

RENÉ ROY

Remarques sur la notion de productivité

Journal de la société statistique de Paris, tome 94 (1953), p. 231-243

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1953__94__231_0

© Société de statistique de Paris, 1953, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

IV .

REMARQUES SUR LA NOTION DE PRODUCTIVITÉ

Bien qu'il soit fréquemment question de productivité à l'heure actuelle et que même cette grandeur fasse l'objet de déterminations numériques utilisées, non seulement pour effectuer des comparaisons entre branches d'activité ou pays différents, mais aussi pour le calcul d'éléments de rémunération du personnel de certaines entreprises, il s'en faut qu'une interprétation commune et universellement admise puisse être considérée par ceux qui recourent à cette notion. De ces divergences d'interprétations, nous ne saurions trouver de preuves plus convaincantes que l'inscription à l'ordre du jour de la 28^e session du Congrès de l'Institut international de Statistique tenu à Rome en septembre dernier, des problèmes relatifs à la définition et à la mesure de la productivité.

Dans le bref exposé qui suit, nous n'entendons évidemment pas traiter la question dans son ensemble et notre seul dessein est de soumettre quelques suggestions propres à guider les théoriciens et les hommes d'action qui se proposent d'approfondir ou d'utiliser cette notion.

Frais de production.

Pour toute entreprise effectuant une production déterminée en un laps de temps donné, les frais de production D peuvent être décomposés de la manière suivante :

$$D \text{ (dépense totale)} = D_1 \text{ (capital)} + D_2 \text{ (travail)} + D_3 \text{ (matières)}$$

Parmi les trois postes du second membre, il convient de mettre à part les dépenses de matières qui sont acquises à des tiers et de ce fait constituent des éléments de recettes pour d'autres entreprises; travail et capital sont au contraire spécifiquement attachés à l'entreprise en cause et liés au débit comme à la technique de production. En d'autres termes, les dépenses de matières dépendent étroitement des facteurs proprement dits, capital et travail; l'observation nous suggère certains types de liaisons tels que, pour nous en tenir au plus simple, la proportionnalité de ces dépenses à l'ensemble des autres frais. En adoptant cette règle souvent confirmée par l'expérience, nous avons :

$$\left. \begin{array}{l} D = (D_1 + D_2) \text{ (production nette)} + \gamma D \\ D (1 - \gamma) = V \end{array} \right\} \quad (\gamma = \text{Cte})$$

Cette valeur de la production nette V apparaît tout naturellement, comme il est facile de le constater, dans les relations d'équilibre exprimant que le producteur obtient le minimum de coût; plus précisément, nous introduirons les coefficients budgétaires ainsi définis :

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{D_1}{\alpha} = \frac{D_2}{\beta} = \frac{D_3}{\gamma} = D \\ \frac{D_1}{\alpha'} = \frac{D_2}{\beta'} = V. \end{array} \right.$$

Fonction de production simple.

La productivité s'appliquant à des phénomènes de production, il est tout indiqué de lui donner pour support un concept emprunté à la théorie; nous envisageons essentiellement ici la fonction de production qui exprime le débit par rapport aux quantités de facteurs, soit, dans le cas d'une production simple où n'est élaborée qu'une espèce de produit :

$$q = f(c, h)$$

Pour notre commodité, nous conférons à cette fonction la continuité, la dérivabilité, d'autres propriétés s'il en est besoin, ce qui nous permet d'aboutir sans difficulté à une conception marginaliste de la productivité qui paraît bien être la plus ancienne et sans doute la plus intuitive, à savoir :

$$\frac{\partial q}{\partial c} = \frac{\partial f}{\partial c} > 0 = \text{productivité marginale du capital;}$$

$$\frac{\partial q}{\partial h} = \frac{\partial f}{\partial h} > 0 = \text{productivité marginale du travail}$$

