_a = a_t.p_t + a_p.p_p + a_k.p_k + \ldots \qquad (n1)$$

Le prix/coût du produit *A* vaut la somme des prix des facteurs *t*, *p*, *k* ,… pondérés par le coefficient technique associé. Les prix des facteurs étant imposés par la concurrence sur le marché, l'entrepreneur minimise p_a en choisissant les coefficients techniques de façon à annuler la différentielle de l'équation (n1). Pareto montre que cette méthode est capable de traiter les coefficients fixes ou interdépendants.

constatation s'imposera pour certaines d'entre elles que si je retire une unité, l'atelier s'arrête.

Une conclusion se dégage : le concept de produit marginal ne semble suffisamment défini que pour déterminer la rémunération dans le cadre d'analyses GENERALES. L'inconvénient est que des analyses générales ne peuvent expliquer que des rémunérations générales ; par exemple la rémunération moyenne des salariés de France. Une analyse interne à une entreprise débouchera difficilement sur des résultats significatifs. Plus les résultats sont significatifs mathématiquement, moins ils permettent d'apprécier les salaires, compte tenu de la triple hétérogénéité qui caractérise le travail dans l'économie réelle : celle des employeurs, celle des tâches et celle des qualités personnelles des employés.

Cette distinction entre le général et le spécifique possède une image-reflet en une distinction entre le long terme et le court terme. Prenons l'accroissement du volume d'un facteur de production : cette variation QUANTITATIVE affectera la production différemment selon le temps laissé au facteur de se réorganiser QUALITATIVEMENT. Avec plus de travailleurs, il faudra peut-être revoir la répartition entre les métiers. Avec plus de capital investi, les choix technologiques devraient peut-être être révisés. Mais ces ajustements prennent du temps.

L'analyse à court terme mène à un problème de discontinuité. Si j'ajoute une unité d'un facteur sans rien réorganiser, dans bien des cas, elle ne servira à presque rien. Si j'en retire une, dans bien des cas, l'ensemble de la production sera désorganisée, voire arrêtée. Manifestement, la conception à court terme est une impasse. Ce n'est d'ailleurs pas ainsi que **Clark** concevait la productivité marginale. Citons-le :

> "The final increment of the capital of this railroad corporation is, in reality, a difference between two kinds of plants for carrying goods and passengers. One of these is the railroad as it stands, with all its equipment brought up to the highest pitch of perfection that is possible with the present resources. The other is the road built and equipped as it would have been if the resources had been by one degree less…the final increment of the capital of this industry is not one that can be physically taken out of it" [1908, p.140].

Arthur Cecil **Pigou** (1920) confirme cette conception. Avant de citer le même passage de l'ouvrage de Clark que ci-dessus, il précise :

> " For us the marginal net product of any flow of resources employed in any use or place is equal to the difference between the aggregate flow of product for which that flow of resources, *when appropriately organised*, is responsible and the aggregate flow of product for which a flow of resources differing from that flow by a small (marginal) increment, *when appropriately organised*, would be responsible …Since, however, our interest is in the difference between the products of two adjacent *flows* of resources, it is natural to conceive each of the two flows as organised in the manner most appropriate to itself. This is the conception we need. It is excellently illustrated by Professor J. B. Clark"[13] [1932, p.132-133].

[13] Pigou se réfère au concept cambridgien de *produit marginal NET* (cf. supra : Marshall et Robinson). Ce sont donc TOUS les facteurs qui subissent un ajustement à la fois quantitatif et qualitatif. Je pense que Clark s'en tient à la conception restrictive d'un facteur qui varie lorsque tous les autres restent constants, au moins quantitativement.

Le problème, c'est qu'ainsi conçu, le produit marginal est la différence entre deux situations fort distantes dans le temps et pas clairement identifiables. Comment se manifeste la fin du processus d'ajustement ? En gagnant en crédibilité par rapport à la version à court terme, le produit marginal à long terme a perdu en précision. Dans l'optique "when appropriately organised" de Clark et Pigou, il est même tout-à-fait inobservable et immesurable.

PREMIERE CONDITION DE VALIDITE : FONCTION DE PRODUCTION HOMOGENE[14]

Sur le plan théorique, nous avons jusqu'à présent admis a priori la thèse de Clark selon laquelle la rationalité des agents mène nécessairement à l'égalisation de la rémunération avec la valeur du produit marginal. Recherchons maintenant les causes qui pourraient entraver cette égalisation. Le premier type de causes à relever est la non-satisfaction des hypothèses de la théorie. Que ces hypothèses ne soient pas satisfaites en toutes circonstances n'invalide pas la loi mais en restreint le champ.

L'entrepreneur, la productivité marginale et le résidu

La théorie de l'entrepreneur et du profit est à mon sens une des principales pierres d'achoppement de l'économie néoclassique. Elle baigne dans pas mal d'imprécision ; les divergences à son sujet remontent à la première génération néoclassique. **Edgeworth** lui a consacré un intéressant article en 1904, qui passe en revue les différences d'interprétation. Le fond du problème consiste à concilier le concept de RESIDU que la concurrence fait tendre vers zéro avec la nécessité pour les entrepreneurs d'obtenir un gain.

