

# JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

JACQUES DE BANDT

## **La dimension des entreprises - Problèmes de mesure**

*Journal de la société statistique de Paris*, tome 112, n° 2 (1971), p. 105-108

[http://www.numdam.org/item?id=JSFS\\_1971\\_\\_112\\_2\\_105\\_0](http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1971__112_2_105_0)

© Société de statistique de Paris, 1971, 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/>

### III

## COMMUNICATIONS

---

### LA DIMENSION DES ENTREPRISES — PROBLÈMES DE MESURE

(Communication faite le 18 novembre 1970 devant la Société de statistique de Paris)

L'objet de cet exposé est d'ordre méthodologique <sup>(1)</sup>, mais il importe de situer ces problèmes de méthodes par rapport aux préoccupations qui servent en quelque sorte de toile de fond à ces différents problèmes.

Dans le cadre de nos recherches dans le domaine de la théorie de la production et dans le domaine des diverses applications que la théorie de la production peut recevoir en économie industrielle, nous rencontrons très régulièrement des problèmes de dimension.

Entendons que pour nous la théorie de la production se ramène pour l'essentiel aux problèmes de rationalité dans le calcul de la production, celui-ci étant entendu comme la combinaison d'un certain nombre de facteurs et la mise en œuvre d'un certain nombre de consommations intermédiaires en vue d'obtenir un certain produit, et c'est cette relation — formalisée sous forme d'une fonction de production, qu'il s'agit de mesurer — que nous cherchons à appréhender dans sa spécificité.

Dans le cadre de cette préoccupation, nous rencontrons nécessairement le problème de la dimension des variables en jeu : la dimension de la production comme celle de la combinaison de facteurs, et par là la dimension de l'unité de production.

En fait la taille — de l'établissement, de l'entreprise — intervient non seulement comme variable dans la fonction, mais comme facteur d'efficacité.

Et par là nous touchons à la forme de la fonction de production, impliquant des rendements croissants ou des économies d'échelle.

Si l'argument, qui fait de la taille du marché et par là, à travers la spécialisation, de la taille des unités de production un facteur d'efficacité, est très ancien, il semble avoir acquis presque valeur d'axiome : on en est arrivé à considérer la dimension des unités de production presque comme un indicateur en soi d'efficacité.

Ceci est particulièrement significatif dans de nombreuses comparaisons internationales des tailles des unités de production.

Notre préoccupation immédiate se situe sur ce plan. Il ne s'agit plus de la valeur (la dimension) des variables dans la fonction de production, mais bien de trouver une mesure non équivoque de la dimension des unités de production à l'intérieur d'un secteur déterminé et ceci pour pouvoir établir des comparaisons, dans le temps ou dans l'espace.

1. Il ne peut s'agir que de présenter quelques propositions assez générales. Pour plus de détail, on se référera à *Mesures de la dimension des unités de production, Problèmes de Méthode*, Cahier I. R. E. P. n° 1, Cujas, 1970.



Considérant la distribution de fréquence par taille des unités composant un secteur déterminé, il s'agit de « résumer » cette distribution pour fournir un indicateur de dimension ou, si l'on préfère, une mesure de la dimension représentative, de tel secteur dans tel pays à telle époque.

Partant de là, nous avons analysé, dans le détail, de nombreuses distributions de fréquences afin de développer l'aspect proprement méthodologique du problème.

Il faut commencer par reprendre la distinction entre la dimension absolue et la dimension relative. Dans le premier cas, il s'agit de mesurer la taille représentative des unités de production dans un secteur donné. Dans le second cas, il s'agit de tenir compte de la taille des unités de production les unes par rapport aux autres, il s'agit donc d'une mesure de la dispersion ou de l'inégalité des tailles, à l'intérieur de ce secteur.

Il faut par ailleurs distinguer les unités de production selon qu'il s'agit d'établissements ou d'entreprises, et tenir compte de la combinaison de ces deux distinctions.

C'est en fonction de cette double distinction que nous cherchons à définir deux mesures complémentaires de la dimension des unités de production.

Le premier problème concerne la définition de l'unité de production et de sa taille.

Analysant les divers critères de taille possible, il apparaît très rapidement, dès lors qu'il existe une élasticité de substitution entre facteurs de production, qu'il n'est pas possible de mesurer la taille des unités de production par autre chose que la production (2).

Si l'on tient compte du fait que les coefficients techniques varient, de manière plus ou moins systématique, avec la dimension de la production, aucun des facteurs de production ne peut fournir une mesure non équivoque de la dimension.

Compte tenu des divers problèmes de mesure posés, c'est de préférence en termes de valeur ajoutée qu'il faudrait mesurer la dimension.

Le second problème est celui du secteur et de l'appartenance de l'unité de production au secteur.

Il est nécessaire, du point de vue qui nous occupe, que les unités de production soient marquées par des taux de spécialisation suffisants pour qu'elles soient caractérisées par les conditions de production qui sont relatives au produit qui définit le secteur.

Ceci pose également le problème du niveau d'agrégation, auquel la mesure de la dimension à un sens. Lorsque l'on passe d'un secteur, relativement hétérogène, à des sous-secteurs plus homogènes, ceux-ci n'ont pas des distributions de fréquence identiques.

