



**STATISTISKE STUDIER OG TÆLLINGER**  
**STATISTISCHE STUDIEN UND ERHEBUNGEN**  
**STATISTICAL STUDIES AND SURVEYS**  
**ETUDES ET ENQUÊTES STATISTIQUES**  
**STUDI ED INDAGINI STATISTICHE**  
**STATISTISCHE STUDIES EN ENQUÊTES**



**DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABERS STATISTISKE KONTOR  
STATISTISCHES AMT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN  
STATISTICAL OFFICE OF THE EUROPEAN COMMUNITIES  
OFFICE STATISTIQUE DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES  
ISTITUTO STATISTICO DELLE COMUNITÀ EUROPEE  
BUREAU VOOR DE STATISTIEK DER EUROPESE GEMEENSCHAPPEN**

Luxembourg, Centre Européen, Boîte postale 1907 – Tél. 47941 Télex: Comeur Lu 3423  
1049 Bruxelles, Bâtiment Berlaymont, Rue de la Loi 200 (Bureau de liaison) – Tél. 735 80 40

---

Denne publikation kan fås gennem de salgssteder, som er nævnt på bagsiden af dette hæfte.

Diese Veröffentlichung ist bei den auf der Rückseite des Umschlags aufgeführten Vertriebsbüros erhältlich.

This publication is obtainable from the sales offices mentioned on the back of the cover.

Pour obtenir cette publication, prière de s'adresser aux bureaux de vente dont les adresses sont indiquées au dos de la couverture.

Per ottenere questa pubblicazione, si prega di rivolgersi agli uffici di vendita i cui indirizzi sono indicati sul dorso della copertina.

Deze publikatie is verkrijgbaar bij de verkoopkantoren waarvan de adressen op de omslag vermeld zijn.



Manuscrit terminé en décembre 1975 – Manuscript finished in December 1975

**3** | **1975**



# **Mesures de la concentration industrielle: Un réexamen à partir de données européennes**

par Louis Phlips,

Professeur ordinaire à l'Université Catholique de Louvain,  
Unité Analyse économique

# **The measurement of industrial concentration: a reassessment based on European data**

by Louis Phlips,

Professor of Economics at the Université Catholique de Louvain,  
Economic Analysis Unit

Une traduction allemande de cette étude peut être obtenue à l'OSCE.

A translation of this study in German may be obtained from SOEC.



## SOMMAIRE

## CONTENTS

	Page	
Introduction	5	Introduction
1. La Concentration	8	1. Concentration
1.1. Mesure de la taille	9	1.1 Measurement of size
1.2. Indices de concentration	11	1.2 Concentration indices
1.3. Vérification empirique	13	1.3 Empirical implementation
1.4. Ventilations par classes	18	1.4 Breakdowns by size classes
1.5. Conclusions	26	1.5 Conclusions
2. L'inégalité	26	2. Inequality
2.1. Mesure de la taille	27	2.1 Measurement of size
2.2. Coefficients d'inégalité	27	2.2 Inequality coefficients
2.3. Ventilations par classes	28	2.3 Breakdowns by size classes
2.4. Conclusions	28	2.4 Conclusions
3. L'efficacité	29	3. Efficiency
3.1. Mesure de la taille	29	3.1 Measurement of size
3.2. Indices d'efficacité	30	3.2 Efficiency indices
3.3. Ventilations par classes	31	3.3 Breakdowns by size classes
3.4. Conclusions	32	3.4 Conclusions
4. Remarque finale	34	4. General conclusion
Références	35	References
Annexes	37	Appendix
Tableau A.1. – Part en % des x plus grandes entreprises selon la ventilation par classes d'effectifs: RF d'Allemagne – 1972	38	Table A.1. % share of the x largest enterprises, according to a breakdown by size classes of persons employed: Germany, 1972
Tableau A.2. – Part en % des x plus grandes entreprises selon la ventilation par classes d'effectifs: France, Belgique et Luxembourg – 1963	40	Table A.2. % share of the x largest enterprises, according to a breakdown by size classes of persons employed: France, Belgium, Luxembourg, 1963.





## INTRODUCTION

Les avantages et inconvénients de différentes mesures de la concentration industrielle ont été longuement discutés dans les revues scientifiques anglo-saxonnes entre les années 1950 et 1957. Le débat fut passionné et eut comme protagonistes<sup>(1)</sup> Adelman (1951, 1952), Blair (1956), Hart et Prais (1956), Hart (1957) et Rosenbluth (1955). La discussion est née à la suite de la publication, par différentes instances officielles américaines, de statistiques industrielles utilisant des étalons de mesure différents. Certains préconisaient des mesures basées sur le nombre de personnes occupées; d'autres étaient partisans de mesures exprimées en valeur (valeur des livraisons, valeur ajoutée, actifs); d'autres encore rejetaient en bloc ces mesures dites «descriptives» pour se faire les champions de mesures «statistiques» utilisant les paramètres de l'une ou l'autre distribution.

La mise au point et le développement des statistiques industrielles dans une Europe unifiée fait resurgir des problèmes analogues. La coordination des recensements industriels au niveau des Communautés européennes et l'organisation d'enquêtes annuelles coordonnées sur l'activité industrielle dans les États membres des Communautés européennes<sup>(2)</sup> font ressentir la nécessité d'une réflexion théorique, appuyée par une vérification empirique, sur la façon correcte de mesurer la concentration au sein des secteurs industriels de l'industrie manufacturière.

Le présent rapport vise à apporter les clarifications nécessaires au niveau des concepts et à dégager les implications pratiques au niveau de la politique à suivre dans l'élaboration des données statistiques. Une de ces implications concerne l'utilité de différents types de ventilations par classes d'un certain nombre de données statistiques (nombre d'entreprises, nombre de personnes occupées, chiffre d'affaires, valeur ajoutée, salaires et traitements bruts, achats, etc.) concernant des secteurs industriels. Traditionnellement, ces ventilations sont établies par classes d'effectifs. La question se pose de savoir s'il y a lieu d'introduire des ventilations de ces mêmes données par classes de chiffre d'affaires et classes de valeur ajoutée.

Avant d'entrer dans le vif du sujet, il convient d'indiquer les particularités et les limites du champ d'analyse couvert, et de souligner que les données statistiques par secteurs industriels ne permettent pas de saisir tous les aspects de la concentration industrielle.

La concentration implique un contrôle exercé par un nombre restreint d'entreprises sur le marché d'un produit particulier. Si ce contrôle se reflète le plus souvent dans

---

<sup>(1)</sup> Les noms d'auteurs, suivis de l'année de publication et éventuellement d'indications de pages ou de chapitres renvoient à la liste de références.

<sup>(2)</sup> Voir la directive du Conseil du 6 juin 1972 concernant l'organisation d'enquêtes annuelles coordonnées sur l'activité industrielle, *Journal officiel des Communautés européennes*, N° L 133 du 10 juin 1972.

## INTRODUCTION

The advantages and disadvantages of various measures of industrial concentration were discussed at length in the 1950s. It was a lively debate, involving Adelman (1951, 1952), Blair (1956), Hart and Prais (1956), Hart (1957) and Rosenbluth (1955).<sup>(1)</sup> The discussion followed publication by various official American sources of industrial statistics using various measurement criteria. Some argued that measures should be based on the number of persons employed, others were in favour of measurement in value terms (value of sales, value added, assets), while others again rejected all such 'descriptive' measures and advocated 'statistical' measures based on the parameters of some distribution.

The compilation and improvement of industrial statistics within a united Europe give rise to similar problems. Because of the coordination of industrial censuses at European Community level and the organization of coordinated annual inquiries into industrial activity in the Member States of the European Communities<sup>(2)</sup> a need has arisen for theoretical study, backed up by empirical implementation, of the correct method of measuring concentration within the various branches of manufacturing industry.

The purpose of this report is to clarify, where necessary, the concepts involved and to determine the practical implications for the policy to be pursued in compiling statistical data. One point to be investigated is the usefulness of different breakdowns by size classes of various data (number of firms or enterprises, number of persons employed, turnover, value added, gross wages and salaries, purchases etc.) relating to sectors of industry. Traditionally, the breakdown is carried out on the basis of size classes of persons employed. One must now consider whether the same data should be broken down by size classes based on turnover and value added.

Before coming to grips with the subject proper, we want to define the field covered and point out its distinctive characteristics; we also want to emphasize that industry data do not provide an insight into all aspects of industrial concentration. Concentration implies that a small number of firms exercises control over the market for a particular product. While such control is usually reflected in their share in the total production of the product, it can also be

---

<sup>(1)</sup> The names of authors, followed by the year of publication and, where appropriate, by page or chapter numbers, refer to the list of references.

<sup>(2)</sup> See the Council Directive of 6 June 1972 concerning coordinated annual inquiries into industrial activity, OT L133 of 10. 6. 1972.

la part que représente la production de ces entreprises dans la production totale du produit considéré, il peut aussi être basé sur ou renforcé par des pratiques ou des liens qui ne transparaissent pas dans les statistiques industrielles. Il y a tout l'arsenal des pratiques dites restrictives. Il y a, sur un plan plus institutionnel, les liaisons financières entre entreprises (participations financières, dépendance commune de holdings ou de banques). Il y a aussi les liaisons personnelles (appartenance d'une même personne au conseil d'administration d'entreprises apparemment indépendantes). Tous ces liens peuvent fausser partiellement les renseignements que donnent des statistiques industrielles recueillies auprès d'entreprises juridiquement indépendantes (qui en constituent l'unité statistique).

D'autre part, ces statistiques sont tributaires des nomenclatures existantes. Pour des motifs d'ordre pratique et de secret statistique, il n'est pas toujours possible de désagréger les données jusqu'au point où l'on se situerait au niveau du produit particulier sur lequel porte la concurrence entre les entreprises. Au niveau des positions à trois chiffres d'une nomenclature donnée, les rapports de force peuvent paraître assez différents de ce qu'ils sont au niveau des positions à quatre chiffres.

Tout ceci implique que l'évaluation d'un cas concret, notamment du point de vue de l'application d'une politique de concurrence, doit s'inspirer d'un grand nombre de renseignements autres que ceux qui peuvent être tirés des données statistiques discutées ici. Parfois même, ces dernières ne seront d'aucune utilité directe dans le cas concret considéré. C'est que, en effet, ces données sont conçues en vue d'analyses à caractère général. Et de ce point de vue, leurs inconvénients (à supposer qu'ils subsistent à ce niveau) sont largement compensés par leurs avantages, qui sont leur comparabilité interne dans l'espace et dans le temps et leur comparabilité avec les autres statistiques économiques.

Les études générales auxquelles nous nous référons répondent aux grandes questions qui sous-tendent la politique anti-trust et justifient son application dans des cas particuliers. Elles déterminent, par exemple, si le degré de concentration tend, en moyenne, à augmenter dans le temps, ou, encore, s'il est plus élevé, en moyenne, dans tel pays plutôt que dans tel autre. Plus fondamentalement, elles vérifient, par exemple, s'il est vrai que les branches d'activité les plus concentrées contribuent le plus à l'inflation, particulièrement en période de sous-emploi, en raison du contrôle qu'elles exercent sur les prix; et que ce contrôle se manifeste par des hausses de salaires plus rapides, répercutées directement dans les prix de vente, sans nécessairement réduire le profit. . . Questions fondamentales, qui ne peuvent pas être résolues à partir d'une accumulation d'études de cas, mais nécessitent une approche statistique globale.

Typiquement,  
des méthodes

based on or reinforced by practices or links which are not revealed by industrial statistics. There is a whole arsenal of "restrictive practices". On the institutional side, there are financial links between firms (shareholdings, control by the same holding companies or banks). There are also personal links (as when the same person is a member of the boards of seemingly independent firms). All these links can partly invalidate the information provided by industrial statistics obtained from legally autonomous firms (which constitute the statistical unit).

These statistics are also based on the existing classifications. Both for practical reasons and in order to safeguard statistical secrecy, the data cannot always be disaggregated to provide information on the individual product. At the three-digit level of a given classification, market structure may seem quite different from that existing at the four-digit level.

It is thus clear that the assessment of a specific case, especially for the purposes of competition policy, must be based on a large amount of information in addition to that provided by the statistical data with which this report is concerned. Indeed such data will sometimes be of no direct value in the specific case under consideration, as they are intended for use in general analyses. Any disadvantages which they may have at the general level are more than outweighed by their advantages, i.e. their internal comparability as between different regions and periods and their comparability with other economic statistics.

Such general studies investigate the broad questions which underlie the anti-trust policy and form the basis for its application in individual cases. They determine, for example, whether there is a general upward trend in the degree of concentration over a period of time or whether the general degree of concentration is higher in one country than in another. At a more fundamental level, such studies show, for example, whether the branches of activity in which there is the highest degree of concentration make the greatest contribution to inflation especially during unemployment, because of their ability to control prices, and whether this ability to control prices results in a faster rate of wage increase, the costs being passed on directly to the consumer without necessarily causing any reduction of profits. These are fundamental questions which cannot be answered by accumulating case studies, but only by an overall statistical approach.

These general studies<sup>(1)</sup> tend to use correlation or regression methods to determine and measure the relationship

(<sup>1</sup>) Les études américaines et anglaises sont trop nombreuses pour être relevées ici. Contentons-nous de citer, pour l'Europe, celles de Horowitz (1970 b, 1971 a et 1971 b), de Jenny et Weber (1975) et de l'auteur de ce rapport (1971).

(<sup>1</sup>) The American and British studies are too numerous to be listed here. We shall merely mention the European studies, i.e. those by Horowitz (1970b, 1971a and 1971b), Jenny and Weber (1975) and the present author (1971).

et mesurant le lien qui relie, par exemple, les hausses de prix par branche d'activité, d'une part, et le degré de concentration par branche d'activité, d'autre part. Ce dernier renseignement étant tiré d'un recensement industriel, les calculs se font normalement sur «coupe instantanée» («cross-section»), toutes les statistiques concernant la structure industrielle se référant à une même année.

Le paragraphe qui précède n'est pas une digression: il permet de mieux comprendre les critères à partir desquels nous jugerons de l'utilité ou de la valeur de telle ou telle mesure de la concentration. En effet, si deux séries statistiques sont fortement corrélées, l'une pourra valablement remplacer l'autre dans une analyse par régression: le coefficient de régression, mesurant le lien entre l'une ou l'autre de ces séries, et une troisième série, sera pratiquement identique. Si donc deux séries statistiques mesurant la concentration selon des critères différents étaient fortement corrélées, elles seraient à considérer comme interchangeables à toutes fins utiles, même si l'une indiquait un degré de concentration systématiquement plus élevé que l'autre. Il suffirait d'être conscient de cet écart dans l'interprétation des résultats.