Clark défend la thèse du résidu tendant vers zéro. Une innovation récompense l'entrepreneur avec un profit élevé. Mais la concurrence déplace les facteurs vers le secteur où ils sont le plus profitables et accroît leur produit marginal. Le profit, évanescent, se transforme progressivement en supplément d'intérêt et de salaire. L'existence du profit n'est due qu'aux frictions : "if competition worked without let or hindrance, pure business profit would be annihilated as fast as it could be created - entrepreneur as such could never get and keep any income" [1908, p.219]. Edgeworth met en contraste cette conception avec celle de Mangoldt dont il reprend ces deux citations :

- "We must suppose the existence of undertaker's gain (Unternehmergewinn), otherwise what object has the entrepreneur to increase his business?
- The undertaker's remuneration is "not simply something transitory" but "a permanent species of income" [1925, p.25].

[14] De l'analyse de Nomidis (2018), il ressort que plus que les rendements d'échelle constants, c'est le caractère rectiligne du chemin d'expansion qui importe. Les deux conditions sont proches mais ne coïncident pas. Le chemin d'expansion peut être rectiligne pour une colline de la production convexe ou concave. En outre, la définition néoclassique des rendements d'échelle constants, qui implique ce caractère rectiligne, me semble critiquable en ce sens qu'elle ne se justifie que par la recherche de la facilité mathématique. Si on exprimait la taille par le coût total ou le coût du facteur fixe, elle s'accommoderait de variations dans la proportion entre les facteurs.

Il est commun de lier la fonction d'entrepreneur et la prise de risque. Mais, comme le note Edgeworth, "in Professor Clark's nomenclature, this risk is borne by the capitalist", ce qu'il illustre par la citation: "Business repays men not only for their labours, but their fears" [1925, p.24]. Clark a raison. Contrairement à une idée répandue, le profit pur (positif ou négatif- ne l'oublions pas) n'est pas la rémunération du risque mais la cause de celle-ci qui prend la forme d'une *prime de risque* contenue dans l'intérêt ou même dans le salaire ou la rente foncière.

Chez aucun auteur, l'entrepreneur n'est aussi désincarné que chez Walras. Le produit est partagé entre les nombreux facteurs appartenant aux trois grands groupes : travail, terre et capital. L'entrepreneur ne gagne rien s'il n'est pas lui-même dans un de ces groupes. Mais Walras évite le problème du résidu en le rendant impossible : son objet est un équilibre général concurrentiel, dont une catégorie d'équations égalise le prix des produits avec leur coût de production représentant le total des rétributions.

D'autres économistes considèrent que la fonction d'entrepreneur est en soi un facteur de production, rémunéré comme les autres selon sa productivité marginale. C'est le cas de Wicksteed, qui comme beaucoup d'auteurs, a parfois du mal à faire la part entre l'entrepreneur et le management. Chez les adhérents à cette conception, la nécessaire réconciliation entre le résidu et la productivité marginale laisse généralement à désirer. Wicksteed ne peut dissiper le brouillard qui l'entoure. Barone affirme la même idée et évacue le problème de la réconciliation avec la même facilité. Edgeworth le cite : "In such conditions, the law of marginal productivity extends to the remuneration of the entrepreneur ; and after having remunerated all the factors (the work of the entrepreneur included) in proportion to their marginal productivity …, there remains no undistributed residue" [1925, p.27-28]. Assez sceptique, Edgeworth remarque: "It is only with respect to factors of production which are articles of exchange that the proposed law of remuneration, the law of marginal productivity, is fulfilled in a regime of competition" [Ibid, p.28].

Résidu et rémunération des facteurs

Reprenons le raisonnement de **Wicksell** là où nous l'avions laissé, lorsqu'il analysait les rémunérations en cas de rendements d'échelle non constants. Soit *k* égale le quotient du produit total sur le coût total des facteurs. Quels que soient les rendements d'échelle, l'équilibre est donné par l'équation (8) :

$$\frac{F_A}{W_A} = \frac{F_B}{W_B} = \ldots = \frac{F_N}{W_N} = \mathrm{k} \qquad (8)$$

Où *W* est la rémunération du facteur en indice. Pour chaque facteur, on aura[15] :

$$W_A = F_A/k \; ; \; W_B = F_B/k \; ; \; \ldots \; W_N = F_N/k \qquad (9)$$

Si k >1, la rétribution du facteur est inférieure à son produit marginal ; si k< 1, elle sera supérieure. La rémunération du facteur n'est plus nécessairement égale à la valeur du produit marginal, mais le rapport entre le produit marginal et la rémunération est encore le même pour tous les facteurs.

Le profit, qui sera une perte si k< 1, est égal à la somme des productivités marginales des facteurs *i* moins la somme des rémunérations :

[15] En fait, Wicksell ne considère que deux facteurs, le travail et la terre ; le capital n'interviendra qu'au chapitre suivant des « Lectures », où il sera traité « à l'autrichienne ».

$$\pi = \sum_{i=1}^{N} F_i - \sum_{i=1}^{N} W_i \qquad (10)$$

Il est clair que ce profit est un pur résidu et qu'il ne rémunère pas une prestation nécessaire à l'accomplissement de la production.

A qui revient le profit ? A l'entrepreneur répond la théorie marginaliste. Nous avons vu le flou qui l'entoure dans la théorie néoclassique. On sait juste qu'il cherche à maximiser le profit. Dans beaucoup de modèles, il apparaît comme un robot maximisateur.

A mon avis, bien comprendre l'entrepreneur implique de distinguer la fonction et l'organe. La fonction est isolée, particulière. Mais il est impossible qu'un individu soit investi de cette seule fonction à l'exclusion de toute autre. L'entrepreneur n'est autre que l'un des facteurs de production, revêtu d'un statut particulier. Comme fonction, il est distinct des facteurs ; comme agent, il est l'un d'eux. Suivant le type d'entreprise, le statut d'entrepreneur revient à tel ou tel facteur, éventuellement à plusieurs en un même chef ou bien seulement une partie spécifique de l'un d'eux. En régime capitaliste, cette fonction repose le plus souvent sur les épaules des actionnaires, qui peuvent évidemment en déléguer l'exercice à une seule personne, intérieure ou extérieure au facteur[16], comme le CEO.