A partir de quel moment la mesure de la dimension a-t-elle une signification? En deçà d'un certain seuil, la mesure est dominée par la pondération de distributions différentes relatives aux sous-secteurs.

Au contraire, au fur et à mesure que l'on descend au niveau de sous-secteurs plus homogènes, la dimension absolue acquiert davantage de signification tandis que la concentration semble devoir augmenter.

En fait un certain nombre de conditions est requis pour qu'il en soit ainsi, tandis qu'en raison de la nature même des nomenclatures il n'existe aucun passage simple du degré de concentration à des formes de marchés particulières.

Le problème de base se ramène au fait que, pour avoir un sens, il faut que la mesure de la dimension se réfère à un secteur suffisamment homogène, tandis que du point de vue sta-

2. Le fait que la production apparaisse normalement comme la variable dépendante, dans la fonction de production, ne change rien à ceci, dans la mesure où cette caractéristique est purement arbitraire. Ne devrait-on pas, du point de vue logique — compte tenu de la substitution entre facteurs de production — considérer la production comme la variable indépendante?

tistique, il faut que le secteur soit suffisamment étoffé pour que la distribution de fréquence ne soit pas tronquée.

Ceci étant, venons-en à cette distribution de fréquence. La caractéristique fondamentale en est l'asymétrie, comme dans le cas des distributions de revenus, pour lesquelles la plupart des mesures de « dimension » ont été élaborées.

Il y a donc une prédominance numérique des petites unités de production.

C'est à partir de cette caractéristique et de la possibilité d'ajuster une loi log-normale à cette distribution que l'on peut déduire quelques indications quant à une mesure significative de la dimension, absolue comme relative.

Si la distribution de fréquence est log-normale, Aitchison et Brown ont démontré que la distribution de premier moment l'est également. Ce qui compte, du point de vue de la mesure de la dimension, ce n'est pas simplement le nombre d'unités de production, mais bien la production dont sont responsables les diverses unités de tailles différentes. C'est donc autant la répartition de la production selon les tailles, c'est-à-dire cette distribution de premier moment, qui nous intéresse, ainsi que la liaison entre ces deux distributions.

D'ailleurs pratiquement toutes les mesures de la dimension reposent, explicitement ou implicitement, sur la nature de la relation qui existe entre ces deux distributions.

La signification du coefficient de Gini, par exemple, dépend en fait du degré d'ajustement d'une loi log-normale à la distribution de fréquence.

Cette conformité de la distribution de fréquence à une loi log-normale suggère par ailleurs un principe proportionnel, dont il y aurait lieu de tenir compte dans la définition des intervalles de classe, mais également dans la conception d'une mesure de la dimension : les tailles des unités de production devraient être comparées en termes d'écarts proportionnels, de la même manière que la croissance des entreprises se raisonne en termes de taux.

Derrière les diverses distributions possibles — Pareto, Yule... — on s'efforce de formaliser le processus de croissance des entreprises sous forme d'une matrice de transition, définissant les probabilités de taux de croissance déterminés, ces probabilités étant, dans le cas de la loi log-normale, indépendantes de la dimension.

Au-delà de ce principe proportionnel, nous déduisons de l'asymétrie caractérisée de la distribution, le caractère non significatif de toutes les moyennes utilisées habituellement pour mesurer la dimension absolue, et trop affectées par la prédominance numérique des petites unités.

Il en est de même pour la variance correspondant au moment du deuxième degré, étant donné que les moments de degré 3 et 4 ont des valeurs significatives.

Il faut tenir compte d'un principe énoncé par Niehans : il faut tenir compte du fait que, lorsqu'une petite unité de production croît plus rapidement que les autres, il en résulte simultanément que l'ensemble croît mais aussi que la place des petites entreprises croît.

La dimension représentative devrait par conséquent décroître, puisque le poids des petites unités augmente.

Compte tenu des deux principes définis ci-dessus, nous retenons comme mesure significative de la dimension absolue une moyenne géométrique des unités pondérées par leur taille, par rapport à l'ensemble.

En ce qui concerne la dimension relative, il paraît indiqué de ramener cette mesure de la dimension absolue à la moyenne (géométrique) du secteur.

Par ailleurs nous pouvons déduire des travaux de Aitchison et Brown que lorsque la distribution est log-normale, la mesure de Gini est sans équivoque. Mais le degré d'ajus-

tement n'est pas suffisant pour que les coefficients de Gini soient généralement significatifs.

Il est dès lors plus simple de prendre comme mesure de la dispersion la variance de la distribution log-normale, ou si l'on préfère, la variance des logarithmes.

Cette mesure repose, non pas sur les hypothèses sous-jacentes quant au processus de genèse des distributions observées — car ces hypothèses sont très rigides —, mais sur le caractère significatif de l'ajustement statistique à ces distributions observées.

Il est intéressant de noter — et de notre point de vue ceci constitue l'essentiel — la relation très étroite qui existe entre la distribution log-normale et la distribution dite de premier moment.

Le rapport des moyennes géométriques, correspondant à ces deux distributions, celle de premier moment et la distribution de base, donne la variance des logarithmes. Nous obtenons donc une mesure de la concentration équivalente à celle obtenue en ramenant la moyenne géométrique pondérée à la moyenne géométrique simple.

Jacques de BANDT

Institut de recherche en économie de la production