Nous utiliserons plus volontiers les élasticités de production par rapport à chacun des facteurs, ce qui élimine les difficultés inhérentes au choix des unités; avec les notations usuelles, nous obtenons ainsi :

$$\frac{Eq}{Ec} = \frac{\partial f}{\partial c} \frac{c}{q} = a > 0 = \text{élasticité de production par rapport au capital};$$

$$\frac{Eq}{Eh} = \frac{\partial f}{\partial h} \frac{h}{q} = b > 0 = \text{élasticité de production par rapport au travail}.$$

L'emploi de ces élasticités nous donne le moyen d'exprimer l'accroissement relatif de la production par rapport à ceux des facteurs, soit :

$$\frac{dq}{q} = a \frac{dc}{c} + b \frac{dh}{h}.$$

Fonction de production complexe.

Nous savons qu'en fait les processus de fabrication dans l'agriculture et les industries de toutes natures (extraction, transformation, transports et autres services, etc...) aboutissent à la production simultanée de marchandises ou de services différents, les quantités ainsi produites étant d'ailleurs liées par des relations de nature technique. Si nous désignons par \bar{Q} le complexe des quantités produites simultanément q_1, q_2, q_n ; la fonction de production associée à un tel complexe des couples de facteurs susceptibles de figurer dans une fonction généralisée de production telle que :

$$F(c, h, \bar{Q}) = 0$$

Pour traiter ce cas beaucoup plus difficile en s'inspirant des méthodes adoptées pour les productions simples, nous définissons un indice Q des quantités produites qui dépend de toutes ces quantités mais que l'on peut introduire dans une relation du type :

$$\Phi(c, h, Q) = 0$$

Nous suggérons dans la suite de cet exposé un mode de calcul rationnel pour un tel indice, sans d'ailleurs nous dissimuler toutes les difficultés que soulèverait en pratique sa détermination numérique.

Productivité de l'ensemble des facteurs.

Jusqu'à présent, nous n'avons pas tenu compte du fait que dans une économie concurrentielle, chaque producteur s'efforce de réduire au minimum son coût de production; avec la présentation que nous avons choisie, l'équilibre s'exprime très simplement par la proportionnalité des élasticités de production aux coefficients de répartition des frais. Nous obtenons de cette manière :

$$\frac{a}{\alpha'} = \frac{b}{\beta'} = a + b.$$

Pour caractériser la productivité de l'ensemble des facteurs, qu'il est intéressant de considérer pour la confronter avec celle des facteurs envisagés

isolément, nous définirons un indice F des quantités de facteurs par la formule due à M. Divisia :

$$\frac{dF}{F} = \alpha' \frac{dc}{c} + \beta' \frac{dh}{h}.$$

Nous croyons devoir signaler à ce propos les complications inhérentes à l'usage du capital c qui ne peut s'exprimer qu'en monnaie et se trouve en conséquence affecté par les variations de son pouvoir d'achat; mais il est néanmoins possible de résoudre convenablement ces difficultés en opérant sur des chaînes permettant de comparer les situations successives de proche en proche.

L'accroissement relatif de production peut alors s'écrire sous la forme :

$$\begin{cases} \frac{dq}{q} = a \frac{dc}{c} + b \frac{dh}{h} = (a + b) \left(\alpha' \frac{dc}{c} + \beta' \frac{dh}{h} \right) = (a + b) \frac{dF}{F} \\ \frac{dq}{q} = (a + b) \frac{dF}{F} = \rho \frac{dF}{F}. \end{cases}$$

Dans cette dernière équation, ρ , défini comme étant la somme :

$$\rho = a + b$$

des élasticités a et b , se présente comme une élasticité de production par rapport à F, c'est-à-dire à l'ensemble des facteurs.

Le cas des productions complexes.