En conséquence, les rémunérations des facteurs ordinaires vaudront F_i/k et celle du facteur entrepreneur (par exemple *K*) vaudra $F_K/k + \pi$. Ainsi, le dividende comporte indistinctement du F_K et du π. Concrètement, il n'y a pas une proportion unique entre la rémunération des facteurs et leur produit marginal. Le profit rend la loi inopérante. Désincarné dans la théorie néoclassique, l'entrepreneur y intervient opportunément comme un deus ex machina qui sauve les apparences de la loi.

DEUXIEME CONDITION DE VALIDITE : LA CONCURRENCE

Avec les rendements d'échelle, l'autre hypothèse fondamentale de la loi est la concurrence parfaite à la fois sur les marchés des facteurs et ceux des produits. Historiquement, cette problématique a surtout été traitée par Pigou et par Robinson. Tous deux ont usé du concept d'*exploitation du travail* pour qualifier une situation où il est payé en dessous de la valeur de son produit marginal physique.

La mobilité de la main d'œuvre, explique **Pigou**, assure normalement le salarié d'obtenir un salaire à hauteur du produit marginal (en valeur). Mais, ajoute-t-il, "In so far, however, as movements of workpeople are hampered by ignorance and costs, a monopolistic element is introduced into the wage bargain. Consequently, there is created *a range of indeterminateness,* within which the wages actually paid to any workman can be affected by individual "higgling and bargaining." [1932, p.557]. Or justement, si le marchandage devient déterminant, les employeurs seront favorisés, car ils ont plus l'habitude de négocier et parce que le désavantage subi en n'engageant pas un travailleur est moindre que celui de n'être pas engagé. L'organisation collective des travailleurs peut compenser ce handicap.

Selon **Robinson**, l'exploitation du travail peut trouver sa source dans l'imperfection du marché des produits (demande inélastique) aussi bien que dans l'imperfection du

[16] La distinction entre le statut d'entrepreneur et l'exercice de la fonction me paraît essentielle.

marché du facteur (offre inélastique). En concurrence imparfaite, la firme optimise sa situation en embauchant du personnel tant que son *produit marginal net* couvre le *coût marginal du travail*.

- L'exploitation due aux imperfections sur le marché des produits, Dans ce cas, la recette marginale est inférieure au prix et donc le *produit marginal net* est inférieur à la *valeur du produit marginal physique*. Le salaire payé, égalisé avec le produit marginal net, sera donc inférieur à sa valeur normale.

- L'exploitation due aux imperfections du marché du facteur travail. Plusieurs cas sont envisageables, dont voici le plus simple : le salaire payé par l'entreprise (monopsone) suit une courbe qui croît avec l'effectif embauché. Le *coût marginal du travail* est supérieur à son coût moyen, donc au salaire, qui de ce fait sera inférieur à la valeur du produit marginal physique.

La conception de Robinson me paraît dogmatique. Pourquoi considérer que la valeur du produit marginal physique doit rester la norme dans un environnement de concurrence imparfaite alors que la concurrence est précisément le facteur décisif qui amène à l'ériger en norme ?

Quand la firme est un mono- ou un oligopoleur sur le marché des produits, elle obtient une rente sous la forme d'un surprofit. Beaucoup d'économistes considèrent que les facteurs de production y ont potentiellement accès. Le partage de la rente est une question de marchandage et donc de rapports de force. Il est évident que dans pareilles conditions, notre loi ne peut être de rigueur.

Van Biesebroeck (2015) s'intéresse au partage de ce type de rente. On constate couramment que des secteurs ou des entreprises dont les profits sont supérieurs à la moyenne offrent des salaires plus élevés. Kalecki est le premier grand économiste à avoir mis en avant cette observation. La question se pose : « Are unobserved worker qualities the source of higher profits or are workers able to appropriate some of the profits that originate from uncompetitive product markets" [2015, p.19]. L'auteur mentionne deux études qui tentent d'y répondre :

- **Krueger et Summers** (1988).Van Biesebroeck la résume:
  "Even after controlling for workers observable and unobservable characteristics and institutional features that are likely to explain sectoral wage differences, such as fringe benefits, demand shocks, actual or threatened unionization, they find a positive association between wages and industry profits for equally-skilled workers" [2015, p.19].
  Les salaires élevés sont alors le résultat de l'appropriation d'une partie de la rente.

- **Gibbons et Katz** (1992) étudient les conséquences salariales des changements d'emploi à la suite de fermetures d'entreprises. La constance du niveau salarial de l'individu, quand celui-ci comportait une « prime », serait l'indice que les qualités de l'agent interviennent. La conclusion de leur étude est mitigée. L'imputation des différences salariales intersectorielles à une cause unique semble très difficile.

Nombre d'études se sont intéressées aux écarts salariaux intersectoriels. **Du Caju, Rycx et Tojerow** (2011) en mentionnent quelques unes, qui concernent divers pays. Le phénomène des hauts salaires dans les industries plus profitables est très répandu et

persistant. Les auteurs analysent les données du secteur privé belges de 1999 à 2005. Leur résultat met en évidence une influence considérable du partage de rente mais confirme qu'il n'explique pas à lui seul toute la dispersion des salaires de postes apparemment semblables.