Dans ce qui précède, le terme «concentration industrielle» a été utilisé dans son sens le plus large. Malheureusement, ce terme désigne, à la suite de confusions de langage fort répandues, des réalités très différentes. Il convient de les distinguer soigneusement, surtout dans une étude méthodologique comme celle-ci, puisque l'utilité de données statistiques dépend de l'utilisation que l'on peut en faire, et donc des objectifs que poursuit le chercheur qui les utilise. Selon l'objet poursuivi, la nature des données à recueillir *et* la façon de les tabuler peuvent changer.

Il paraît commode de regrouper les principaux objectifs que poursuivent les études statistiques de la structure industrielle sous quatre titres:

- a) l'analyse de la *concentration des entreprises*, au sens propre du terme, c'est-à-dire du contrôle exercé par un nombre restreint d'entreprises sur des marchés particuliers (ou sur des ensembles plus larges);
- b) l'étude de l'*inégalité* des entreprises ou, si l'on veut, des caractéristiques de leur distribution au sein d'un ensemble quelconque (une branche industrielle, une économie, un groupe d'économies);
- c) l'évaluation de l'*efficacité* des unités de production, en particulier de leur taille minimale-optimale et d'éventuelles économies de grande dimension;
- d) l'estimation de paramètres de la *fonction de production* d'industries ou d'économies, tels les productivités marginales des facteurs de production, le type de rendements d'échelle et l'élasticité de substitution.

Si cette liste n'est peut-être pas exhaustive, elle semble permettre une discussion des préoccupations principales dans le domaine.

L'estimation de fonctions de production dépasse le cadre de ce rapport et n'est signalée ici que pour mémoire. Pour les objectifs a), b) et c), il y a lieu d'essayer de répondre aux questions suivantes.

Il se pose tout d'abord le problème du choix de la *mesure appropriée de la taille* des unités (entreprises, unités locales, établissements, divisions, etc.) sur lesquelles

of, for example, price rises and the degree of concentration by branch of activity. As data on the degree of concentration are derived from an industrial census, the studies are normally cross-sectional and all the data on the industrial structure relate to the same year.

The preceding paragraph is not a digression: it allows a fuller understanding of the criteria to be applied in assessing the usefulness of a measure of concentration. As a matter of fact, if two statistical series are closely correlated one may be substituted for the other in a regression analysis without impairing the validity of the calculation, as the regression coefficients measuring the relationship between each of these series and a third series will be virtually the same. Thus if two statistical series measuring concentration according to different criteria are closely correlated, they may be regarded as interchangeable for all practical purposes, even if one systematically shows a higher degree of concentration than the other. One must simply be aware of the bias when interpreting the results.

In the above the term 'industrial concentration' has been used in its widest sense. As a result of widespread imprecise usage, this term unfortunately has a number of quite different meanings. These meanings must be carefully distinguished, especially in a methodological study such as this report, because the value of statistical data depends on the use which may be made of them and thus on the objectives of the research worker who is using them. The nature of the data to be collected and the manner of tabulation may change according to the aim pursued.

The main objectives of statistical studies of industrial structure may conveniently be grouped under four headings:

- (a) analysis of the *concentration of firms* as such, i. e. the control exercised by a small number of firms over individual markets (or wider areas of economic activity);
- (b) study of the *inequality* of firms, in other words their distribution within a given entity (a branch of industry, an economy, a group of economies etc.);
- (c) assessment of the *efficiency* of the units of production, especially their minimum-optimum scale and any economies of scale which may exist;
- (d) estimation of parameters of the *production function* of industries or economies, e.g. marginal productivities of the factors of production, economies of scale and the elasticity of substitution.

While this list may not be exhaustive, it seems an adequate basis for discussion.

Estimation of production functions is beyond the scope of this report and is mentioned only for the sake of completeness. But an attempt must be made to answer the following questions for each of the objectives (a), (b) and (c).

The first problem is that of choosing the right *measure of size* (for firms, local units, divisions etc.). No perfect measure exists in the exact sciences and still less in the

porte l'analyse. Une mesure parfaite n'existe pas, ni dans les sciences exactes, ni – a fortiori – dans les sciences sociales. Il faudra donc évaluer les mérites et les inconvénients respectifs des différentes mesures disponibles, établir un classement (si possible) et rechercher des équivalences, en soulignant la nature du biais (erreur systématique) propre à chaque mesure.

Ensuite, il s'agit de faire un choix parmi les *indices ou coefficients* qui permettent de résumer les caractéristiques de la structure industrielle en un seul nombre, comparable d'un ensemble de données à un autre. En effet, les données de base, résultant de recensements ou d'enquêtes, ne sont pas interprétables directement, en règle générale: pour saisir leur message, le chercheur doit disposer (ou calculer par lui-même) de paramètres qui caractérisent le phénomène analysé (taux de concentration, coefficients d'inégalité, moyennes, etc.).

Ce n'est qu'après avoir établi l'utilité de tel ou tel indice qu'il est possible de se prononcer sur l'utilité d'une *ventilation par classes*. S'il s'avère que, pour tel objectif, il n'existe pas d'indice approprié, il est probable que la ventilation par classes apparaisse comme l'alternative la plus utile. Si l'utilisation d'un indice s'impose, la ventilation par classes ne sera directement utile que si elle est nécessaire pour le calcul de l'indice en question. Souvent, l'indice se calculera de préférence sur les données de base individuelles (par entreprise, par exemple), sans recourir à une ventilation par classes. Néanmoins, une ventilation par classes peut se révéler indirectement utile lorsque l'indice requis (ou les données individuelles nécessaires à son calcul) n'est pas disponible.

Finalement, il y a lieu de choisir la variable (effectifs, chiffre d'affaires ou valeur ajoutée) selon laquelle la ventilation par classes doit se faire, dans les cas où une telle ventilation s'avère utile. Alternativement, il faudra préciser selon quelle variable il y a lieu d'identifier les *x* plus grandes entreprises entrant dans le calcul d'un indice ou coefficient, sans pour autant devoir procéder à une ventilation par classes.

## 1. La concentration

La concentration et l'inégalité des entreprises sont souvent discutées sous un même vocable. Souvent, aussi, l'une est mesurée à l'aide de paramètres qui ne conviennent qu'à l'autre. Or, il est important de les distinguer soigneusement. Pour nous, le terme «concentration» désigne une situation dans laquelle un petit nombre d'entreprises ont la possibilité d'avoir un comportement autre que purement concurrentiel, en raison de la place qu'elles occupent dans leur environnement. L'inégalité, au contraire, caractérise la distribution d'un ensemble d'entreprises, et n'est pas synonyme de concentration. Bien entendu, le degré de concentration est fonction des caractéristiques de la distribution, et notamment du degré d'inégalité. Néanmoins, la signification économique des deux concepts est différente. Pour s'en convaincre, il suffit d'évoquer le cas d'une branche industrielle <sup>(1)</sup> composée de deux firmes de

<sup>(1)</sup> La définition économique et statistique d'une branche industrielle ou «industrie» (de même d'ailleurs que celle du concept d'entreprise) dépasse le cadre de la présente étude. Voir éventuellement Philips (1962, chapitre 1, ou 1963) pour une discussion économique, et Conklin et Goldstein (1965) et Worcester (1967) pour une discussion statistique. Le concept théorique d'industrie correspond au concept statistique de «branche industrielle».

social sciences. We shall therefore have to assess the respective advantages and disadvantages of the various measures available, to rank them in order (if possible), to seek to relate them to each other and to draw attention to the type of systematic bias to which each gives rise.

A choice must then be made from among the *indices or coefficients* which express the characteristics of the industrial structure in a single number comparable from one set of data to another. Indeed, the basic data obtained from censuses or surveys cannot as a rule be directly interpreted: to grasp their significance the research worker must have available (or calculate for himself) parameters which express the phenomenon he is analysing (concentration ratios, inequality coefficients, averages, etc.).

Once an index has been chosen, it becomes possible to decide whether a *breakdown by size classes* is desirable. If no suitable index is available for a given objective, a breakdown by size classes may well prove to be the most useful alternative. If an index is to be used, a breakdown by size classes will not be of direct value unless it is necessary for the calculation of the index in question. In fact, the index is often to be computed from basic data for individual units (e.g. for individual firms) without employing a breakdown by size classes. A breakdown by size classes can, however, be of indirect value when the necessary index (or the individual data required to calculate it) is not available.

Lastly, if a breakdown by size classes proves desirable, one must select the variable (employment, turnover or value added) on which the size classes are to be based. Alternatively, one must specify the variable to be used in identifying the *x* largest firms considered when calculating an index or coefficient from individual data.

## 1. Concentration

Concentration and inequality of enterprises are often discussed as if they were identical. Often, too, the one is measured by means of parameters which are appropriate only to the other. In fact it is important to make a clear distinction between the two concepts. For our purposes, the term 'concentration' refers to a situation in which a small number of firms are able, because of their market position, to depart from the line of action dictated by purely competitive considerations. Inequality, on the other hand, is a feature of the distribution of a set of firms, and is not synonymous with concentration. The degree of concentration is, of course, determined by the properties of the distribution, and especially by the degree or inequality. The economic significance of the two concepts is, however, different. One need only consider the case of a branch of industry <sup>(1)</sup> consisting of two firms of equal size:

<sup>(1)</sup> The economic and statistical definition of an 'industry' or 'branch of industry' (or indeed of the concept of an 'enterprise' or 'firm') is outside the scope of the present study. The reader is referred to Philips (1962, Chapter 1, or 1963) for a discussion of the economic aspects, and Conklin and Goldstein (1965) and Worcester (1967) for a discussion of the statistical problems. The theoretical concept of 'industry' corresponds to the statistical concept of 'branch of industry'.

taille égale: l'égalité est totale, et néanmoins la concentration est très forte. C'est pourquoi nous discuterons les mesures d'inégalité (telles la courbe de Lorenz, le coefficient de Gini et les paramètres de la distribution lognormale) dans une section séparée.

### 1.1. *Mesure de la taille*

La taille peut être analysée selon quatre «dimensions» principales: les effectifs (nombre de personnes occupées), les ventes (valeur des livraisons ou chiffre d'affaires), le revenu créé (valeur ajoutée ou valeur nette de production) et les actifs (actifs nets totaux ou actifs nets fixes). Les avantages et inconvénients de ces quatre dimensions ont été brillamment analysés par Adelman (1951, p. 272–273).

La dimension «ventes», mesurée par la valeur des livraisons ou par le chiffre d'affaires, est la plus appropriée pour l'analyse de la concentration horizontale sur le marché d'un produit particulier. Il est vrai que cette dimension ignore le degré d'intégration verticale dans la production. Considérons deux entreprises réalisant chacune 10% des ventes d'une branche industrielle. Si l'une se contente d'acheter toutes les composantes du produit et de l'emballer, elle est plus «petite», en un sens, que l'autre, qui entreprend la production de toutes les composantes. Néanmoins, cette considération peut être négligée dans ce contexte, car l'intégration verticale n'a rien à voir avec la mesure de la concentration horizontale (même si elle peut avoir son importance pour l'évaluation des rapports concurrentiels). Deux entreprises sont égales sur un marché si elles vendent ou achètent des quantités égales sur ce marché. Il faut donc mesurer la taille d'une entreprise par ses ventes, sur le marché des produits; par ses effectifs, sur le marché du travail; par ses matières premières, sur le marché des matières premières; par ses actifs, sur le marché des capitaux<sup>(1)</sup>.

La dimension «valeur ajoutée» permet de tenir compte du degré d'intégration verticale: elle donnera plus de poids à la seconde entreprise dans l'exemple du paragraphe précédent. Son utilisation se justifie dans la mesure où la dimension absolue des entreprises entre en ligne de compte. Cependant, la collecte de données sur la valeur ajoutée représente des difficultés sérieuses, ce qui explique sans doute pourquoi elles sont rarement disponibles. En particulier, la ventilation par classes de valeur ajoutée nécessite le calcul de cette dernière par entreprise individuelle, ce qui représente un travail considérable.

A première vue, la dimension «effectifs» paraît donner une fausse représentation des rapports de force sur un marché. On imagine facilement deux entreprises, l'une à forte intensité de capital et l'autre utilisant relativement plus de main-d'œuvre: la première risque d'apparaître plus petite en termes d'effectifs qu'elle ne l'est en réalité. En plus, on doit s'attendre à ce que ce soient les grandes entreprises qui utilisent les méthodes plus intensives en capital: d'abord, parce que la possibilité de recourir à la mécanisation augmente avec la taille, ensuite, parce que les grandes entreprises sont dans une position plus favorable vis-à-vis des fournisseurs d'équipements pour discuter des prix, enfin, parce que les grandes entreprises ont un accès plus facile au marché des capitaux. Il faut

there is no inequality whatever, although the concentration is very marked. We shall therefore discuss criteria for measuring inequality (e.g. the Lorenz curve, the Gini coefficient and the parameters of the lognormal distribution) in a separate section.

### 1.1. *Measurement of size*

Size may be analysed in terms of four main 'dimensions': employment (number of persons employed), sales (value of shipments or turnover), income generated (value added or net value of production), and assets (net total assets or net capital assets). The pros and cons of these four dimensions were brilliantly analysed by Adelman (1951, pp. 272 and 273).

The 'sales' dimension, measured in terms of value of shipments or turnover, is the most suitable for analysing horizontal concentration in the market for an individual product. This dimension admittedly takes no account of the degree of vertical integration of production. Consider two firms, each of which is responsible for 10% of sales in a branch of industry. If one of these firms merely purchases all the components of the product and packages them it is 'smaller' in one sense than the other which produces all the components. For our present purposes, however, this factor may be ignored as vertical integration is irrelevant to measurement of horizontal concentration (though it is not without importance in the assessment of the competitive positions of firms). Two firms are equal in a market if they buy or sell equal quantities on that market. The size of a firm must therefore be measured on the product market in terms of its sales, on the labour market in terms of its employment on the raw material market, in terms of its raw materials and on the capital market in terms of its assets.<sup>(1)</sup>

The 'value added' dimension enables the degree of vertical integration to be taken into consideration: it would give a higher ranking to the second firm mentioned in the previous paragraph. Its use is justified in cases where one is concerned with the absolute size of firms. Collection of data on value added, however, involves serious difficulties and this is no doubt why such data are rarely available. A breakdown by value added classes involves the major task of calculating the value added for each individual firm.