Lorsqu'il s'agit de productions complexes, l'équation d'équilibre exprimant l'obtention du minimum de coût se présente sous une forme analogue à celle de la production simple, soit :

$$\begin{cases} \frac{F'_c}{i} = \frac{F'_h}{s} \\ i = \text{taux de l'intérêt} \\ s = \text{salaire horaire} \end{cases}$$

L'existence de cette relation d'équilibre permet de définir le coût total de production D en fonction des quantités produites simultanément, les coûts des facteurs étant supposés constants; nous en déduisons ainsi :

$$D = D(\bar{Q}) = \text{fonction de coût}$$

Pour un produit particulier, le coût marginal est défini par :

$$p' = \frac{\partial D}{\partial q}$$

et nous avons par conséquent :

$$D = \Sigma p' dq$$

Si nous caractérisons le volume de la production par l'indice Q des quantités produites, l'équilibre s'exprime au moyen d'une relation de forme analogue :

$$\frac{\Phi'_c}{i} = \frac{\Phi'_h}{s}$$

et le coût de production peut alors s'exprimer en fonction de l'indice Q.

En confrontant ces deux modes de présentation, nous obtenons respectivement :

$$\begin{cases} F'_c dc + F'_h dh + \Sigma F'_q dq = 0 \\ \Phi'_c dc + \Phi'_h dh + \Phi'_Q dQ = 0 \end{cases}$$

Tenant compte des équations d'équilibre, nous pouvons mettre en évidence l'accroissement de coût répondant à une modification d'ensemble des quantités produites et en conclure que le calcul de l'indice Q fera nécessairement intervenir les coûts marginaux comme éléments de pondération.

Rapports entre coût et productivité.

La productivité marginale ρ de l'ensemble des facteurs se trouve en rapport très étroit avec les grandeurs couramment usitées pour le calcul des prix de revient; cette parenté se révèle aisément lorsqu'il s'agit de productions simples. Nous l'étendrons au cas des productions complexes.

1° Si p désigne le prix de revient unitaire ou moyen, nous pouvons écrire :

$$D = p q = \text{coût total de production.}^1$$

ω représentant l'indice du coût des facteurs, homologue de l'indice F, précédemment défini pour les quantités de facteurs, nous avons :

$$\frac{dD}{D} = \frac{dq}{q} + \frac{dp}{p} = \frac{dF}{F} + \frac{d\omega}{\omega}.$$

Dans le cas présent où les coûts des facteurs sont supposés constants, puisque la fonction de coût D ne se conçoit que dans cette hypothèse, la formule précédente devient :

$$\frac{dD}{D} = \frac{dF}{F},$$

Mais en faisant intervenir le coût de production marginale $p' = \frac{dD}{dq}$ nous en déduisons :

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{p' dq}{p q} = \frac{dF}{F} \\ \frac{dq}{q} = \frac{p}{p'} \frac{dF}{F} = \rho \frac{dF}{F} \\ \rho = \frac{p}{p'} \end{array} \right.$$

Dans ce cas simple, l'élasticité de production ρ s'interprète comme rapport du prix unitaire au coût marginal, ce qui donne évidemment des facilités pour les applications.

2° Pour une production complexe, nous nous efforcerons d'obtenir des relations analogues à celles qui précèdent, en utilisant des indices de prix et de

quantités convenablement choisis; leur définition résulte des relations suivantes :

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dD}{D} = \frac{dQ}{Q} + \frac{dP}{P} \\ dD = \Sigma p' dq \left(p' = \frac{\partial D}{\partial q} = \text{coût marginal} \right) \\ D' = \Sigma q p' \text{ (valeur de la production aux coûts marginaux)} \\ \frac{dQ}{Q} = \frac{\Sigma p' dq}{D'} = \text{indice des quantités produites} \\ \frac{dP'}{P'} = \frac{\Sigma q dp'}{D'} = \text{indice des coûts marginaux} \\ P = \frac{D}{Q} = \text{indice des prix unitaires.} \end{array} \right.$$

De ces définitions qui impliquent le choix de bases cohérentes pour les indices de prix et de quantités, nous dégageons une interprétation de la productivité marginale ρ tout à fait analogue à celle de la production simple. Nous nous bornerons ici à reproduire la série des équations qui résultent fort simplement des précédentes :