QUELQUES THEORIES CONTRARIANT LA LOI

Venons-en à quelques causes qui mettent la loi en défaut, parce qu'elles font intervenir des facteurs que la loi n'a pas pris en compte. Le relevé ne se veut pas exhaustif.

La théorie autrichienne du capital

Chronologiquement, le premier coup est venu de l'école autrichienne. A peu près en même temps que Clark déduisait le salaire et l'intérêt des productivités marginales associées, **Böhm Bawerk** établissait une distinction entre le capital et ce qu'il appelait les *facteurs primaires*, la terre et le travail. La théorie de la productivité marginale explique bien la rémunération des facteurs primaires mais pas l'intérêt. Le taux d'intérêt s'égalise avec la productivité marginale de l'allongement de la période de production. C'est la fameuse formule f'(t)/f(t) déjà conçue par Jevons, où *t* est la *période de production* et f(t) est la quantité produite en tant qu'elle est une fonction croissante concave de cette période.

Wicksell approfondit cette idée. Le capital est constitué par les "produced means of production", la meilleure définition selon lui. Mais, contrairement à la terre, mesurable en hectares, et au travail, mesurable en heures/hommes, le capital n'a pas de mesure inhérente. Son hétérogénéité est largement supérieure à celle du travail et de la terre. La seule mesure pratique est sa valeur exprimée en un numéraire quelconque. Mais cette mesure est imparfaite. Considérons une situation où la valeur du capital s'accroit grâce à l'épargne ; il s'ensuit une augmentation de la demande de travail et par là du salaire ; de même pour la terre et la rente. Justement, le salaire et la rente constituent la substance du capital circulant. Une partie de l'augmentation du capital ne participe donc pas à l'allongement des *détours de la production* mais est absorbé par l'accroissement du coût des facteurs primaires. La variation de la valeur du capital n'est donc pas un bon indicateur de la variation du capital physique.

Dans ses "Lectures on Political Economy", en simplifiant le problème pour ne retenir que le capital circulant, Wicksell démontre algébriquement que le produit marginal du capital en valeur est nécessairement inférieur à l'intérêt. Dans un article ultérieur qui inclut le capital fixe (problème d'Akerman), il arrive à la conclusion que le produit marginal du capital en valeur peut être inférieur ou supérieur à l'intérêt.

Partant de la non-mesurabilité du capital physique et de l'impossibilité de déterminer le capital-valeur indépendamment du taux d'intérêt, les Cambridgiens déclenchèrent une controverse avec les défenseurs de l'école néoclassique. Ils démontrèrent que la courbe de demande de capital déclinant monotoniquement avec le taux d'intérêt n'est valide que moyennant une hypothèse irréaliste : l'intensité en capital doit être identique dans tous les secteurs. Dans cette même perspective, Bhaduri (1969) démontra que cette même condition est nécessaire pour que le taux d'intérêt égale la productivité marginale :

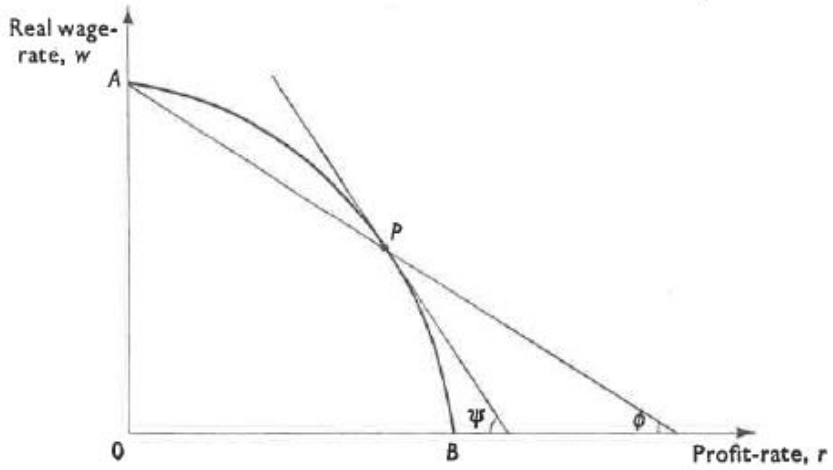
$$Y = K.r + L.w$$

$y = k.r + w$ où $y = Y/L$ et $k = K/L$

$dy = r.dk + k.dr + dw$

Pour obtenir $dy/dk = r$, la condition marginale bien connue, il faut donc que $k.dr + dw = 0$. Soit :

$$-\frac{dw}{dr} = k \qquad (11)$$



Ce graphique représente la frontière du prix des facteurs qui s'est révélée très utile dans le cadre de la controverse du capital. Supposons que nous soyons au point P sur cette courbe qui indique les combinaisons entre *r* et *w* accessibles pour une technique de production donnée. Selon l'équation (11), *k* correspond à la tangente de l'angle Ψ.

Parallèlement, la valeur du capital égale la valeur actualisée des profits :

$$k = \frac{y - w}{r}, \quad r > 0 \qquad (12)$$

Dans cette équation, *k* correspond à la tangente de l'angle ϕ, différent de l'angle Ψ. Pour satisfaire simultanément les équations (11) et (12), les deux angles doivent être égaux ; ce ne sera le cas que si la frontière est une droite. Telle est précisément la caractéristique lorsque l'intensité capitalistique est identique pour produire le bien final et le bien capital.