At first sight the 'employment' dimension seems to give a distorted impression of market structure. One may readily imagine two firms, one very capital-intensive while the other is labour-intensive. In terms of number of employees, the first firm is liable to appear smaller than is really the case. It is, moreover, to be expected that it will be the large firms which use the most capital-intensive methods, firstly because opportunities for mechanization increase with size, secondly because large firms have a stronger bargaining position in their negotiations with suppliers, and thirdly because large firms obtain access more readily to the capital market. Measurements of concentration based on the number of employees must therefore be expected to underestimate the degree of concentra-

<sup>(1)</sup> Cf. Stigler (1968, p. 30).

<sup>(1)</sup> Cf. Stigler (1968, p. 30).

donc s'attendre à ce qu'une mesure de la concentration basée sur les effectifs sous-estime le degré de concentration<sup>(1)</sup>.

Ces considérations ne suffisent pas, cependant, à exclure la dimension «effectifs» d'une analyse de la concentration horizontale. Il suffit d'être conscient du biais tendant à une sous-estimation. Comme ce biais est présent dans toutes les branches industrielles, et joue probablement dans une mesure assez semblable, des comparaisons du degré de concentration entre branches industrielles gardent en principe toute leur valeur (il reste bien entendu à le vérifier empiriquement, ce que nous ferons dans la section 1.3., lorsque nous aurons discuté les indices de concentration). Ajoutons que le nombre de personnes occupées est une donnée très facile à collecter et disponible dans tous les États membres des Communautés européennes; cette considération d'ordre pratique a une importance non négligeable.

Quant à la dimension «actifs», elle souffre d'un biais contraire, pour les mêmes motifs, et tend donc à surestimer le degré de concentration horizontale. D'autre part, la comparabilité des renseignements donnés par les entreprises laisse fort à désirer (Adelman 1951, p. 273). Les actifs représentent, en effet, le résultat de l'accumulation faite dans le passé. Dans ce sens, ils mesurent en principe l'activité productrice de l'entreprise dans un contexte intertemporel (tout comme la valeur ajoutée mesure son activité productrice à un moment donné du temps). Malheureusement, les prix varient dans le temps; de ce fait, il est extrêmement difficile d'arriver à des évaluations des actifs qui soient comparables d'entreprise à entreprise. Les pratiques comptables (telles que l'utilisation de prix d'acquisition ou le calcul de dépréciation selon des schémas fixes) et leur diversité réduisent d'ailleurs le peu de comparabilité qui existerait malgré tout.

Quoi qu'il en soit, au cas où des actifs seraient utilisés, il y a lieu de préférer les actifs (nets) *totaux* seuls actifs (nets) *fixes* («net capital assets»). Certains auteurs – tels Gardiner Means, soutenu par Blair (1956, p. 361 et 367) – se sont prononcés en faveur du second type d'actifs, arguant que ceux-ci tiennent compte du degré d'intégration verticale, évitent les duplications résultant de la prise en compte des participations financières, et surtout qu'ils représentent le contrôle sur l'équipement physique d'un pays. Adelman (1951, 1952) a réfuté ces arguments de façon fort convaincante en insistant sur le fait qu'il s'agit ici de comparer la taille des entreprises et que *tous* les actifs doivent intervenir dans l'évaluation.

Enfin, il faut souligner que les actifs ne conviennent pas, par opposition aux trois dimensions précédentes, pour une analyse de la concentration horizontale sur des marchés particuliers. Ils mesurent en effet le pouvoir économique global d'une entreprise dans le cadre de l'économie prise dans son ensemble (Kottke 1955, p. 44–45). C'est à ce titre d'ailleurs que la *Federal Trade Commission* (1949) les a utilisés dans son étude de la concentration des moyens de production, arguant du fait que le pouvoir économique ne résulte pas seulement de la part prise dans l'offre sur un marché particulier, mais aussi de la possibilité de recourir à d'autres ressources, par exemple en transférant des équipements d'une ligne de production à d'autres. Avec le développement des conglomérats

(<sup>1</sup>) Cf. Scitovsky (1955, p. 111).

tion.<sup>(1)</sup> These factors do not however justify excluding the 'employment' dimension from an analysis of horizontal concentration.

One must simply be aware of the tendency towards underestimation. As this tendency is present, probably to a comparable extent, in all branches of industry, the validity of comparisons of the degree of concentration in different branches of industry should be unimpaired (this must of course still be confirmed empirically and will be done in Section 1.3. after the concentration ratios have been discussed). Data on the number of persons employed is easy to collect and is available in all Member States of the European Communities. This practical consideration is not unimportant.

The 'assets' dimension causes error for the same reasons, as the 'employment' dimension, but in the opposite direction. It thus tends to exaggerate the degree of horizontal concentration. In addition, the comparability of the information provided by the firms is poor (Adelman (1951, p. 273)). In so far as assets are the result of a process of accumulation in the past, they are in theory a measure of the productive activity of the firm over a period of time (just as the value added measures the productive activity at a given point of time). Unfortunately, prices vary over time and it is therefore extremely difficult to assess assets in such a way that they are comparable between firms. The variety of accounting practices (such as the use of cost prices or the calculation of depreciation from fixed tables) further reduces such slight comparability as might exist.

If assets are used despite these disadvantages, net total assets should be used in preference to net capital assets. Certain writers, such as Gardiner Means, supported by Blair (1956, pp. 361 and 367), argued in favour of using the second type of assets on the grounds that they take account of the degree of vertical integration, avoid the duplications which affect the total asset figures and above all represent control over the physical plant of a country. Adelman (1951, 1952) convincingly refuted these arguments, stressing that the problem is to compare the size of firms and that *all* assets must be taken into account in the assessment.

It should finally be stressed that, unlike the other three dimensions, assets are not suitable for analysing horizontal concentration in individual markets. They measure in fact the overall economic strength of a firm within the economy as a whole (Kottke (1955, pp. 44 and 45)). It is because of this aspect that the *Federal Trade Commission* (1949) used assets in its study of the concentration of production facilities on the grounds that economic power does not rest solely on the market share in a particular market but also on the ability to draw upon other resources e.g. by transferring plant from one production line to another. In view of the development of conglomerates and multinational companies, this form of concentration of the means of production, which might be described as

(<sup>1</sup>) Cf. Scitovsky (1955, p. 111).

mérats et des entreprises multinationales, cette concentration des moyens de production qu'on pourrait qualifier de «globale» (par opposition à la concentration «horizontale» sur des marchés particuliers) mérite sans doute à l'avenir une attention croissante (Jacquemin et Philips, 1974). Encore faut-il être conscient du fait que l'optique choisie est différente de l'optique traditionnelle, pour laquelle la dimension «actifs» apparaît comme la moins recommandable.

## 1.2. Indices de concentration

Quelle que soit la dimension utilisée pour mesurer la taille, il y a lieu de définir un indice permettant de caractériser le degré de concentration en un seul nombre et de discuter ses avantages sur le plan théorique et empirique. Commençons par une discussion théorique.

L'indice le plus communément utilisé, qui est aussi le plus ancien, est le *taux de concentration*, c'est-à-dire la part des  $x$  (3, 4, 8, 20, ...) plus grandes entreprises, soit

$$(1) \quad C_x = \sum_{i=1}^x p_i,$$

où les entreprises sont classées par ordre de grandeur, à commencer par la plus grande, et  $p_i$  est la part de la  $i$ -ième entreprise. La part est mesurée en chiffre d'affaires, effectifs, valeur ajoutée, ou actifs, l'identification des  $x$  plus grandes entreprises étant faite dans une de ces quatre dimensions (pas nécessairement la même que celle qui sert au calcul de la part). Pour une valeur croissante de  $x$ , les taux correspondants sont parfois représentés par une «courbe de concentration» qui croît à un taux décroissant et atteint son maximum (100%) au point correspondant au nombre total d'entreprises considéré.

Le même indice est parfois présenté dans une forme inversée, comme le nombre d'entreprises nécessaires pour atteindre une part de  $y$  %, ce qui correspond à la distance horizontale jusqu'à la courbe de concentration à une hauteur donnée.

Herfindahl (1955, p. 97-99) a mis à jour les faiblesses du taux de concentration comme indicateur du pouvoir de monopole. Un bon indicateur doit tenir compte à la fois du nombre de concurrents sur le marché et de leur inégalité. Or, pour commencer, le taux de concentration ne tient pas suffisamment compte du *nombre* total d'entreprises. Il y a sans doute un lien automatique entre  $C_x$  et le nombre total d'entreprises, mais ce lien est suffisamment faible pour que deux secteurs industriels avec un nombre d'entreprises très différent puissent apparaître avec un taux de concentration identique. D'ailleurs, le nombre d'entreprises n'apparaît pas dans le calcul de  $C_x$ . D'autre part, le taux de concentration ne reflète qu'un seul point de la distribution des entreprises, de sorte que l'*inégalité* peut changer, avec un nombre d'entreprises donné, sans que le taux de concentration ne se modifie.

Pour pallier ces inconvénients, Herfindahl (1950) a proposé un indice<sup>(1)</sup> qui a été utilisé par Nelson (1963). Si  $p_i$  est la part de l'entreprise  $i$ , l'indice en question (h) est défini par

$$(2) \quad h = \sum_i p_i^2, \quad (i = 1, \dots, n)$$

<sup>(1)</sup> Sur l'indice d'Herfindahl, voir Grossack (1965), Hirschman (1964), Theil (1967, Appendice au chapitre 8) et Adelman (1969).

'global' (to distinguish it from 'horizontal' concentration on individual markets) will no doubt be increasingly worthy of study in the future (Jacquemin and Philips, 1974). One must, however, bear in mind that the approach chosen is different from the traditional one, for which the 'assets' dimension is the least suitable.

## 1.2. Concentration indices

Whatever dimension may be used to measure size, it is necessary to define an index expressing the degree of concentration in a single figure, and to assess its advantages in both theoretical and empirical terms. We begin with a theoretical discussion.

The oldest, and most widely used index is the *concentration ratio*, i.e. the share of the  $x$  (3, 4, 8, 20 etc.) largest firms. Thus:

$$(1) \quad C_x = \sum_{i=1}^x p_i,$$

where the firms are classified in descending order of size and  $p_i$  is the share of firm  $i$ . The share is measured in terms of turnover, employment, value added or assets and the  $x$  largest firms are identified on the basis of one of these four dimensions (not necessarily the same as that used in calculating the share). The ratios corresponding to an increasing value of  $x$  are sometimes represented by a 'concentration curve' which rises at a decreasing rate, reaching its maximum level (100%) at the point corresponding to the total number of firms in question.

The same ratio is sometimes presented in an inverted form as the number of firms required to make up a share of  $y$ %. This is represented by the horizontal distance to the concentration curve at a given height. Herfindahl (1955, pp. 97 to 99) pointed out the inadequacies of the concentration ratio as an indicator of monopoly power. A good indicator must take into account both the number of competing firms on the market and their inequality. Firstly, the concentration ratio does not give sufficient weight to the total *number* of firms. There is certainly an automatic relationship between  $C_x$  and the total number of firms, but the association is weak enough for the same level of concentration to be assigned to industries with possibly important differences in the number of firms. Moreover, the number of firms is not taken directly into account in the calculation of  $C_x$ . Secondly, the concentration ratio reflects only one point in the distribution of firms so that the degree of *inequality* may change for a given number of firms without any alteration of the concentration ratio.

To avoid these disadvantages Herfindahl (1950) proposed an index<sup>(1)</sup> which has been used by Nelson (1963). If  $p_i$  is the share of firm  $i$ , this index (H) is defined as:

$$(2) \quad H = \sum_i p_i^2, \quad (i = 1, \dots, n)$$

<sup>(1)</sup> For discussions of the Herfindahl index, see Grossack (1965), Hirschman (1964), Theil (1967, Appendix to Chapter 8) and Adelman (1969).

bref, la somme sur toutes les entreprises d'un secteur industriel du carré de leurs parts. En cas de monopole,  $H = 1$ . Lorsque le secteur industriel comprend  $n$  firmes à taille identique,  $H$  atteint sa valeur minimale, soit  $n/n^2 = 1/n$ . L'indice tient donc explicitement compte, et du nombre total d'entreprises, et de l'inégalité de leur distribution. La réciproque de  $H$  donne le nombre équivalent d'entreprises de taille égale: plus ce nombre est grand, plus l'industrie a une structure concurrentielle (Adelman (1969)).

Plus récemment, différents auteurs<sup>(1)</sup> ont recommandé et utilisé la mesure d'entropie ( $E$ ) définie par

$$(3a) \quad -\log E = \sum_i p_i \log \left( \frac{1}{p_i} \right), \quad (i = 1, \dots, n)$$

et dont l'inverse

$$(3b) \quad \frac{1}{E} = \prod_i \left( \frac{1}{p_i} \right)^{p_i}$$

donne également le nombre équivalent d'entreprises de taille égale.

Jacquemin et Kumps (1971) font remarquer que si une mesure générale de la concentration est définie comme

$$(4) \quad \sum_i p_i h(p_i),$$

où  $h(p_i)$  est le poids donné à la part  $p_i$ , la pondération apparaît comme étant égale à 1 (pour  $i < x$ ) dans  $C_x$ , à  $p_i$  dans  $H$ , et à  $\log p_i$  dans  $\log E$ . Dans le calcul du taux de concentration  $C_x$  chaque entreprise reçoit donc un poids égal à l'unité, pour autant qu'elle appartienne aux  $x$  plus grandes, alors que, dans  $H$  et  $E$ , chaque entreprise du secteur industriel reçoit un poids égal ou proportionnel à sa part de marché, ce qui donne donc plus d'importance aux entreprises relativement plus grandes.