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dP}{P} = \frac{dD}{D} - \frac{dQ}{Q} \\ \frac{dQ}{Q} = \frac{\Sigma p' dq}{D'} = \frac{dD}{D'} \\ \frac{dD}{D} = \frac{dQ}{Q} \frac{D'}{D} = \frac{dQ}{Q} \frac{P'}{P} \\ \frac{dD}{D} = \frac{dQ}{Q} \frac{P'}{P} = \frac{dF}{F} \text{ (}\varpi = \text{indice du coût des facteurs} \\ \text{= Cte)} \\ \frac{dQ}{Q} = \rho \frac{dF}{F} = \frac{P}{P'} \frac{dF}{F} \\ \rho = \frac{P}{P'} \end{array} \right.$$

ρ s'interprète ici de même façon que dans le cas simple, avec cette seule différence qu'il s'agit d'indices et non de prix. Il convient d'observer qu'avec une production complexe, les coûts marginaux sont définis pour chaque produit, tandis que les prix unitaires ne peuvent être déterminés séparément et ne sont connus que par leur indice P.

3° Qu'il s'agisse en définitive de production simple ou de production complexe, toute conception marginale de la productivité se rattache à une fonction généralisée de production telle que :

$$\left\{ \begin{array}{l} Q = Q(F) \\ \frac{dQ}{Q} = \rho \frac{dF}{F} \\ \frac{a}{\alpha'} = \frac{b}{\beta'} = (a + b) = \rho = \frac{P}{P'} \end{array} \right.$$

Indices moyens de productivité.

De même que le coût marginal, relativement simple à concevoir, se calcule beaucoup plus difficilement, il est souvent malaisé d'appliquer la conception marginaliste de la productivité aux opérations concrètes, car, en pratique, les transformations de l'économie se présentent sous forme discontinue. Aussi, recourt-on fréquemment à des productivités moyennes que l'on peut envisager pour des cellules plus ou moins étendues allant d'une opération élémentaire à une entreprise, un secteur de l'économie ou même un univers plus large.

Pour une cellule caractérisée par le nombre k , nous pouvons définir un indice moyen de productivité J_k de la manière suivante :

$$\left\{ \begin{array}{l} P_k Q_k = F_k \varpi_k \\ J_k = \frac{Q_k}{F_k} = \frac{\varpi_k}{P_k} \end{array} \right.$$

La productivité apparaît donc, soit comme le rapport de la quantité produite à la quantité de facteurs, soit comme le rapport du coût des facteurs au prix unitaire.

Un ensemble de cellules sera de même caractérisé par une productivité J_g , définie de la même façon et susceptible de s'exprimer en fonction des productivités relatives aux cellules composantes sous la forme d'un indice de type Divisia :

$$\left\{ \begin{array}{l} Q_g P_g = F_g \varpi_g \text{ (indices généraux)} \\ J_g = \frac{Q_g}{F_g} = \frac{\varpi_g}{P_g} = \text{indice général de productivité} \\ \frac{dJ_g}{J_g} = \sum_g \alpha_k \frac{dJ_k}{J_k} \end{array} \right.$$

En poussant l'agrégation jusqu'à un terme ultime, nous en arrivons à considérer trois ensembles de cellules :

- l'ensemble de toutes les opérations qui relèvent de la production envisagée dans son sens le plus général;
- l'ensemble des opérations relatives à la production des matières et de l'énergie consommée par les producteurs;
- l'ensemble des opérations relatives à la production des biens de consommation et d'équipement.