Théories du salaire incitatif

C'est parce qu'il maximise ainsi son profit que l'entrepreneur soumis à la concurrence paie ses facteurs de production à la valeur de leur produit marginal. Parallèlement, la profitabilité nécessite aussi que le salaire stimule l'effort. A priori, le salaire déterminé sur base de la productivité satisfait cette exigence. Le problème vient de ce que la productivité individuelle des salariés est difficilement contrôlable. Des procédés salariaux qui contournent cette difficulté pourraient en définitive se révéler plus incitatifs que le salaire à la productivité. Les économistes imputent aux entreprises divers procédés salariaux allant dans ce sens. Voyons les deux plus connus :

1- Le *salaire d'efficience*. **Shapiro et Stiglitz** expliquent : "…the inability of employers to costlessly observe workers' on-the-job effort can explain involuntary

unemployment as an equilibrium phenomenon" [1984, p.433]. Dans la concurrence parfaite walrassienne, il n'y a jamais de chômage involontaire. Les employeurs n'ont donc aucun moyen de pression sur les tire-au-flanc. S'ils les licencient, ces derniers retrouveront immédiatement un nouvel emploi au même barème. L'idée de Shapiro et Stiglitz est donc que les employeurs offrent délibérément un salaire réel supérieur à celui qui *solde* le marché. Ce salaire rend l'offre supérieure à la demande, ce qui implique le chômage involontaire. Ainsi, la menace du chômage sert à dissuader les employés de carotter. Ce système n'est pas nécessairement plus coûteux qu'un système d'observation permanent de l'effort fourni par chaque travailleur. "The equilibrium unemployment must be sufficiently large that it pays workers to work rather than to take the risk of being caught shirking" [Ibid, p.433].

2- *La théorie des tournois*. Cette théorie fut exposée la première fois en 1981 par **Lazear et Rosen**. L'idée est que la grille salariale basée sur la hiérarchie des fonctions récompense la variable ordinale qu'est la place dans le classement des employés plutôt que la variable cardinale qu'est le produits marginal, car elle est plus facile à observer. Le salaire plus élevé du poste supérieur est conçu comme l'incitant qui stimule les travailleurs du niveau inférieur à s'investir au maximum de façon à être sélectionné pour obtenir la promotion quand le poste se libère. Un tel système a tendance à élargir l'éventail des salaires par rapport à l'éventail des productivités.

Lazear et Rosen concluent : "This results in paying wages which resemble prizes : wages which differ from realized marginal products" [1981, p.863]. Stigler donne l'équation de la recette marginale:

RETOUR SUR L'EPUISEMENT DU PRODUIT

Comme le reconnaît la théorie néoclassique, la firme n'a son équilibre de longue période au minimum de la courbe de coût moyen que si la demande et la recette marginale sont horizontales. Cette condition peut s'avérer plus restrictive qu'il n'y paraît.

Problème 1 : la recette marginale n'est pas horizontale

La théorie marginaliste affirme qu'en concurrence parfaite, la courbe de demande de la firme est horizontale. Mais est-ce exact ? Dans son ouvrage « L'imposture économique », Keen démontre que non, en s'appuyant sur une note bas de page présente dans l'article de Stigler « Perfect Competition, Historically Complated ». Cette note donne la formule de la recette marginale en différenciant la recette totale :

$$\frac{d(pq_i)}{dq_i} = p + q_i \frac{dp}{dQ}\frac{dQ}{dq_i}, \qquad (13)$$

Où p est le prix, q_i est la quantité offerte par la firme, Q est la quantité offerte sur le marché. Si on prend l'hypothèse néoclassique habituelle que les concurrents ne réagissent pas, on $dQ/dq_i = 1$. L'expression dp/dQ indique la pente de la demande du marché, qui est déclinante. Il est donc inévitable que même en concurrence parfaite, la recette marginale soit déclinante, sauf si par un heureux hasard, dQ est nul. Les courbes de recette moyenne et de coût moyen sont tangentes à gauche du coût

minimum, en un point les rendements d'échelle sont décroissants. Le produit n'est pas épuisé.

Problème 2 : Concurrence effective ou concurrence parfaite ?

Outre cette raison formelle, il existe des arguments plus économiques pour contester le caractère horizontal de la demande, même dans le cadre d'un environnement pleinement concurrentiel. Dans deux articles disponibles sur le site du MPRA[17], je critique la conception néoclassique de la concurrence et de la maximisation du profit. J'y développe l'idée que la concurrence du monde réel met aux prises un nombre restreint d'entreprises price makers qui cherchent à maximiser leur profit à long terme[18]. La concurrence parfaite décrite par l'économie néoclassique n'est représentative que des marchés organisés, une partie très minoritaire de l'économie. La théorie exposée dans ces deux articles admet ce que les études empiriques indiquent généralement : les rendements d'échelle sont généralement constants ou croissants.

Les entreprises œuvrant dans pareil contexte ont leur demande décroissante. C'est elle et non la technologie qui limite la taille de l'entreprise. Dans cet environnement, rien ne pousse à l'égalité entre la rémunération et la productivité marginale.

LA LOI, S'APPLIQUE-T-ELLE A LA REMUNERATION DES CEO ?

Cette question est largement débattue et fait l'objet de toute une littérature, surtout aux Etats-Unis. Il est vrai que dans ce pays, on assiste à un accroissement fulgurant des rémunérations des CEO depuis un quarantaine d'années. **Shorter** et **Labonte** donnent ces précisions:

- "between 1994 and 2005, the ratio of annual median CEO pay to median production worker pay nearly doubled, growing from 90 to 1 to 179 to 1".
- "adjusted for inflation, average worker pay rose 8% from 1995 to 2005, median CEO pay at the 350 largest firms rose about 150% over the same period" [2007, p.2].