On peut, faut-il le dire, imaginer d'autres systèmes de pondération, tels, par exemple, celui de Hall et Tideman (1967), qui posent  $h(p_i) = i$ , afin de souligner l'importance du nombre absolu d'entreprises dans un secteur industriel ( $i$  indiquant le rang d'une entreprise dans un classement par ordre de grandeur, à partir de la plus grande). Notons aussi que, dans un but de simplification des calculs, le calcul des indices cumulatifs peut se limiter aux  $x$  plus grandes entreprises d'un secteur industriel, plutôt que d'inclure l'ensemble des  $n$  entreprises qui en font partie.

En règle générale, l'indice d'Herfindahl et la mesure d'entropie donnent des résultats forts voisins, de sorte qu'il n'y a pas de raison de préférer l'un à l'autre, sauf peut-être, comme le signale Stigler (1968, p. 33), que  $H$  n'est pratiquement pas influencé par les entreprises avec des parts plus petites que 1% ( $p^2 < 0,0001$ ), alors que la présence de ces firmes augmentera  $E$  de façon beaucoup plus sensible, indiquant une structure plus concurrentielle. Ceci est plutôt à l'avantage de l'indice d'Herfindahl, car la présence de ces entreprises n'est pas, dans un environnement stable, de nature à empêcher un comportement monopolistique de la part des grandes firmes dominantes. Par ailleurs, la mesure d'entropie est la seule à pouvoir être décomposée, en ce sens qu'elle

i.e. the sum of squares of the shares of all firms in a branch of industry. In a monopoly situation,  $H = 1$ .  $H$  reaches its lowest value i.e.  $n/n^2 = 1/n$ , when the branch of industry comprises  $n$  firms of identical size. The index thus explicitly takes account of the total number of firms and of the inequality of their distribution. The reciprocal of  $H$  gives the equivalent number of equal-sized firms: the greater this number, the more competitive the structure of the industry (Adelman (1969)).

More recently, various writers<sup>(1)</sup> recommended and used the *entropy measure* ( $E$ ) which is defined as

$$(3a) \quad -\log E = \sum_i p_i \log \left( \frac{1}{p_i} \right), \quad (i = 1, \dots, n)$$

the reciprocal of which

$$(3b) \quad \frac{1}{E} = \prod_i \left( \frac{1}{p_i} \right)^{p_i}$$

also gives the equivalent number of equal-sized firms.

Jacquemin and Kumps (1971) point out that if a general measure of concentration is defined as

$$(4) \quad \sum_i p_i h(p_i),$$

where  $h(p_i)$  is the weight given to the share  $p_i$ , the value of  $h(p_i)$  is 1. (for  $i < x$ ) in  $C_x$ ,  $p_i$  in  $H$ , and  $\log p_i$  in  $\log E$ . In the calculation of the concentration ratio, each firm is thus given a weight equal to one provided it belongs to the  $x$  largest firms, whereas in  $H$  and  $E$  each firm in the branch of industry receives a weight equal or proportional to its market share, so that more importance is given to the larger firms.

It is, of course, possible to devise other weighting systems such as that of Hall and Tideman (1967), who put  $h(p_i) = i$ , in order to emphasize the importance of the absolute number of firms in a branch of industry, (as  $i$  indicates the position of firm in a set ranked in order of decreasing size). It should also be noted that, for the sake of simplicity, the cumulative indices may be calculated only for the  $x$  largest firms in a branch of industry rather than for all the firms ( $n$ ) which belong to that branch.

As a general rule the Herfindahl index and the entropy measure give very similar results so that there is no reason preferring one to the other. The only qualification is, as Stigler points out (1968, p. 33), that  $H$  is virtually unaffected by firms having shares less than 1% ( $p^2 < 0.0001$ ), whereas the presence of such firms will cause a much larger increase in  $E$ , indicating a more competitive structure. This is a point in favour of the Herfindahl index as in a stable market situation the existence of these firms is not liable to prevent monopolistic behaviour on the part of the large dominant firms. On the other hand, the entropy measure is the only one which can be disaggregated, i.e. to show the contribution of each group of firms (e.g. at the four-digit

<sup>(1)</sup> Finkelstein et Friedberg (1967), Theil (1967, p. 290-302, 316-318), Horowitz (1968, 1970 a, 1970 b, 1971 a, 1971 b).

<sup>(1)</sup> Finkelstein and Friedberg (1967), Theil (1967, pp. 290 to 302, 316 to 318), Horowitz (1968, 1970 a, 1970 b, 1971 a, 1971 b).



permet d'indiquer la contribution de chaque groupe d'entreprises (par exemple, au niveau des positions à quatre chiffres) à la concentration totale (par exemple, au niveau d'une position à trois chiffres)<sup>(1)</sup>.

Ensemble, H et E ont l'avantage, par rapport à C, d'être sensibles aux fusions: toute fusion augmente H et E, alors que C reste inchangé ou augmente selon que l'entreprise absorbante fait partie des *x* plus grandes ou non (C augmente en fait dans une mesure variable, par exemple selon que l'entreprise absorbée fait partie des *x* plus grandes ou non). La comparaison de taux de concentration évalués à des dates différentes présente également des complications: si les courbes de concentration relatives à ces deux dates se croisent, il est difficile de dire si la concentration a augmenté ou diminué. L'indice d'Herfindahl et la mesure d'entropie ne présentent pas cet inconvénient du fait qu'ils tiennent compte de la distribution entière.

Avant de discuter du choix d'un indice de concentration sur le plan empirique, il n'est peut-être pas inutile de signaler que la mesure de la concentration est souvent confondue avec celle de la grande dimension. Ceci amène certains auteurs à présenter des résultats tirés de ventilations par classes de grandeur. Le fait que le pourcentage des personnes occupées (ou du chiffre d'affaires, ou de la valeur ajoutée) dans les *classes correspondant aux tailles élevées* augmente entre deux dates, par exemple, est présenté comme une indication que la concentration a augmenté. Ou bien de tels arguments sont basés sur une mesure incorrecte de la concentration, et les conclusions que l'on en tire n'ont aucune valeur, ou bien ils identifient concentration et taille absolue<sup>(2)</sup>, selon l'expression de Rosenbluth (1955, p. 62–63), qui précise:

«Une fois de plus, il y a bien entendu un lien entre ces concepts. Étant donné la taille de l'industrie, une taille moyenne plus grande implique moins de firmes, et étant donné le degré d'inégalité de la taille des firmes, moins de firmes signifie une concentration plus grande. On peut donc dire que, *ceteris paribus*, des firmes plus grandes signifient une concentration plus élevée. En fait, cela se dit fréquemment, et les *cetera* sont oubliées tout aussi fréquemment.»

Des études dites de la «concentration des entreprises», qui présentent des données (ou des pourcentages) selon des classes de grandeur plutôt que d'utiliser l'un des trois indices définis plus haut, sont donc à approcher avec méfiance: elles portent sur autre chose que la concentration.

### 1.3. Vérification empirique

Le moment est venu de se demander si, sur le plan des applications empiriques, le choix d'un indice a des implications importantes. La question est double: d'une part, il y a le choix de la formule et, d'autre part, il y a le choix de la dimension dans laquelle les parts sont mesurées, ce qui nous intéresse plus directement.

<sup>(1)</sup> Pour plus de détails sur ce point, voir Jacquemin et Kumps (1971, p. 61).

<sup>(2)</sup> Voir la Section 4.1 pour une discussion de la mesure de la taille absolue.

level) to the total concentration (e.g. at the three-digit level.<sup>(1)</sup>

Both H and E are superior to C in that they are sensitive to mergers; all mergers increase H and E, whilst C either remains unchanged or increases, according to whether the acquiring company is one of the *x* largest companies or not (C in fact increases to a varying extent depending, for example, on whether the acquired firm is one of the *x* largest or not.) The comparison of concentration ratios calculated for different dates also involves complications: if the concentration curves for these two dates cross it is difficult to say whether concentration has increased or decreased. The Herfindahl index and the entropy measure do not have this disadvantage as they take the whole distribution into account.

Before considering the choice of a concentration index from the empirical point of view, one should perhaps point out that measurement of concentration is often confused with measurement of size. As a result certain writers publish results obtained from breakdowns by size classes. The fact that the percentage of persons employed (or turnover, or value added) in the *highest size classes* increases between two dates, for example, is claimed to indicate that concentration has increased. Either such arguments are based on faulty measurement of concentration and the conclusions drawn are quite invalid, or they identify concentration and absolute size,<sup>(2)</sup> as pointed out by Rosenbluth (1955, pp. 62 and 63), who argues as follows:

'Again, there is, of course, a relation between these concepts. Given the size of the industry, a larger average firm size means fewer firms, and given the degree of inequality of firm size, fewer firms means greater concentration. Hence one can say that, *ceteris paribus*, larger firms mean higher concentration fact frequently said, and the *cetera* are just as frequently forgotten.'

Studies which claim to describe 'concentration of firms' but which present data (or percentages) by size classes, instead of using of the three ratios defined above, are therefore to be distrusted: they are concerned with something other than concentration.

### 1.3. Empirical implementation

At this point one must consider whether the choice of an index has important implications at the empirical level. There are two aspects to be considered: the first is the choice of a formula, while the second, which is of more direct interest to us, is the choice of the dimension to be used in measuring the shares.

<sup>(1)</sup> For further discussion of this point, see Jacquemin and Kumps (1971, p. 61).

<sup>(2)</sup> See Section 4.1 for a discussion of measurement of absolute size.

Nous pourrions être brefs sur la première question: pour les applications empiriques, le choix de la formule n'a aucun effet sur les conclusions d'ordre économique auxquelles elles conduisent. Nelson (1963, Appendix, tableaux A.1 et A.3) trouve qu'entre  $C_4$  (en termes de ventes),  $C_8$  (en termes de ventes),  $C_4$  (en termes d'effectifs) et H, le coefficient de corrélation moyen est de 0.921, la corrélation la plus basse parmi les six corrélations étant de 0.859. La corrélation entre  $C_4$  et H est de 0.936. C'est dire qu'une industrie qui a un  $C_4$  élevé a également un H élevé. C'est dire aussi que le choix de  $x$  dans le calcul de C n'est pas important. Il en va de même, d'ailleurs, lorsque le calcul de H se limite aux  $x$  plus grandes entreprises (Bailey et Boyle (1971)).

Ces résultats ont été confirmés par d'autres études, notamment par Blair (1966), Hall et Tideman (1967) et Kilpatrick (1967). Utilisant les taux de concentration (branches industrielles américaines à 4 chiffres) pour 1954, ce dernier a comparé le pouvoir explicatif d'une longue liste de taux définis de façon différente ( $x = 4, 8$  ou  $20$ , selon différentes définitions du chiffre d'affaires, selon différentes pondérations, corrigées ou non pour tenir compte des importations). Les corrélations partielles de ces différents indices avec a) le niveau moyen des profits (en 1950–51, 1953–57), et b) la variation des taux de profit (en 1949–54) étaient pratiquement égales entre elles, tant pour a) que pour b).

Ces résultats suggèrent, d'autre part, que le choix de la dimension (effectifs, chiffres d'affaires, valeur ajoutée, etc.) dans laquelle les parts sont mesurées, est également sans grande importance pratique. L'étude que Rosenbluth (1955, p. 89–92) a consacrée à cette question reste fondamentale. Une comparaison de la concentration en termes d'actifs fixes avec celle en termes de valeur des livraisons («shipments»), en 1947, pour 11 industries, donne un coefficient de corrélation simple de 0.91, la concentration en termes d'actifs apparaissant comme systématiquement plus élevée. Pour la comparaison de C en production et en effectifs, Rosenbluth a réuni 136 industries manufacturières américaines strictement comparables (pour l'année 1935). Le coefficient de rang est de 0.958. Un graphique mesurant un taux sur l'axe vertical, et l'autre sur l'axe horizontal, montre que les points se situent tous dans le voisinage de la droite à 45 degrés (indiquant des valeurs identiques). Cependant, la majorité des points se situe au-dessus de cette droite, ce qui reflète la tendance des taux basés sur la production à excéder ceux calculés à partir des effectifs.

Outre l'ouvrage de Nelson, cité plus haut, il faut également mentionner un test effectué par Blair (1972, p. 103, note 34) sur le taux de concentration des 8 plus grands «establishments» (selon le recensement américain de 1963), mesuré soit en chiffre d'affaires, soit en effectifs. Une comparaison des industries pour lesquelles des données comparables étaient disponibles ne révèle que des «différences négligeables».

Pour la Grande-Bretagne, signalons la comparaison, effectuée par Hart (1957, p. 229), de taux de concentration pour l'industrie brassicole, calculés en termes d'effectifs, valeur brute de la production, valeur nette de la production, et actifs fixes nets (pour les trois plus grandes entreprises, classées selon leurs effectifs). Pour les années 1935 et 1951, il trouve les taux suivants:

The first question requires only a brief answer: for practical purposes the choice of formula has no effect on the economic conclusions drawn. Nelson (1963, Appendix, Tables A.1 and A.3) finds that the average correlation coefficient between  $C_4$  (in terms of sales),  $C_8$  (in terms of sales),  $C_4$  (in terms of employment) and H is 0.921, the lowest of the six correlations being 0.859.

The correlation between  $C_4$  and H is 0.936. This means that an industry which has a high  $C_4$  also has a high H. It also means that the choice of  $x$  in the calculation of C is not important. This also applies when the calculation of H is limited to the  $x$  largest firms (Bailey and Boyle (1971)).

These results were confirmed by studies by Blair (1966), Hall and Tideman (1967) and Kilpatrick (1967). Using the concentration ratios for 1954 (American branches of industry at the four-digit level), Kilpatrick compared the explanatory power of a long list of ratios defined in different ways ( $x = 4, 8$  or  $20$ , using different definitions of turnover, different weights, with and without corrections to allow for imports). The partial correlations of these various indices with (a) the average profit rate (in 1950–51, 1953–57), and (b) the percentage change in profit rate from 1949 to 1954 were all virtually equal for both (a) and (b).

These results also suggest that the choice of dimension (employment, turnover, value added, etc.) to be used in measuring the shares is likewise of no great practical importance. The classic study is still Rosenbluth (1955, pp. 89 to 92). When concentration in 11 industries in 1947 as measured in terms of capital assets was compared with that measured in terms of the value of shipments, the result was a simple correlation coefficient of 0.91, the concentration in terms of assets being consistently higher. In order to compare C in terms of production and employment, Rosenbluth found 136 strictly comparable American manufacturing industries (for the year 1935). The coefficient of rank correlation was 0.958. On a graph representing one ratio on the vertical axis and the other on the horizontal axis all points were close to the 45° line (i.e. the line representing identical values). Most of the points, however, were above the line, and this illustrates the tendency of ratios based on production to exceed those calculated on the basis of employment.