A ces trois masses d'opérations et de paiements peuvent être associés des indices de productivité qui ne sont que la généralisation des précédents, à savoir :

$$\left\{ \begin{array}{l} J = \frac{Q}{F} = \frac{\varpi}{P} \text{ (consommation et investissement)} \\ J_m = \text{indice de productivité relatif aux matières premières} \\ \left(\begin{array}{l} \frac{dJ_g}{J_g} = (1 - \mu) \frac{dJ}{J} + \mu \frac{dJ_m}{J_m} \\ \mu = \text{fraction de l'ensemble des paiements affectée à la} \\ \text{production des matières.} \end{array} \right. \end{array} \right.$$

De telles décompositions permettent de confronter les productivités relatives aux diverses cellules d'un ensemble plus vaste et par conséquent d'améliorer le rendement des cellules comportant de faibles productivités.

Salaire réel et productivité.

Si nous sommes *a priori* convaincus de l'existence d'un rapport étroit entre salaire réel et productivité, la nature de ce rapport apparaît plus nettement et se précise quand on se réfère aux définitions précédentes.

σ désignant le salaire réel $\frac{S}{P}$, tandis que J représente l'indice général de productivité $\frac{\varpi}{P}$, nous en déduisons :

$$\frac{\sigma}{J} = \frac{S}{\varpi}$$

et par conséquent :

$$\frac{d\sigma}{\sigma} = \frac{dJ}{J} + \left(\frac{dS}{S} - \frac{d\varpi}{\varpi} \right).$$

Dans la parenthèse du second membre, le terme $\frac{d\varpi}{\varpi}$ a pour expression :

$$\frac{d\varpi}{\varpi} = \alpha \frac{dA}{A} + \beta \frac{dS}{S}$$

A = indice du taux de l'intérêt;

α = part du revenu collectif affecté à la rémunération du capital;

β = part du revenu collectif affecté à la rémunération du travail.

Nous obtenons ainsi :

$$\frac{d\sigma}{\sigma} = \frac{dJ}{J} + \alpha \left(\frac{dS}{S} - \frac{dA}{A} \right).$$

α reste, en fait, inférieur à 1/2. Il en résulte que, pratiquement, les variations du salaire réel se modèlent, à une correction secondaire près, sur les mouvements de l'indice de productivité. Lorsque la part du capital dans la répartition est réduite à une très faible valeur, ce qui se produit en particulier dans le cas d'une dépréciation monétaire persistante, il y a identité presque absolue entre les mouvements du salaire réel et ceux de la productivité.

Nous constatons aussi que tout abaissement du taux de l'intérêt provenant, par exemple, d'un accroissement de l'épargne, agit favorablement sur le niveau du salaire réel; en revanche, toute diminution du rendement dégrade le salaire réel. Pour qu'il en soit autrement, il faut que l'augmentation de salaire nominal qui en résulte satisfasse à la condition :

$$\frac{dJ}{J} + \alpha \frac{dS}{S} > 0$$

ou bien encore :

$$\frac{dS}{S} > -\frac{1}{\alpha} \frac{dJ}{J}.$$

En pratique, il est donc nécessaire que la hausse relative du salaire soit au moins deux fois plus forte que la baisse relative du rendement.

Le cas des services.

Nous rappelons que pour les biens matériels, se pose le problème des « invendus » lorsqu'on veut apprécier numériquement le volume ou la valeur de la production : doit-on prendre pour base de l'évaluation les quantités produites ou faut-il au contraire ne considérer parmi celles-ci que les quantités vendues au cours de la période étudiée ?

Bien que la réponse à une telle question reste subordonnée au but que l'on s'assigne, on admet généralement qu'il faut faire état des quantités produites sans tenir compte des invendus.

Le problème change d'aspect lorsqu'il s'agit de la production d'un service, qui, par essence même, ne se prête pas au stockage. Tel est par exemple le cas d'un transport ou d'un spectacle.

Si, pour fixer les idées, nous examinons le cas très simple d'un film cinématographique, susceptible d'être caractérisé par la durée de l'émission, la productivité doit-elle être calculée en prenant simplement pour base le total des heures pendant lesquelles ce film aura été projeté ou bien faudra-t-il tenir compte du nombre des spectateurs ? De même, pour un service de transport, ne faut-il considérer que la capacité offerte au public (places kilométriques ou tonnes kilométriques offertes) ou bien faut-il opérer le calcul en tenant compte des consommations effectives de transport, c'est-à-dire en considérant les unités de trafic telles que voyageurs et tonnes kilométriques ?