Certains économistes considèrent que ces écarts de rémunérations s'expliquent par la productivité marginale des agents concernés, mais d'autres sont pris de doute face à ces chiffres vertigineux. Ainsi s'est construite une théorie, dite "managerial power critic". L'article de Shorter et Labonte en dresse la synthèse. Je ne l'exposerai pas ici, car les arguments sont plutôt d'ordre sociologique et légal qu'économique. Les auteurs détaillent les faiblesses institutionnelles du monde de l'entreprise qui permettent aux CEO de se libérer au moins partiellement du contrôle des actionnaires et des administrateurs.

D'autres études abordent le problème dans sa dimension économique. **Mayer** relève trois explications alternatives à celle de la productivité :

1. Le marché des CEO n'est pas un marché compétitif. Cet argument rejoint la "managerial power critic". En s'affranchissant du contrôle, les CEO exercent une espèce de pouvoir monopolistique.
2. Le marché des CEO se caractérise par une offre inélastique, car les talents sont rares. Une similitude est évoquée avec le cas des stars du spectacle. A mon

[17] Il s'agit de « Full cost, profit et concurrence » et de « Prix, taux de profit cible et prévention de l'entrée ».

[18] J'exclus du raisonnement les atteintes caractérisées à la concurrence comme la collusion, les barrières à l'entrée.

avis, cette comparaison ne tient pas car c'est précisément la notoriété des vedettes qui stimule les ventes de l'industrie du spectacle. Les CEO activent les ventes non par leur notoriété mais par leur habileté.

3. Le marché des CEO se caractérise par une demande inélastique. C'est la thèse de Mayer. Il l'explique ainsi : "A firm typically employs only one CEO. Thus, neither an increase nor a decrease in CEO pay may affect the number of CEOs employed. Accordingly, the theory of marginal productivity may not apply to CEOs" [2018, p.15]. Cette inélasticité découle de deux facteurs mentionnés par Marshall dans son analyse de l'élasticité : l'absence de substituts et la part relativement faible de la rémunération du CEO dans le coût total, précisément parce qu'il est unique.

Cet argument de la demande inélastique me paraît assez convaincant ; je me permets toutefois de me faire l'avocat du diable. Considérant le lien entre le prix et l'utilité marginale, Wicksell attirait l'attention sur un aspect particulier : la variable indépendante peut aussi bien être le niveau de qualité que la quantité consommée. Il donne l'exemple d'un acheteur face à trois chevaux. Vu leur âge, leur endurance et leur force, les prix sont respectivement de 500, 550 et 575 shillings. L'acheteur choisira non pas la quantité de chevaux mais la qualité du cheval de façon à égaliser le prix et l'utilité marginale. Il y a là une variable sous-jacente *niveau de qualité* moins observable et moins objective que la quantité mais néanmoins influente. Une application analogique de ce principe à la productivité marginale du CEO consisterait à ranger les CEO sur le marché par niveau de compétence et à considérer que les entreprises choisissent en fonction de leur budget le nombre d'unités de compétence qui égalise la rémunération et la valeur du produit marginal. Contrairement au nombre de postes de CEO dans l'entreprise, les unités de compétence seraient une variable continue sur un intervalle suffisant. Un défaut d'une telle conception est que l'immesurabilité de la variable décisionnelle rend cette conception impropre au traitement économétrique. On peut également douter de la capacité de toutes les firmes d'élaborer ce classement des CEO potentiels et d'apprécier précisément l'adéquation entre leurs qualités et les spécificités de la firme.

PRODUIT MARGINAL SOCIAL ET PRODUIT MARGINAL PRIVE

Comme son nom l'indique, le produit marginal est un produit. Le concept de produit est à prendre au sens large. Il comporte aussi bien les services que les produits matériels. Ce produit inclut également la contribution des fonctions de support à l'intérieur de l'entreprise. Si on ne peut faire fonctionner une production sans informatique, sans comptabilité, sans cantine, sans gardiennage, ces fonctions ajoutent de la valeur à leur entreprise.

Normalement, le travail enrichit la société. En ajoutant de la valeur au niveau de l'entreprise, il accroît le *revenu national* qui est la somme de ces *valeurs ajoutées*. A côté de cette forme de productivité la plus courante, certaines fonctions apportent de la valeur à leur entreprise mais entièrement ou partiellement au détriment des entreprises concurrentes ou d'autres agents économiques. Citons trois exemples :

- Les cadres de direction, à commencer par le CEO
- Les avocats
- Les agences de publicité

Examinons ce type particulier de productivité dans le cas des CEO. Dans une large mesure, la demande TOTALE sur le marché de son produit est exogène par rapport à l'action de l'entreprise, C'est donc plutôt sur la PART de marché qu'elle agira pour maximiser le volume des ventes. Elle compte sur les qualités de son CEO pour y réussir. Plus il est efficace, moindres seront les ventes des concurrents. Le cas échéant, les salariés seront l'autre partie perdante de son efficacité, car le CEO efficace pourrait tirer plus de ses salariés que les entreprises concurrentes tout en les payant au même tarif.

Le travail du CEO est d'une nature particulière. L'efficacité des autres fonctions a un caractère absolu et pas seulement relatif, tandis que le CEO est inefficace s'il est moins efficace que les CEO des entreprises concurrentes.

Le cas des publicitaires est assez semblable. La publicité n'est efficace que si elle plus convaincante que celle des concurrents, auquel cas, ceteris paribus, elle augmente la part de marché de l'entreprise à leur détriment. Quant aux avocats, ils rapportent à leur client des gains provenant des parties adverses.