In addition to Nelson's work, which has already been quoted, mention must also be made of a test carried out by Blair (1972, p. 103, note 34) using the concentration ratio of the eight largest establishments (according to the American 1963 census), measured in terms of turnover or employment. A comparison of the industries for which comparable data were available brought to light only 'negligible differences'.

In the United Kingdom, Hart (1957, p. 229) carried out a comparison of concentration ratios for the brewing industry, calculated in terms of employment, gross value of production, net value of production and net capital assets (for the three largest firms determined on the basis of employment). He found the following ratios for the years 1935 and 1951:

	1935	1951
en effectifs	16	13
en valeur brute de la production	15	14
en valeur nette de la production	18	11
en actifs nets fixes <sup>(1)</sup>	18	14

Les différences sont minimales. En plus, chaque dimension utilisée suggère que la concentration a diminué dans la période analysée.

Nous avons tenu à procéder à une vérification empirique personnelle pour les États membres des Communautés européennes, pour lesquels les données nécessaires sont disponibles. Il s'agit de l'Allemagne, de la Belgique, de la France, du Luxembourg et des Pays-Bas. En l'absence d'indices de concentration publiés comparables, nous avons calculé nous-mêmes des taux de concentration.

Nous avons tenu à éviter le recours à des estimations approximatives de taux de concentration, pour nous limiter à des taux calculés de façon exacte. Ceci était possible grâce au fait que, pour notre problème, le nombre des plus grandes entreprises ( $x$ ) retenu ne devait pas être égal d'un secteur industriel à l'autre: il suffisait que  $x$  soit le même, pour un secteur industriel donné, d'une ventilation (par classes d'effectifs, par exemple) à une autre (par classes de chiffre d'affaires, par exemple). Nous avons donc, pour chaque ventilation disponible, recherché les classes les plus élevées pour lesquelles le nombre des plus grandes entreprises est le même (dans un secteur industriel donné) d'une ventilation à l'autre, et calculé les indices  $C_x$  correspondants.

Comparons, dans le tableau 1, les taux de concentration calculés en personnes occupées (d'après les ventilations par classes d'effectifs) aux taux correspondants calculés en chiffre d'affaires (d'après les ventilations par classes de chiffre d'affaires). La comparaison des colonnes (1) et (3) montre que la dimension «effectifs» donne, en général, un taux de concentration inférieur à celui que donne la dimension «chiffre d'affaires», ce qui confirme le raisonnement fait à la section 1.1. En général, les différences sont minimales (de l'ordre de 3 à 4 points en moyenne), sauf pour quelques secteurs industriels très capitalistiques, tels que l'industrie du tabac et la construction automobile.

Mais le classement des secteurs industriels qui résulte des deux séries de chiffres est sensiblement le même. La corrélation simple entre les colonnes (1) et (3) est de 0.975 pour l'Allemagne, 0.992 pour la France et 0.985 pour la Belgique, alors que la corrélation de rang est de 0.993 pour l'Allemagne, 0.988 pour la France et 0.960 pour la Belgique. Les deux séries sont donc interchangeable du point de vue d'une analyse générale par régression, puisque la corrélation est extrêmement élevée et le classement par ordre de grandeur sensiblement le même.

Des remarques analogues peuvent être faites au sujet du tableau 2, dans lequel les colonnes (1) et (3) comparent les taux de concentration calculés en personnes occupées (d'après les ventilations par classes d'effectifs) et en valeur ajoutée (d'après les ventilations par classes de valeur ajoutée). La corrélation simple entre les chiffres de ces deux colonnes est de 0.981, alors que la corrélation de rang est de 0.956 (pour l'ensemble du tableau).

	1935	1951
Employment	16	13
Gross value of production	15	14
Net value of production	18	11
Net capital assets <sup>(1)</sup>	18	14

The differences are minimal. Moreover, each dimension used suggests that concentration decreased in the reference period.

I thought it important to confirm these findings empirically for those Member States of the European Communities for which the necessary data are available. These are Belgium, France, Germany, Luxembourg and the Netherlands. As no comparable concentration ratios have been published, I calculated the concentration ratios for myself.

I made a point of avoiding approximate estimates of concentration ratios and employed only ratios which could be computed exactly. This was possible because the number of largest firms ( $x$ ) considered for our purposes does not have to be the same in all branches of industry. It suffices that, in a given branch of industry,  $x$  be the same from one breakdown (for example by classes of persons employed) to another (for example by turnover classes). For each type of breakdown available I therefore picked out those top classes which contained the same number of firms (for a given branch of industry) as the top classes in the other types of breakdown, and computed the corresponding  $C_x$  ratios.

In Table 1 one may compare the concentration ratios calculated in terms of persons employed (using breakdowns by classes of persons employed) with the corresponding ratios calculated in terms of turnover (using breakdowns by turnover (classes)). A comparison of columns (1) and (3) indicates that, as anticipated in Section 1.1, the 'employment' dimension generally gives a lower concentration ratio than the 'turnover' dimension. In general, the differences are minimal (averaging about 3 to 4 points), except in certain very capital-intensive branches of industry such as tobacco and motor vehicle manufacture.

The ranking of branches of industry derived from these two series is, however, basically the same. The simple correlation between columns (1) and (3) is 0.975 for Germany, 0.992 for France and 0.985 for Belgium, while the rank correlation is 0.993 for Germany, 0.988 for France and 0.960 for Belgium. The two series are thus interchangeable for the purposes of general regression analysis as the correlation is extremely high and the size ranking is virtually the same.

The same is true of Table 2, in which columns (1) and (3) compare the concentration ratios calculated in terms of persons employed (using breakdowns by employment (classes) and in terms of value added (using breakdowns by value added (classes)). The simple correlation between the figures entered in these two columns is 0.981, while the rank correlation is 0.956 (for the table as a whole).

<sup>(1)</sup> En % des actifs nets fixes des entreprises cotées en bourse.

<sup>(1)</sup> As a % of the net capital assets of companies quoted on the stock exchange.

TAB. 1

Taux de concentration mesurés en personnes occupées et en chiffre d'affaires  
Concentration ratios measured in terms of persons occupied and turnover

Nomenclature (a)	Secteur industriel	x plus grandes entreprises x largest firms	Ventilation par classes de personnes occupées Breakdown by size classes of persons employed		Ventilation par classes de chiffre d'affaires Breakdown by turnover classes	Différences Differences		Industry	Nomenclature (a)
			Personnes occupées Pers. employed (1)	Chiffre affaires Turnover (2)	Chiffre d'affaires Turnover (3)	(1)-(3)	(2)-(3)		
	<i>RF d'Allemagne (b)</i>							<i>FR Germany (b)</i>	
22.02	Industrie du ciment	4	60	62	62	- 2	0	Manufacture of cement	22.02
22-08.4/7	Fabrication de produits en béton	5	10	16	17	- 7	- 1	Manufacture of concrete products	22-08.4/7
23.4	Fonderies de métaux ferreux	41	68	72	72	- 4	0	Ferrous metal foundries	23.4
26.4	Industrie des pâtes, du papier et du carton	11	53	56	56	- 3	0	Manufacture of pulp, paper and board	26.4
25.64	Fabrication d'appareils de chauffage et de cuisson	7	62	65	65	- 3	0	Manuf. of domestic heating and cooking appliances	25.64
25.65.5	Fabrication d'accessoires pour automobiles	48	94	94	94	0	0	Manuf. of accessories for motor vehicles	25.65.5
25.07.01	Appareils et installations pour l'informatique	4	94	97	97	- 3	0	Manufacture of data processing machinery	25.07.1
27.1-2	Articles en cuir et chaussures	12	25	25	26	- 1	- 1	Leather goods and footwear industry	27.1-2
27.58	Autres industries textiles	7	14	17	18	- 4	- 1	Miscellaneous textile industries	27.58
28.1	Meuneries	5	35	30	32	3	- 2	Grain milling	28.1
28.5	Fabrication de pâtes alimentaires	4	51	55	57	- 6	- 2	Manufacture of spaghetti, macaroni, etc.	28.5
28.6	Fabrication de conserves de fruits et légumes	3	33	30	30	3	0	Processing and preserving of fruits & vegetables	28.6
29.7	Industrie du tabac	7	70	92	93	-23	- 1	Tobacco industry	29.7
	<i>France (c)</i>							<i>France (c)</i>	
20.A	Industrie des corps gras	32	86	92	93	- 7	- 1	Manuf. of vegetable and animal oils and fats	20.A
208	Industrie du cacao, chocolat, confiserie	29	50	55	57	- 7	- 2	Manuf. of cocoa, chocolate and sugar confection	208
234	Industrie de la soie	4	14	13	15	- 1	- 2	Silk industry	234
242	Fabrication à la main et réparation de chaussures	7	25	24	26	- 1	- 2	Manufacture of hand-made footwear and repairing	242
252	Fabrication de produits demi-finis en bois	5	12	14	14	- 2	0	Manuf. of semi-finished wood products	252
303	Production de fibres artificielles et synthétiques	7	94	95	95	- 1	0	Production of man-made fibres	303
304	Industrie des produits amylacés	4	83		88	- 5		Manuf. of starch and starch products	304
333	Grès, porcelaines, faïences, produits réfractaires	31	62	66	68	- 6	- 2	Manuf. of stoneware, earthenware, porcelain and refractory goods	333
339	Travail de la pierre et de produits minéraux non métalliques	9	17		26	- 9		Working of stone and of non-metallic mineral products	339
341	Sidérurgie	44	100	100	98	2	2	Iron and steel industry	341
344	Production première transformation des métaux non ferreux	17	76	67	77	- 1	-10	Production and preliminary processing of non-ferrous metals	344
355	Outils et articles finis en métaux	8	10	13	15	- 5	- 2	Manuf. of tools and finished metal goods	355
361	Construction de machines et de tracteurs agricoles	27	57	63	67	-10	- 4	Manufacture of agricultural machinery and tractors	361
364	Construction de machines textiles et de machines à coudre	19	50	48	51	- 1	- 3	Manuf. of textile machinery and of sewing machines	364
368	Construction d'autres matériels spécifiques	8	46	41	50	- 4	- 9	Manuf. of other machinery and equipment for use in specific branches of industry	368
371	Fabrication de fils et câbles électriques	5	58	50	54	4	- 4	Manuf. of insulated wires cables	371
374	Matériel de télécommunication, de mesure, matériel électro-médical	24	76	71	73	3	- 2	Manuf. of telecommunication equipment, measuring and electro-medical equipment	374

382	Construction de matériel ferroviaire roulant	23	96	.	97	- 1	.	Manuf. of railway and tramway rolling-stock	382
	<i>Belgique (c)</i>							<i>Belgium (c)</i>	
203	Fabrication de conserves de fruits et légumes	10	80	77	77	3	0	Processing and preserving of fruits and vegetables	203
220	Industrie du tabac	40	95	.	99	- 4	.	Tobacco industry	220
235	Industrie du lin et du chanvre	16	40	37	39	1	- 2	Prep., spinning and weaving of flax and hemp	235
237	Bonneterie	14	23	22	27	- 4	- 5	Knitting industry	237
252	Fabrication de produits demi-finis en bois	9	71	67	70	1	- 3	Manufacture of semi-finished wood products	252
271	Fabrication de la pâte, du papier et du carton	16	97	99	99	- 2	0	Manufacture of pulp, paper and board	271
291	Tannerie - mégisserie	17	86	92	92	- 6	0	Tanning and dressing of leather	291
301	Transformation du caoutchouc et de l'amiante	8	71	75	77	- 6	- 2	Processing of rubber and of asbestos	301
332	Industrie du verre	11	80	81	83	- 3	- 2	Manufacture of glass and glassware	332
333	Grès, porcelaine, faïence et produits réfractaires	29	85	86	87	- 2	- 1	Manufacture of stoneware, earthenware, porcelain and refractory goods	333
344	Production et première transformation des métaux non-ferreux	9	81	77	88	- 7	-11	Production and preliminary processing of non-ferrous metals	344
364	Construction de machines textiles et de machines à coudre	8	70	71	74	- 4	- 3	Manufacture of textile machinery and of sewing machines	364
368	Construction d'autres matériels spécifiques	6	60	.	65	- 5	.	Manufacture of other machinery and equipment for use in specific branches of industry	368
373	Fabrication de matériel électrique d'utilisation	4	59	67	68	- 9	- 1	Manuf. of electrical apparatus and appliances for industrial use	373
374	Matériel de télécommunication, de mesure, matériel électro-médical	5	98	.	96	2	.	Manufacture of telecommunication equipment, measuring and electro-medical equipment	374
377	Fabrication de lampes et de matériel d'éclairage	18	83	85	87	- 4	- 2	Manufacture of electric lamps and other electric lighting equipment	377
378	Fabrication de piles et d'accumulateurs	10	95	88	96	- 1	- 8	Manufacture of batteries and accumulators	378
383	Construction d'automobiles et de pièces détachées	8	54	71	76	-22	- 5	Manufacture of motor vehicles and of motor vehicle parts and accessories	383
384	Réparations d'automobiles, de motos et de cycles	4	3	.	5	- 2	.	Repairing of motor vehicles, cycles and motor-cycles	384
	<i>Luxembourg (c)</i>							<i>Luxembourg (c)</i>	
311	Fabrication de produits chimiques de base	5	79	.	72	7	.	Manufacture of basic industrial chemicals	311
339	Travail de la pierre et des produits minéraux non métalliques	5	71	74	82	-11	- 8	Working of stone and of non-metallic mineral products	339
355	Outillage et articles finis en métaux	7	89	89	89	0	0	Manufacture of tools and finished metal goods	355
359	Activités auxiliaires des industries mécaniques	6	31	59	70	-39	-11	Ancillary activities of the mechanical industries	359
384	Réparations d'automobiles, de motos et de cycles	4	23	33	33	-10	0	Repairing of motor vehicles, cycles and motor-cycles	384

(a) Nomenclature/Industrial classification: - RF d'Allemagne/FR Germany: Nomenclature nationale/National classification;  
- Autres pays: Nomenclature des industries établies dans les Communautés européennes (NICE), édition 1963.  
Other countries: Classification of Industries within the European Communities (NICE), édition 1963.