Nous savons qu'en fait, ces deux modes d'évaluation ne coïncident pas, puisque dans une salle de spectacle, il y a presque toujours des places inoccupées, que dans un train ou un autobus, il y a également des places inoccupées ou des surcharges par rapport aux capacités offertes (coefficient d'occupation).

Pour discuter cette question, nous examinerons d'un peu plus près le cas des transports qui nous est familier.

En fait, les indices de productivité qui sont établis par la Société Nationale des Chemins de fer français et par la Régie autonome des Transports parisiens font état des unités de trafic. Pour la S. N. C. F. le volume de la production est simplement défini par leur somme (voyageurs kilométriques et tonnes kilométriques). Ce volume divisé par les effectifs ou les heures de travail, fournit un indice de productivité pour la main-d'œuvre et c'est au moyen de cet indice que sont faites les comparaisons d'une époque à l'autre.

Nous ne pensons pas qu'une telle méthode soit satisfaisante, car il s'agit en l'espèce d'analyser un phénomène de production. Or, les éléments caractéristiques sont ceux qui définissent la capacité de transport offerte au public, c'est-à-dire les places kilométriques offertes et les tonnes kilométriques disponibles, qu'elles soient ou non utilisées. Les unités de trafic sont liées en effet à la conjoncture, à la politique commerciale, notamment à la tarification et mettent en jeu des éléments étrangers au seul processus de production. De même, pour un spectacle, ce qui compte en matière de production, c'est ce qui est mis à la disposition du public et non l'usage qu'il en fait.

Les calculs de productivité relatifs aux services devraient donc être effectués à notre avis suivant les principes que nous venons d'exposer. Sans nous arrêter

au cas d'une production simple, nous examinerons d'un peu près comment peuvent s'appliquer ces principes à une production complexe représentée par un réseau de transport affecté aux voyageurs et aux marchandises.

La production est alors constituée par des éléments de nature et de qualité différentes : parcours des trains de voyageurs comportant des classes et des conditions de transport variés, chargement et déchargement des marchandises, circulation des trains de marchandises, opérations de triage, etc... Le volume de cette production complexe ne peut être défini que par un indice évidemment difficile à calculer, mais susceptible d'être établi en se fondant sur les principes que nous avons exposés précédemment, c'est-à-dire en utilisant une pondération par les coûts marginaux.

Ce mode de calcul exclusivement lié aux modalités de la production serait à notre sens plus significatif que les calculs actuellement effectués sur la base des unités de trafic, lesquels dépendent, comme nous l'avons noté, de facteurs étrangers à la production.

Conclusions

Nous formons le vœu que les remarques développées dans ce bref exposé contribuent à rendre plus comparables et peut-être aussi plus cohérents les calculs de productivité couramment utilisés de nos jours en vue d'accroître l'efficacité des facteurs de production.

René Roy.

DISCUSSION

M. DAYRE. — Je tiens tout d'abord à rendre hommage à M. le Professeur René Roy dont l'exposé apporte de nombreux thèmes utiles de réflexion aux techniciens de la mesure de la productivité.

Celles dont je désirerais vous faire part rapidement ont trait à un double objet :

- d'une part, la terminologie de la productivité,
- d'autre part, la mesure de la productivité globale.

a) *Terminologie de la productivité.*

En ce qui concerne la terminologie, il est généralement admis que les spécialistes du sujet ont le choix entre trois termes pratiquement synonymes pour exprimer la même idée : *productivité, efficience, rendement.*

Selon moi il n'y a aucune différence profonde de sens entre ces trois mots. Toutefois, puisqu'ils sont disponibles dans la langue, rien n'interdit d'essayer d'en cantonner le sens.