Cette vision ne sous-entend aucune stigmatisation des fonctions concernées. La société est ainsi faite que la concurrence est le mode d'organisation de l'économie et la présente distinction n'implique aucune remise en cause de cet état de fait. Il est inévitable que ce principe ait des effets au niveau de la spécialisation des tâches.

L'important dans cette distinction entre les fonctions qui brassent le profit et celles qui produisent est sa relation avec la répartition du revenu. Il n'est pas surprenant que l'entreprise soit plus motivée à bien rémunérer les fonctions qui ont un impact plus direct sur son profit. Gagner un ou deux pourcent de part de marché améliorera plus la situation des actionnaires que la contribution des « petites mains » produisant des marchandises dont l'addition des marges bénéficiaires unitaires construit le profit de l'entreprise à petites doses.

Une grille de lecture de cette problématique nous est offerte par l'économie du bien-être de **Pigou**, plus précisément la distinction entre le *produit marginal net PRIVE* et le *produit marginal net SOCIAL*. Il explique :

> "For complete accuracy it is necessary to distinguish between two senses in which the term marginal increment of resources may be employed. It may be conceived either as being added, so to speak, from outside, thus constituting a net addition to the sum total of resources in existence, or as being transferred to the particular use or place we are studying from some other use or place [1932, p.131] The marginal social net product is the total net product of physical things or objective services due to the marginal increment of resources in any given use or place, no matter to whom any part of this product may accrue [Ibid.,p.132] The marginal private net product is that part of the total net product of physical things or objective services due to the marginal increment of resources in any given use or place which accrues in the first instance- i.e. prior to sale-to the person responsible for investing resources there" [Ibid.,p.134).

Dans les situations normales, les deux types de produit marginal coïncident.

Supposons résolues toutes les autres difficultés entourant le concept de productivité marginale. On dirait alors que le travail du CEO a un produit marginal privé positif et élevé, mais que son produit marginal social est sensiblement moindre (mais certainement pas nul).

Lequel des deux produits marginaux, le privé ou le social, est à considérer comme la CONTRIBUTION de l'agent ? Voici une difficulté de plus liée au concept de contribution[19].

CONCLUSION

La loi de la rétribution selon le produit marginal éveille le doute voire la suspicion ; certains la trouvent cousue de fil blanc pour justifier la répartition des revenus ; son application à certaines rémunérations très élevées suscite l'étonnement.

Il faut néanmoins avoir à l'esprit que la loi explique les rétributions hors profit. Les enrichissements les plus fulgurants sont souvent le fait de grands innovateurs. Ces innovations, non copiables pour des raisons légales ou autres, sont incompatibles avec la concurrence parfaite. La firme innovante qui paye ses facteurs à la productivité marginale bénéficie alors d'un résidu important qui prend la forme d'un profit revenant à l'entrepreneur-innovateur.

Les études empiriques ne semblent pas conforter la loi. Leur fiabilité est toutefois sujette à caution, car contrairement à la productivité moyenne, la productivité marginale, concept abstrait, n'est pas directement observable. Aucune série temporelle ne montrera le supplément de production dû à l'accroissement marginal d'un facteur lorsque tous les autres restent constants. Quant à l'estimation de la fonction de production, la démarche paraît optimiste s'il faut tenir compte tout à la fois du *capital humain*, du progrès technique, de l'*incorporation* d'une partie de celui-ci…

Nous avons relevé divers aspects spécifiques de la réalité économique susceptibles soit de contrarier la détermination du produit marginal, soit de faire dévier la rémunération par rapport à cette norme :

- Le délai inhérent au produit marginal si on le conçoit à la mode Clark-Pigou impliquant l'adaptation optimale de la technologie à la variation quantitative du facteur.
- Les indivisibilités qui rendent la fonction de production non dérivable si l'analyse porte sur des entités microéconomiques
- L'existence de rentes de monopole dans les secteurs peu concurrentiels perçues par le facteur-entrepreneur qu'il partage éventuellement avec les autres facteurs à la suite d'un marchandage
- Les positions dominantes sur le marché des facteurs

[19] Après avoir rédigé cette section, j'ai découvert l'article de Gottschalk et Tinbergen qui relate la théorie de la *contreproductivité* de **Tinbergen**. Voici quelques citations : "… concept of counterproductivity which suggests that marginal revenue products may not be a useful concept for setting the wages of certain types of labour. Counterproductivity is the phenomenon that it is some individuals' task to partly or wholly destroy somebody else's product (…) the total productivity of all the sales workers of firms *A* and *B* is small. The same applies to their marginal productivity. Does this mean that these workers should be paid almost no income? Not at all: their social function is to maintain a competitive system, which produces significantly more than a monopolistic system, where all product groups are monopolized" [1982, p.332].

- Les rendements d'échelle non constants qui dégagent un profit s'ajoutant à la rémunération du facteur entrepreneur
- Le doute induit par la théorie autrichienne du capital quant à la coïncidence entre l'intérêt et la productivité marginale du capital
- Les pratiques de entreprises en matière de gestion du personnel, notamment le *salaire d'efficience* et les *tournois* pour les promotions de carrière.
- Le salaire de recrutement plus cyclique que le salaire courant. Ils ne peuvent donc être tous deux égaux à la productivité marginale du travail.
- L'écart important entre les productivités marginales privée et sociale qui caractérise plusieurs fonctions importantes.

Prise telle quelle, comme beaucoup de lois, celle de la rétribution selon la productivité marginale résulte d'un raisonnement logique impeccable. Mais cette logique met en relation très peu de variables par rapport à la complexité de l'économie réelle. Et ses hypothèses sont assez restrictives.