(b) Source: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden: Industrie und Handwerk, Betriebe und Unternehmen der Industrie, Band II Unternehmen, 1972.

(c) Source: Office statistique des Communautés européennes: Série Études et Enquêtes statistiques, n° 2/1969: Résultats de l'enquête industrielle de 1963.  
Statistical Office of the European Communities: Statistical Studies and Surveys Series, No2/1969: Results of the 1963 inquiry on industry.

Quant au tableau 3, il suggère que, contrairement à notre attente, les taux de concentration en valeur ajoutée sont très voisins, eux aussi, des taux en chiffre d'affaires. Si nous admettons que le taux en chiffre d'affaires est correct, celui exprimé en valeur ajoutée ne conduit à une surestimation de la concentration que dans quelques secteurs, tels que les «alcools éthyliques, levure et spiritueux» (NICE 211) et les «boissons hygiéniques et eaux gazeuses» (NICE 214). Par ailleurs, il y a aussi quelques cas de sous-estimation, comme dans le secteur du «lin et du chanvre» (NICE 235) et celui de la «bijouterie, orfèvrerie et joaillerie» (NICE 395). Néanmoins, le coefficient de corrélation simple entre les colonnes (1) et (2) est égal à 0.997 pour la France, 0.985 pour la Belgique, 0.999 pour le Luxembourg et 0.989 pour les Pays-Bas. Les coefficients de rang correspondants sont respectivement égaux à 0.991, 0.988, 0.976 et 0.98.

Des statistiques sur les actifs par secteur industriel n'étant pas disponibles en Europe, nous n'avons pas été en mesure de vérifier les constatations américaines, selon lesquelles les taux de concentration en termes d'actifs tendent à être plus élevés que les taux de concentration en termes de ventes. Mais nous avons pu constater que ces derniers sont à leur tour plus élevés que les taux en termes d'effectifs et sensiblement égaux, en moyenne, aux taux en valeur ajoutée. En toute hypothèse, tous ces taux tendent à être *relativement* élevés pour un secteur industriel donné, si n'importe lequel d'entre eux est élevé. Nous pouvons conclure avec Scherer (1970, p. 52):

«Pour la plupart des objectifs poursuivis par des comparaisons inter-industrielles, il est absurde de passer des nuits blanches à se préoccuper du choix de la mesure de la concentration correcte. Beaucoup plus sérieuse est la possibilité que tout indice structurel, tout en suggérant la même conclusion que des mesures alternatives, donne une impression fautive du degré réel de pouvoir de monopole».

#### 1.4. Ventilations par classes

Pour l'étude de la concentration des entreprises (au sens défini plus haut), les ventilations par classes ne sont ni indispensables, ni directement utiles. C'est ce qui ressort très clairement de la section 1.2. En effet, tant C que H et E se calculent directement sur les données individuelles par entreprise. Il suffit donc de disposer du chiffre d'affaires par entreprise, ou du nombre de personnes occupées par entreprise pour pouvoir calculer l'un ou l'autre de ces indices qui, nous l'avons vu, sont des mesures alternatives (également valables) du même phénomène.

Il est vrai qu'en l'absence d'indices calculés par les instances officielles, certains chercheurs (y compris l'auteur de ce rapport) ont utilisé les ventilations par classes d'effectifs pour calculer des taux de concentration<sup>(1)</sup> ou des mesures d'entropie<sup>(2)</sup> approximatifs,

<sup>(1)</sup> Voir Bain (1966, p. 27–28) et Philips (1971, Statistical Appendix). Bailey et Boyle (1971) montrent que les indices approximatifs, calculés par interpolation, sont tout aussi bons que les indices calculés de façon exacte sur les données individuelles, et que le choix de la méthode d'interpolation semble n'avoir aucune importance pratique.

<sup>(2)</sup> Voir Horowitz (1970 b).

Surprisingly enough, Table 3 suggests that the concentration ratios in terms of value added are also very close to those expressed in terms of turnover. If the ratio expressed in terms of turnover is assumed to be correct, the ratio in terms of value added exaggerates the degree of concentration in only a few sectors such as 'distilling of ethyl alcohol from fermented materials; spirit distilling and compounding' (NICE 211) and 'manufacture of soft drinks, including the bottling of natural spa waters' (NICE 214). There are also one or two cases of under-estimation, such as 'preparation, spinning and weaving of flax, hemp and ramie' (NICE 235) and 'manufacture of articles of jewellery and goldsmith's and silversmith's wares; cutting or otherwise working of precious and semi-precious stones' (NICE 395). The simple correlation coefficient between columns (1) and (2), however, is 0.997 for France, 0.985 for Belgium, 0.999 for Luxembourg and 0.989 for the Netherlands. The corresponding coefficients of rank correlation are 0.991, 0.988, 0.976 and 0.98 respectively.

As no statistics on assets are available by branch of industry in Europe, we have not been able to confirm the American findings which indicate that the concentration ratios in terms of assets tend to be higher than those expressed in terms of sales. We have been able, however, to establish that the latter are in turn higher than ratios in terms of employment and generally on a par with ratios expressed in terms of value added. At all events, all these ratios tend to be *comparatively* high for a given branch of industry if any one ratio is high. We may conclude with Scherer (1970, p. 52) that:

'For most inter-industry comparison purposes, then, it is senseless to spend sleepless nights worrying about choosing the right concentration measure. Much more serious is the possibility that any structural index chosen, while suggesting about the same conclusion as alternative measures, will convey a false impression of the actual degree of monopoly power present.'

#### 1.4. Breakdowns by size classes

It is clear from Section 1.2 that breakdowns by classes are neither indispensable nor even of direct value in studying the concentration of firms (as defined above). The C, H and E ratios are in fact derived directly from individual data for each firm. Thus one needs only the turnover or number of persons employed for each firm in order to calculate any one of these ratios which, as has already been mentioned, are alternative and equally valid means of measuring the same phenomenon.

It is true that for lack of indices calculated by the competent authorities, a number of research workers (including the author of this report) have made use of breakdowns by classes of persons employed in order to compute approximate concentration ratios<sup>(1)</sup> or entropy<sup>(2)</sup> meas-

<sup>(1)</sup> See Bain (1966, pp. 27 and 28) and Philips (1971, Statistical Appendix). Bailey and Boyle (1971) demonstrate that approximate indices calculated by interpolation are just as good as exact indices calculated from individual data, and that the method of interpolation chosen seems to be of no practical importance.

<sup>(2)</sup> See Horowitz (1970 b).

TAB. 2

**Taux de concentration mesurés en personnes occupées et en valeur ajoutée (a)**  
**Concentration ratios measured in terms of persons occupied and value added (a)**

NICE	Secteur industriel	x plus grandes entreprises x largest firms	Ventilation par classes de personnes occupées Breakdown by size classes of persons employed		Ventilation par classes de valeur ajoutée Breakdown by value added classes		Différences Differences		Industry	NICE
			Personnes occupées Pers. employed (1)	Chiffre affaires Turnover (2)	Valeur ajoutée Value added (3)	(1)-(3)	(2)-(3)			
	<i>France</i>								<i>France</i>	
303	Production de fibres artificielles et synthétiques	11	98	.	99	- 1	.		Production of man-made fibres	303
362	Construction de machines de bureau	38	96	97	98	- 2	-1		Manufacture of office machinery	362
363	Construction de machines-outils pour métaux	60	49	49	50	- 1	-1		Manufacture of machine-tools for working metal	363
367	Fabrication d'organes de transmission	8	87	85	88	- 1	-3		Manufacture of transmission equipment for motive power	367
	<i>Belgique</i>								<i>Belgium</i>	
20A	Industrie des corps gras	5	78	.	89	-11	.		Manufacture of vegetable and animal oils and fats	20A
202	Industrie du lait	4	15	12	16	- 1	-4		Manufacture of dairy products	202
203	Fabrication de conserves de fruits et légumes	28	94	.	96	- 2	.		Processing and preserving of fruits and vegetables	203
207	Industrie du sucre	7	81	82	84	- 3	-2		Sugar industry	207
220	Industrie du tabac	13	75	.	91	-16	.		Tobacco industry	220
233	Industrie cotonnière	44	75	73	74	1	-1		Cotton industry	233
236	Autres fibres textiles, corderie	14	68	73	73	- 5	0		Miscellaneous textile industries, cordages	236
301	Transformation du caoutchouc et de l'amiante	8	71	73	74	- 3	-1		Processing of rubber and of asbestos	301
354	Chaudronnerie, construction de réservoirs, etc.	4	27	31	31	- 4	0		Boilermaking, manufacture of reservoirs, etc.	354
368	Construction d'autres matériels spécifiques	6	59	58	61	- 2	-3		Manufacture of other machinery and equipment for use in specific branches of industry	368
373	Fabrication de matériel électrique d'utilisation	4	59	59	61	- 2	-2		Manufacture of electrical apparatus and appliances for industrial use	373
374	Matériel de télécommunication, de mesure, matériel électro-médical	3	93	91	91	2	0		Manufacture of telecommunication equipment, measuring and electro-medical equipment	374
381	Construction, réparation et entretien de navires	8	66	75	76	-10	-1		Shipbuilding	381
383	Construction d'automobiles et pièces détachées	4	41	.	53	-12	.		Manufacture of motor vehicles and of motor vehicle parts and accessories	383
399	Industries manufacturières diverses	31	45	48	52	- 7	-4		Other manufacturing industries	399
	<i>Luxembourg (b)</i>								<i>Luxembourg (b)</i>	
206	Boulangerie, pâtisserie, biscotterie, biscuiterie	17	16	18	18	- 2	0		Bread and flour confectionery	206
209	Fabrication de produits alimentaires divers	6	74	66	68	6	-2		Manufacture of other food products	209
243	Fabrication des articles d'habillement	19	40	45	46	- 6	-1		Manufacture of ready-made clothing and accessories	243
313	Produits chimiques pour consommation privée et administrations	4	86	93	93	- 7	0		Manufacture of other chemical products, chiefly for household and office use	313
339	Travail de la pierre et des produits minéraux non métalliques	5	71	79	85	-14	-6		Working of stone and of non-metallic mineral products	339
345	Fonderies de métaux ferreux et non ferreux	5	87	91	91	- 4	0		Ferrous and non-ferrous metal foundries	345

(a) Source: Office statistique des Communautés européennes: Série Études et Enquêtes statistiques, n° 2/1969: Résultats de l'enquête industrielle de 1963.  
 Statistical Office of the European Communities: Statistical Studies and Surveys Series, No 2/1969: Results on the 1963 inquiry on industry.

(b) Pour le Luxembourg, les colonnes (2) et (3) ont été calculées à partir de données exprimant la valeur nette de production.  
 For Luxembourg, columns (2) and (3) have been calculated on the basis of data concerning the net production value (census value added).

TAB. 3

Taux de concentration mesurés en valeur ajoutée et en chiffre d'affaires (a)  
Concentration ratios measured in terms of value added and turnover (a)

NICE	Secteur industriel	x plus grandes entreprises x largest firms	Ventilation par classes de valeur ajoutée Breakdown by value added classes	Ventilation par classes de chiffre d'affaires Breakdown by turnover classes	Différences Differences (1) - (2)	Industry	NICE
			Valeur ajoutée Value added (1)	Chiffre d'affaires Turnover (2)			
	<i>France</i>					<i>France</i>	
207	Industrie du sucre	82	99	100	- 1	Sugar industry	207
304	Industrie des produits amylacés	16	100	100	0	Manufacture of starch and starch products	304
362	Construction de machines de bureau	12	92	91	1	Manufacture of office machinery	362
367	Fabrication d'organes de transmission	14	97	95	2	Manufacture of transmission equipment for motive power	367
377	Fabrication de lampes et de matériel d'éclairage	24	97	98	- 1	Manufacture of electric lamps and other electric lighting equipment	377
378	Fabrication de piles et d'accumulateurs	7	90	89	1	Manufacture of batteries and accumulators	378
381	Construction, réparation, entretien de navires	29	77	74	3	Shipbuilding	381
382	Construction de matériel ferroviaire roulant	18	93	92	1	Manufacture of railway and tramway rolling-stock	382
386	Construction et réparation d'avions	36	97	96	1	Aerospace equipment manufacturing and repairing	386
393	Instruments optiques, matériel photographique	4	26	29	- 3	Manufacture of optical instruments and photographic equipment	393
396	Fabrication et réparation d'instruments de musique	8	48	54	- 6	Manufacture of musical instruments	396
399	Industries manufacturières diverses	6	20	19	1	Miscellaneous manufacturing industries	399
	<i>Belgique</i>					<i>Belgium</i>	
206	Boulangerie, pâtisserie, biscotterie, biscuiterie	5	13	11	- 2	Bread and flour confectionery	206
208	Industrie du cacao, du chocolat, confiserie	7	46	51	- 5	Manufacture of cocoa, chocolate and sugar confectionery	208
211	Alcools éthyliques, levure et spiritueux	4	60	46	14	Distilling of ethyl alcohol from fermented materials; spirit distilling and compounding	211
220	Industrie du tabac	7	82	80	- 2	Tobacco industry	220
234	Industrie de la soie	5	37	36	1	Silk industry	234
243	Fabrication des articles d'habillement	6	8	10	- 2	Clothing industry	243
253	Pièces de charpente, menuiserie, parquet	19	40	43	- 3	Manufacture of carpentry and joinery components and of parquet flooring	253
254	Fabrication d'emballages en bois	8	31	28	3	Manufacture of wooden containers	254
271	Fabrication de la pâte, du papier et du carton	10	91	92	- 1	Manufacture of pulp, paper and board	271
301	Transformation du caoutchouc et de l'amiante	8	74	76	- 2	Processing of rubber and of asbestos	301
302	Transformation des matières plastiques	11	45	44	1	Processing of plastics	302
361	Construction de machines et de tracteurs agricoles	4	70	74	- 4	Manufacture of agricultural machinery and tractors	361
363	Construction de machines-outils pour métaux	10	74	76	- 2	Manufacture of machine-tools for working metal	363
365	Machines et appareils pour les industries alimentaires et chimiques	6	47	49	- 2	Manufacture of machinery for the food, chemical and related industries	365
368	Construction d'autres matériels spécifiques	6	61	64	- 3	Manufacture of other machinery and equipment for use in specific branches of industry	368
373	Fabrication de matériel électrique d'utilisation	4	61	68	- 7	Manufacture of electrical apparatus and appliances for industrial use	373
374	Matériel de télécommunication, de mesure, matériel électro-médical	12	100	100	0	Manufacture of telecommunication equipment, measuring and electro-medical equipment	374