Nous nous sommes penchés sur ce problème récemment dans le groupe de travail du Comité National de la Productivité qui a précisément pour objet d'éclairer les concepts et la terminologie.

Plusieurs tendances se sont fait jour. Néanmoins, je pense que la plupart d'entre nous, en particulier M. PRÉVOT qui est en ce moment assis à ma droite,

seraient assez disposés à définir conventionnellement ces trois termes de la manière suivante.

Le mot *productivité* serait conservé pour exprimer la *notion générale*, couvrant ainsi les différentes significations particulières qu'on peut lui accorder.

On emploierait plus spécialement le mot *efficience* pour désigner la *productivité globale des facteurs*.

Je signale à ce propos un article de Denis BERGMANN paru dans le bulletin du C. N. O. F. en 1948 sous le titre : « Efficience et inefficience de l'économie laitière aux États-Unis ». Dans cet article, M. BERGMANN suggérait précisément d'employer le mot *efficience* au sens de *productivité globale*.

Pour le mot *rendement*, je pense que nous serions assez d'accord pour l'utiliser au sens de *productivité spécifique d'un facteur déterminé*. C'est dans ce sens que l'on parle déjà communément du rendement du travail, du rendement de la terre, du rendement d'utilisation de l'énergie, etc...

Bien entendu, ces définitions ne s'imposent pas de façon logique à l'esprit. Elles seraient conventionnelles.

b) *Mesure de la productivité globale.*

Pour ce qui a trait à la mesure de la productivité, j'ai été extrêmement intéressé par la formule que nous apporte M. René Roy lorsqu'il nous explique que la productivité globale peut se mesurer par le rapport entre le coût des facteurs et le prix de revient ou si l'on préfère le coût des produits.

Depuis longtemps des économistes ont remarqué que le salaire réel, ou l'inverse du prix salarial, c'est-à-dire le rapport entre le coût du facteur travail et le coût des produits, représente une mesure assez valable de la productivité, surtout lorsqu'on envisage son évolution à très long terme. Cependant, ces notions de salaire réel ou de prix salarial n'ont de signification qu'à l'échelle de l'économie générale, lorsqu'on s'attache à mesurer ce que j'ai appelé la productivité intégrale du travail, c'est-à-dire le rapport entre la quantité de produits et la quantité totale de travail (visible et incorporé) dépensée pour la fabrication du produit.

La formule que nous apporte M. René Roy

$$\frac{\text{coût des facteurs}}{\text{coût des produits}}$$

est beaucoup plus pratique puisqu'elle permet de mesurer directement la productivité d'une opération transformatrice quelconque.

A ce propos, je voudrais revenir sur un autre mode de calcul de la productivité globale (en valeur moyenne), celui que j'ai exposé dans mon ouvrage : « Productivité, Mesure du Progrès ».

En gros, je pense que la meilleure définition de la *productivité globale des facteurs* (en valeur moyenne) consiste à la présenter comme étant, *sous réserve de certaines conventions*, le *rapport de la recette à la dépense*.

Les deux conventions à faire pour que ce rapport donne effectivement la mesure de la productivité globale sont les suivantes :

1^o On doit supposer que dans l'exercice, l'entreprise a *vendu* toute sa produc-

tion et *acheté* tous ses facteurs, de production. Autrement dit, il s'agit d'une économie sans stocks. Pour ce qui est, en particulier, des capitaux fixes, on doit admettre que l'entreprise prend en location les bâtiments et les machines qu'elle utilise, comme cela se passe effectivement pour les machines de chausures et les équipements mécanographiques.

Le loyer payé au propriétaire des équipements intègre alors les intérêts, l'amortissement et l'entretien; il représente donc bien la valeur des facteurs de production consommés au titre du capital fixe.