BIBLIOGRAPHIE

Bellou, Andriana et Barıs Kaymak (2011) *RealWage Growth over the Business Cycle: Contractual versus Spot Markets*
https://www.researchgate.net/publication/268340490_Real_Wage_Growth_over_the_Business_Cycle_Contractual_versus_Spot_Markets

Bhaduri,A,(1969) "On the Recent Controversy on Capital Theory: A Marxian View" in *The Economic Journal*, vol 79 n°315, pp. 532-539

Carneiro, Anabela et Paulo Guimarães et Pedro Portugal, (2009), *Real Wages and the Business Cycle: Accounting for Worker and Firm Heterogeneity* IZA DP No. 4174, May 2009.
https://www.researchgate.net/publication/227355285_Real_Wages_and_the_Business_Cycle_Accounting_for_Worker_Firm_and_Job_Title_Heterogeneity

Clark John Bates (1895) «Real Issues concerning Interest» in *The Quarterly Journal of Economics*, vol 10 n°1, pp. 98-102.

Clark, John Bates (1908) *The Distribution of Wealth: a Theory of Wages, Interest and Profits*, Macmillan, New York. Site Internet Library of Economics and Liberty http://www.econlib.org/library/Clark/clkDW.html

Cobb, C. W. and P. H. Douglas, (1928) "A Theory of Production". *American Economic Review*, December 1928, pp.139-65.

Douglas, Paul H (1976) "The Cobb-Douglas Production Function Once Again: Its History, Its Testing, and Some Empirical Values". *Journal of Political Economy*, October 1976, pp.903-915.

Du Caju, Philip et François Rycx et Ilan Tojerow (2009), *Inter-Industry Wage Differentials : How Much Does Rent Sharing Matter ?* European Central Bank, Working Paper Series no 1103 / October 2009

Edgeworth Francis Ysidro (1925) «The Theory of Distribution» in *Papers relating to Political Economy*, Macmillan and co, London, vol 1, pp. 13-60.

Felipe, Jesus et F. Gerard Adams (2005) "The Estimation of the Cobb-Douglas Function: A Retrospective View", *Eastern Economic Journal,* Vol. 31, No. 3, Summer 2005 pp 427-445

Gottschalk, P. (1978), "A Comparison of Marginal Productivity and Earnings by Occupation", *Industrial and Labor Relations Review*, 31(3), pp. 368-378.

Gottschalk, P. et J. Tinbergen, (1982), "Methodological Issues in Testing the Marginal Productivity Theory", *De Economist*, 130(3), pp. 325-335

Hobson, J.A. (1910) *The Industrial System*, Charles Scribner's sons, New York

Jael, Paul (2014) "Full cost, prix et concurrence" *MPRA*
www.mpra.ub.uni-muenchen.de/64406/

Jael, Paul (2015) "Prix, taux de profit cible et prévention de l'entrée" *MPRA*
www.mpra.ub.uni-muenchen.de/69015/

Kampelmann, Stephan et François Rycx "Wages of Occupations in Theory... and Practice", *Reflets et perspectives de la vie économique* 2011/4 (Tome L), pp. 119-131

Keen Steve. (2011), *L'imposture économique*. Editions de l'atelier, Ivry sur Seine, 2014

Knight, Frank H. (1923) «The Ethics of Competition», *The Quarterly Journal of Economics*, vol 38 n°3, pp. 579-624.

Lazear, E. et S. Rosen, (1981), "Rank-order Tournaments as Optimum Labor Contracts", *Journal of Political Economy*, 89(5), pp. 841-864

Marshall, Alfred (1920), Principles of Economics. Macmillan and Co London

Mayer, Gerald (2018), Does the Theory of Marginal Productivity Apply to CEOs? March 15, 2018.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3141945

Nomidis, Dimitrios (2018). "The Mistakes of the Marginal Theory of Income Distribution" in *SSRN Electronic Journal*
www.researchgate.net/publication/326195341_The_Mistakes_of_the_Marginal_Theory_of_Income_Distribution
Pareto, Vilfredo (1897), *Cours d'économie politique*, tome second, F. Rouge, Lausanne

Pigou, A.C. (1932) *The Economics of Welfare*, Macmillan and Co Ltd, London.

Robinson, Joan (1946) *The Economics of Imperfect Competition*, Macmillan and co ldt, London

Samuelson, Paul A. (1966) *Foundations of Economic Analysis*, Harvard University Press, Cambridge

Shapiro Carl et Joseph E. Stiglitz (1984) "Unemployment Equilibrium as a Worker

Discipline Device", *American Economic Review*, vol 74 n°3, pp. 433-444.

Shorter, G. et M. Labonte, (2007), *The Economics of Corporate Executive Pay*. Washington, DC: Congressional Research Service.
http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/key_workplace/674

Simon, H. and F. A Levy, (1963) "Note on the Cobb-Douglas Function". *Review of Economic Studies*, June 1963, pp.93-94.

Stigler, Georges. (1957) "Perfect Competition, Historically Contemplated" in *Journal of Political Economy*, vol 65, pp. 1-17

Van Biesebroeck, Johannes (2015) "How tight is the link between wages and productivity? A survey of the literature", International Labour Organization 2015 *Conditions of Work and Employment Series* No. 54

Wicksell, Knut (1934) *Lectures on Political Economy* volume I , Routledge & Kegan Paul Ltd, London

Wicksteed Philip H. (1932) *An Essay on the Co-ordination of Laws of Distribution*, London School of Economics, Scarce Tracts of Economic and Political Science: Reprint n°12.