382	Construction de matériel ferroviaire roulant	10	95	94	1	Manufacture of railway and tramway rolling-stock	382
399	Industries manufacturières diverses	15	37	44	- 7	Miscellaneous manufacturing industries	399
	<i>Luxembourg (b)</i>					<i>Luxembourg (b)</i>	
206	Boulangerie, pâtisserie, biscotterie, biscuiterie	4	9	6	3	Bread and flour confectionery	206
212	Fabrication de vin et boissons alcooliques similaires	12	98	98	0	Manufacture of wine of fresh grapes and of beverages based thereon	212
243	Fabrication des articles d'habillement	7	31	32	- 1	Clothing industry	243
260	Industrie du meuble en bois	7	33	34	- 1	Manufacture of wooden furniture	260
311	Fabrication de produits chimiques de base	9	96	97	- 1	Manufacture of basic industrial chemicals	311
339	Travail de la pierre et produits minéraux non métalliques	5	85	82	3	Working of stone and of non-metallic mineral products	339
353	Construction métallique (fabrication et pose)	11	83	83	0	Manufacture of structural metal products (incl. assembly and installation)	353
369	Construction d'autres machines et appareils non électriques	5	89	88	1	Manufacture of other machinery and of non-electric apparatus	369
	<i>Pays-Bas</i>					<i>Netherlands (b)</i>	
203	Fabrication de conserves de fruits et légumes	77	97	97	0	Processing and preserving of fruits and vegetables	203
204	Fabrication de conserves de poissons et produits similaires	43	75	74	1	Processing and preserving of fish and other sea foods	204
205	Travail des grains	22	93	96	- 3	Grain milling	205
208	Industrie du cacao, du chocolat, de la confiserie	93	96	97	- 1	Manufacture of cocoa, chocolate and sugar confectionery	208
211	Alcools éthyliques, levure et spiritueux	44	83	77	6	Distilling of ethyl alcohol from fermented materials; spirit distilling and compounding	211
214	Boissons hygiéniques et eaux gazeuses	42	88	75	13	Manufacture of soft drinks, including the bottling of natural spa waters	214
220	Industrie du tabac	52	100	99	1	Tobacco industry	220
233	Industrie cotonnière	42	92	92	0	Cotton industry	233
234	Industrie de la soie	8	82	85	- 3	Silk industry	234
235	Industrie du lin et du chanvre	5	32	44	-12	Preparation, spinning and weaving of flax and hemp	235
236	Autres fibres textiles, corderie	8	74	75	- 1	Miscellaneous textile industries, cordages	236
238	Achèvement des textiles	25	94	94	0	Textile finishing	238
242	Fabrication à la main et réparation de chaussures	10	3	2	1	Hand-made manufacturing and repairing of footwear	242
245	Industrie des pelleteries et fourrures	26	55	63	- 8	Manufacture of furs and of fur goods	245
251	Sciage et préparation industrielle du bois	90	93	96	- 3	Sawing and processing of wood	251
252	Fabrication de produits demi-finis en bois	11	80	81	- 1	Manufacture of semi-finished wood products	252
253	Pièces de charpente, menuiserie, parquet	9	29	32	- 3	Manufacture of carpentry and joinery components and of parquet flooring	253
254	Fabrication d'emballage en bois	66	86	87	- 1	Manufacture of wooden containers	254
259	Articles en paille, liège, rotin, broserie	5	34	33	1	Articles of cork, straw; manufacture of brushes and brooms	259
271	Fabrication de la pâte, du papier et du carton	4	60	60	0	Manufacture of pulp, paper and board	271
291	Tannerie, mégisserie	76	96	94	2	Tanning and dressing of leather	291
292	Fabrication d'articles en cuir et similaires	7	18	19	- 1	Manufacture of products from leather and leather substitutes	292
301	Transformation du caoutchouc et de l'amiante	47	94	93	1	Processing of rubber and of asbestos	301
302	Transformation des matières plastiques	20	53	51	2	Processing of plastics	302
311	Fabrication de produits chimiques de base	4	59	55	4	Manufacture of basic chemical products	311
313	Produits chimiques pour consommation privée et administrations	10	59	57	2	Manufacture of other chemical products, chiefly for household and office use	313

(a) Source: Office statistique des Communautés européennes: Série Études et Enquêtes statistiques, n° 2/1969: Résultats de l'enquête industrielle de 1963. Statistical Office of the European Communities: Statistical Studies and Surveys Series, No 2/1969: Results on the 1963 inquiry on industry.

(b) Pour le Luxembourg et les Pays-Bas, la colonne (1) a été calculée à partir de données exprimant la valeur nette de production. For Luxembourg and the Netherlands column (1) has been calculated on the basis of data concerning the net production value (census value added).

TAB. 3

NICE	Secteur industriel	x plus grandes entreprises x largest firms	Ventilation par classes de valeur ajoutée Breakdown by value added classes	Ventilation par classes de chiffre d'affaires Breakdown by turnover classes	Différences Differences	Industry	NICE
			Valeur ajoutée Value added (1)	Chiffre d'affaires Turnover (2)	(1) - (2)		
333	Grès, porcelaines, faïences et produits réfractaires	79	95	94	1	Manufacture of stoneware, earthenware, porcelain and refractory goods	333
334	Fabrication de ciment, chaux et plâtre	92	88	87	1	Manufacture of concrete, cement or plaster products	334
344	Production et première transformation des métaux non ferreux	28	99	100	- 1	Production and preliminary processing of non-ferrous metals	344
354	Chaudronnerie, construction de réservoirs, etc.	4	38	34	4	Boilermaking, manufacture of reservoirs, etc.	354
359	Activités auxiliaires des industries mécaniques	65	17	14	3	Ancillary activities of mechanical industries	359
361	Construction de machines et de tracteurs agricoles	61	94	94	0	Manufacture of agricultural machinery and tractors	361
362	Construction de machines de bureau	32	96	93	3	Manufacture of office machinery	362
364	Construction de machines textiles et de machines à coudre	27	69	72	- 3	Manufacture of textile machinery and of sewing machines	364
366	Matériel pour mines, sidérurgie, etc.	5	26	29	- 3	Manufacture of plant for mines, the iron and steel industry, etc.	366
367	Fabrication d'organes de transmission	6	80	81	- 1	Manufacture of transmission equipment for motive power	367
368	Construction d'autres matériels spécifiques	48	93	94	- 1	Manufacture of other machinery and equipment for use in specific branches of industry	368
369	Construction d'autres machines et appareils non électriques	12	52	52	0	Manufacture of other machinery and equipment	369
378	Fabrication de piles et d'accumulateurs	5	80	82	- 2	Manufacture of batteries and of accumulators	378
379	Réparation, montage, installation de machines électriques	44	24	21	3	Assembly, installation and repairing of electrical equipment and apparatus	379
381	Construction, réparation, entretien de navires	7	44	43	1	Shipbuilding	381
391	Instruments de précision, mesure, contrôle	11	76	77	- 1	Manufacture of measuring, checking and precision instruments and apparatus	391
392	Matériel médico-chirurgical et orthopédique	49	56	57	- 1	Manufacture of medical and surgical equipment and orthopedic appliances	392
393	Instruments d'optique, matériel photographique	29	63	58	5	Manufacture of optical instruments and photographic equipment	393
394	Fabrication et réparation de montres et horloges	7	12	8	4	Manufacture of clocks and watches and parts thereof	394
395	Bijouterie, orfèvrerie et joaillerie	65	67	81	-14	Manufacture of articles of jewellery and goldsmiths' and silversmiths' wares; working of precious and semiprecious stones	395
396	Fabrication et réparation d'instruments de musique	9	41	42	- 1	Manufacturing and repairing of musical instruments	396
397	Fabrication de jeux, jouets, articles de sport	8	67	66	1	Manufacture of toys and sports goods	397
399	Industries manufacturières diverses	5	37	36	1	Miscellaneous manufacturing industries	399

(a) Source: Office statistique des Communautés européennes: Série Études et Enquêtes statistiques, n° 2/1969: Résultats de l'enquête industrielle de 1963.  
Statistical Office of the European Communities: Statistical Studies and Surveys Series, No 2/1969: Results on the 1963 inquiry on industry.

(b) Pour le Luxembourg et les Pays-Bas, la colonne (1) a été calculée à partir de données exprimant la valeur nette de production.  
For Luxembourg and the Netherlands column (1) has been calculated on the basis of data concerning the net production value (census value added).

en utilisant des méthodes d'interpolation. Ces mêmes chercheurs ont cependant ressenti leurs efforts comme une perte de temps, puisque ces indices auraient pu être calculés de façon exacte et à moindres frais par les instances officielles à partir des données individuelles.

D'autre part, ces chercheurs n'iraient certainement pas jusqu'à suggérer l'utilité de ventilations par classes de chiffre d'affaires, afin d'avoir la possibilité de calculer des indices dans cette dimension. D'abord, faut-il le répéter, ces indices sont à calculer sur les données individuelles par entreprises (selon les mêmes règles du secret statistique que celles qui gouvernent la ventilation par classes). Ensuite, du point de vue des objectifs poursuivis en règle générale, les indices calculés à partir des ventilations des effectifs par classes d'effectifs sont tout à fait satisfaisants: il suffit d'être conscient de leur caractère relatif (ils sont biaisés vers le bas). Enfin, si l'on s'obstinait malgré tout à calculer des indices de concentration approximatifs à partir de ventilations du chiffre d'affaires par classes – en l'absence d'indices «officiels» – on pourrait se contenter de ventilations du chiffre d'affaires par classes d'effectifs.

Pour s'en convaincre, il suffit de comparer, dans le tableau 1, les colonnes 2 et 3. Une fois de plus, les chiffres sont étonnamment voisins. On remarque également une sous-estimation dans le chef des taux calculés en chiffre d'affaires d'après les ventilations par classes d'effectifs, par rapport à ceux calculés d'après les ventilations par classes de chiffre d'affaires.

Cependant, cette sous-estimation (dans la colonne 2), qui peut être due au choix des  $x$  plus grandes entreprises d'après les effectifs, semble être légèrement plus faible que dans le cas des taux en personnes occupées (colonne 1). Pour le vérifier plus amplement, nous avons réuni, dans les figures 1 à 4, les taux calculés en personnes occupées et en chiffre d'affaires, tirés tous deux de la même ventilation par effectifs<sup>(1)</sup>. La ventilation étant la même, ces taux peuvent être obtenus pour tous les secteurs industriels (sauf non-révélation des données de base en raison du secret statistique). Au regard des résultats du tableau 1, on s'attendrait à ce que les taux de concentration en chiffre d'affaires aient tendance à être légèrement supérieurs à ceux en personnes occupées. Graphiquement, ceci impliquerait que les points (représentant une paire de taux de concentration pour un même secteur industriel) aient tendance à se situer plutôt en dessous de la droite à 45 degrés (représentant des taux identiques). Une telle tendance semble effectivement être présente, mais elle est loin d'être marquée. Beaucoup plus frappante est la tendance des points à se situer dans le voisinage immédiat de la droite à 45 degrés.

ures by interpolation techniques. These authors, however, felt that they were wasting their time, as these indices could have been calculated with precision and more economically from individual data by the competent authorities.

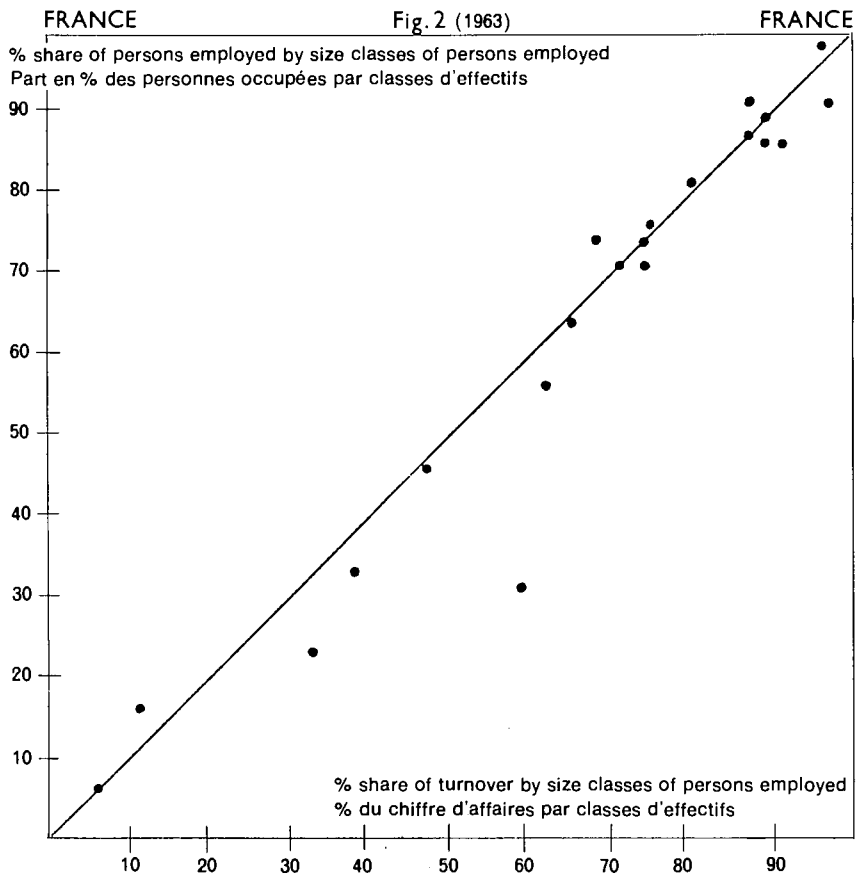
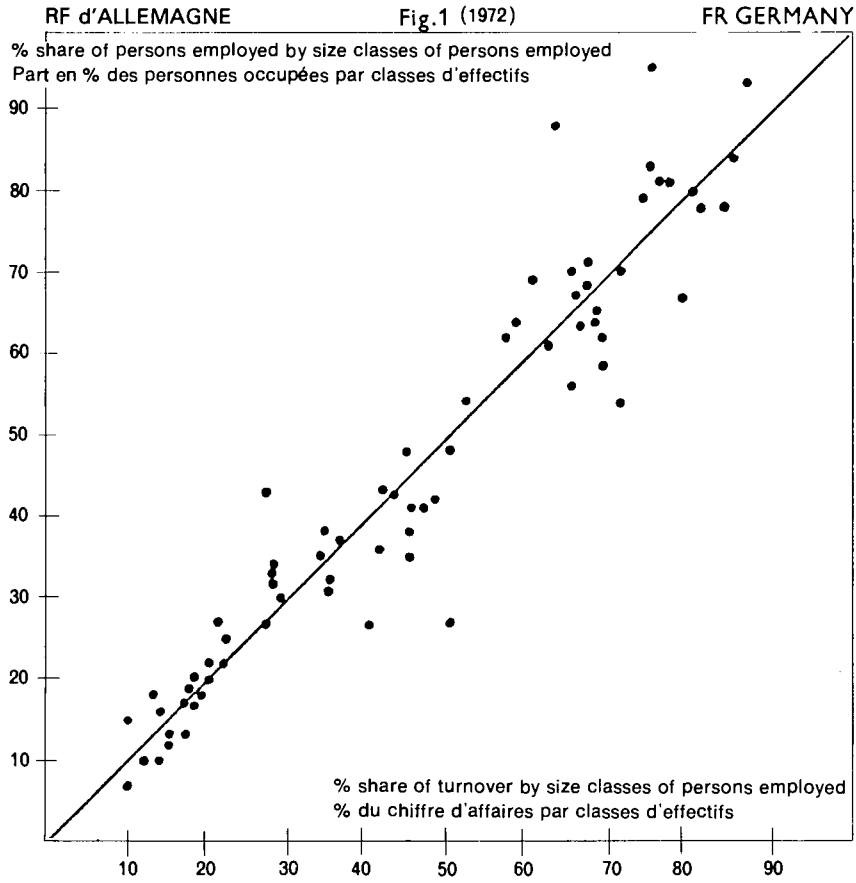
On the other hand, these authors would certainly not go so far as to advocate using breakdowns by turnover classes to compute indices in this dimension. Firstly, as has already been pointed out, these indices must be calculated from individual data for each firm subject to the same rules of statistical confidentiality as apply to breakdowns by classes. Secondly, for the objectives normally pursued, indices derived from breakdowns of employment by classes of persons employed are perfectly satisfactory: one must merely be aware of their relative nature (they are biased downwards). Thirdly, if it were still considered necessary, because no 'official' indices were available, to calculate approximate concentration ratios from breakdowns of turnover by classes, breakdowns of turnover by *classes of persons employed* would be sufficient.