2^o La deuxième hypothèse à faire est que, lorsque nous comparons les productivités globales de deux systèmes (par exemple deux usines prises à la même époque et situées dans des pays différents, ou encore une même usine à des époques différentes), il convient d'*éliminer les variations de prix* d'un système à l'autre. En d'autres termes, nous devons calculer les dépenses de production en supposant que les prix des différents facteurs (notamment les salaires, prix du travail) sont les mêmes d'un système à l'autre.

De même quand nous estimons les recettes, nous devons prendre les mêmes prix pour évaluer les produits dans l'un et l'autre système.

J'attire l'attention sur le fait que cette hypothèse a une portée considérable dans les mesures de la productivité. En effet, selon la structure de prix que nous choisissons pour évaluer la productivité globale, nous obtenons des indices de productivité très différents quand nous passons d'un système à l'autre. J'ai eu l'occasion d'esquisser des applications sur les productivités comparées de l'agriculture aux États-Unis et en France. Quand vous faites le calcul, vous constatez que pour deux systèmes de production différents appliqués, l'un aux États-Unis, l'autre en France, la productivité du système américain est supérieure à celle du système français quand vous prenez les prix américains, mais que c'est le système français qui s'affirme comme ayant la plus haute productivité quand vous prenez les prix français.

Ces constatations sont assez troublantes et je les livre à votre réflexion.

M. REMERY. — Je voudrais seulement attirer l'attention sur deux points :

— S'il est vrai que, comme l'a souligné M. ROY, les calculs de productivité ne concernent le plus souvent que la productivité du travail, quotient de la production par la quantité de travail correspondante, la productivité de l'ensemble des facteurs n'en est pas pour autant négligée. On pourrait même dire que la productivité du travail n'est généralement calculée que comme premier terme d'une expression plus complète et plus riche — constituant ainsi une sorte de première approche commode de la productivité de l'ensemble des facteurs.

Le passage de la productivité du travail à la productivité de l'ensemble des facteurs peut se faire soit au moyen de corrections successives, pour tenir compte, par exemple, d'une consommation plus importante de matières d'équipement à l'unité produite, soit par une formule d'agrégation des indices des divers facteurs,

— En ce qui concerne la méthode d'agrégation des indices relatifs aux divers facteurs, de nombreuses formules ont été proposées qui permettent des calculs relativement simples. Chacune repose, bien entendu, sur une définition particulière de la productivité et un certain nombre d'hypothèses. La plus simple a été énoncée pour la première fois par M. SAUVY et L.-A. VINCENT

dans « Cent ans de progrès technique en France »; il s'agit de la règle des inverses : « La Productivité (indice) de l'ensemble des facteurs est la moyenne harmonique des productivités (indices) des divers facteurs ».

Il serait intéressant de voir comment de telles formules empiriques, simples applications des formules de Paasche et Laspeyres se relient aux formules qui viennent d'être présentées. Dans ce domaine, comme dans celui des indices de prix une constante confrontation de la théorie avec les préoccupations du praticien paraît essentielle. Encore faut-il avoir une théorie; en cette matière la contribution de M. ROY est particulièrement appréciable.

M. FOURASTIÉ. — J'ai suivi avec intérêt l'exposé de M. ROY et j'ai été également très intéressé par l'étude du lien qui existe entre la productivité, les prix et le pouvoir d'achat. La démonstration rationnelle de M. ROY confirme les résultats auxquels je suis parvenu empiriquement par l'observation des prix de diverses marchandises (primaires, secondaires, tertiaires).

Par contre, je demande à M. ROY s'il ne restreint pas plus que ne le fait la terminologie de l'O. E. C. E. le sens des termes « productivité du travail ». En effet, cette terminologie qui sert de base à l'ensemble des Comités Nationaux Européens de Productivité fait place à une « productivité globale du travail » qui tient compte du travail indirect, de l'état des matières premières utilisées, des matières consommées et des investissements. La Productivité globale du travail n'est autre que l'inverse du prix de revient exprimé en heures de travail.

La terminologie de la « productivité » a été publiée par l'O. E. C. E. en 1951. »