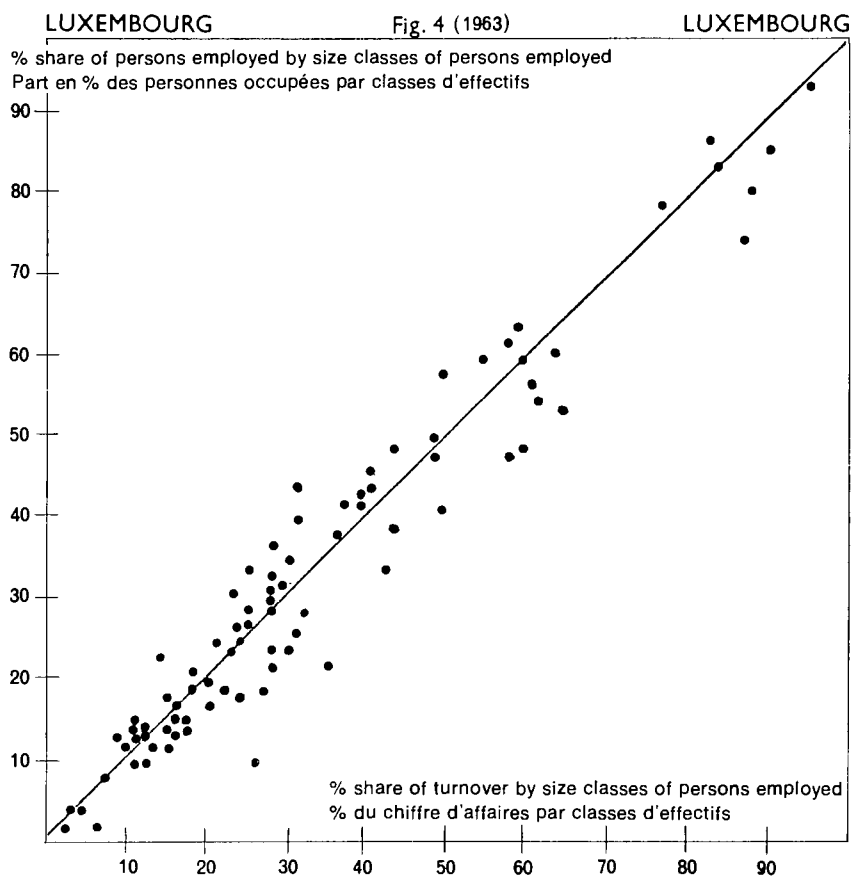
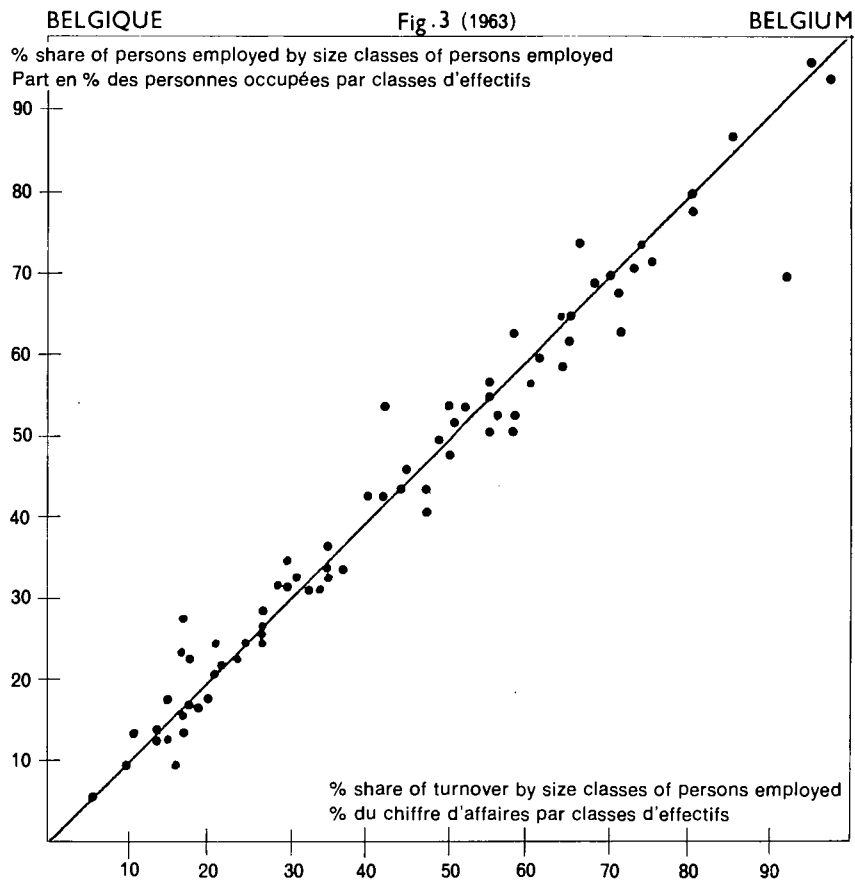
This is amply demonstrated by Table 1, columns (2) and (3). Once again, the figures are remarkably similar. The ratios computed in terms of turnover from breakdowns by employment classes also indicate a lower degree of concentration than the ratios calculated from breakdowns by turnover classes.

The degree of underestimation (in column 2), which may be due to the selection of the  $x$  largest firms on the basis of employment, seems, however, to be slightly less than in the case of ratios expressed in terms of persons employed (column 1). In order to confirm this more fully we have compared the ratios calculated in terms of persons employed and of turnover on the basis of the same breakdown by employment classes<sup>(1)</sup> (see Figures 1 to 4). As the same breakdown by classes is employed these ratios can be obtained for all branches of industry (except in cases when the basic data are not revealed for reasons of statistical confidentiality). The results in Table 1 would lead one to expect the concentration ratios in terms of turnover to tend to be slightly higher than those in terms of persons employed. In visual terms, this would mean that the points (representing the two concentration ratios for a single branch of industry) would tend to be located above the 45° line (which represents identical ratios). This tendency does indeed seem to be present but it is certainly not marked. A much more striking feature is the tendency for the points to be located in the immediate vicinity of the straight line.

<sup>(1)</sup> Les chiffres représentés dans ces figures sont reproduits dans l'annexe.

<sup>(1)</sup> The numerical data illustrated in these Figures are reproduced in the appendix.





## 1.5. Conclusions

Nous pouvons résumer comme suit les principales conclusions auxquelles aboutit cette section consacrée à la concentration industrielle:

1. En principe, la dimension «ventes» mesurée par le chiffre d'affaires ou la valeur des livraisons est la plus appropriée pour l'analyse de la concentration.
2. Le degré de concentration dans un secteur industriel est à mesurer à l'aide d'un indice de concentration, à choisir parmi le taux de concentration, l'indice d'Herfindahl et la mesure d'entropie, avec une certaine préférence pour les deux derniers, étant entendu qu'un indice parfait n'existe pas.
3. Dans les applications empiriques, le choix d'un indice de concentration particulier n'a aucun effet sur les conclusions d'ordre économique auxquelles elles conduisent, de sorte que ces indices sont en fait interchangeables.
4. Dans les applications empiriques, le calcul d'un indice en personnes occupées ou en valeur ajoutée plutôt qu'en chiffre d'affaires donne des chiffres interchangeables (parce que hautement corrélés), malgré le fait que la dimension «personnes occupées» conduit à une sous-estimation, par rapport à la dimension «chiffre d'affaires», de l'ordre de quelques points (3 à 4 points en moyenne).
5. Les ventilations par classes ne sont ni indispensables ni directement utiles, puisque les indices de concentration se calculent sur les données individuelles (par entreprises); elles sont indirectement utiles dans la mesure où les instances officielles ne publient pas les indices nécessaires.
6. Dans les applications empiriques, on ne gagne rien à multiplier les ventilations par classes: les ventilations par classes d'effectifs donnent des renseignements aussi valables que ceux que l'on pourrait tirer de ventilations par classes de chiffre d'affaires (les ventilations par classes de valeur ajoutée étant exclues en principe d'une analyse de la concentration et donnant, en fait, des mesures équivalentes).

## 2. L'inégalité

La concentration ne se définit pas comme «l'inégalité de répartition des entreprises suivant leur importance», contrairement à l'affirmation de Gibrat (1931, p. 206). Alors que la concentration est la mesure dans laquelle un petit *nombre* d'entrepreneurs contrôle une large part de la production, l'inégalité est la mesure dans laquelle un petit *pourcentage* d'entreprises représente une large part de la production. Il y a cependant une relation étroite entre les deux. Avec un nombre total d'entreprises donné, la concentration augmente si l'inégalité augmente. Avec un degré d'inégalité donné, la concentration diminue si le nombre d'entreprises augmente. Et avec un degré de concentration donné, l'inégalité augmente avec le nombre d'entreprises. Sur le plan mathématique, les indices de concentration peuvent être calculés lorsque l'inégalité et le nombre total d'entreprises sont connus.

## 1.5. Conclusions

The main conclusions to be drawn from this section on industrial concentration may be summed up as follows:

1. The 'sales' dimension as measured by turnover or value of shipments is theoretically the most suitable for concentration analysis.
2. The degree of concentration in a branch of industry should be measured by means of a concentration index which could be either the concentration ratio, the Herfindahl index or the entropy measure. While no perfect index exists, the last two are slightly preferable.
3. For practical purposes, the choice of a particular concentration index does not affect the economic conclusions to be drawn, so that the indices are in fact interchangeable.
4. For practical purposes, an index expressed in terms of persons employed or value added rather than turnover gives closely correlated and thus interchangeable results although the 'employment' dimension indicates a degree of concentration several points (three to four points on average) lower than that obtained using the 'turnover' dimension.
5. Breakdowns by classes are neither indispensable nor of direct value because the concentration ratios are derived from individual firm's data; they are of indirect value whenever the competent authorities do not publish the necessary indices.
6. For practical purposes, there is nothing to be gained by carrying out different types of breakdowns by classes: the data derived from breakdowns by employment classes are just as valid as those obtained from breakdowns by turnover classes (while breakdowns by value added classes are to be excluded on theoretical grounds from a concentration analysis and in point of fact give equivalent values).

## 2. Inequality

Concentration is not defined, as claimed by Gibrat (1931, p. 206), as 'the inequality in the size distribution of firms'. Whereas concentration is the extent to which a small *number* of entrepreneurs controls a large proportion of production, inequality is the extent to which a small *percentage* of firms accounts for a large proportion of production. The two concepts are, however, closely connected. For a given total number of firms, concentration increases if inequality increases. For a given degree of inequality, concentration diminishes if the number of firms increases. And for a given degree of concentration, inequality increases with the number of firms. Algebraically, the concentration ratios can be calculated when the degree of inequality and the total number of firms are known.

## 2.1. Mesure de la taille

La concentration tient compte à la fois de l'inégalité et du nombre total d'entreprises dans un ensemble d'entreprises. En ce sens, l'inégalité est un aspect particulier de la concentration. Les considérations développées à la section 1.1. sur les différentes mesures de la taille restent donc valables telles quelles.

## 2.2. Coefficients d'inégalité

L'indicateur d'inégalité le plus communément utilisé est le *coefficient de Gini*, dont les techniques de calcul ont été décrites par Mendershausen (1946, p. 160–167). Ce coefficient mesure l'aire entre la courbe de Lorenz et la droite qui représente une situation où toutes les entreprises auraient des parts de marché égales, bref le degré d'inégalité. La courbe de Lorenz (1905) représente le pourcentage cumulatif des ventes totales (ou des effectifs totaux ou de la valeur ajoutée totale) d'un ensemble (un secteur industriel, par exemple) réalisées par différents pourcentages du nombre d'entreprises dans cet ensemble, les entreprises étant classées selon leur taille à partir de la plus grande. Elle n'est pas basée sur l'hypothèse d'une distribution de probabilité particulière sous-jacente (tout comme les indices de concentration discutés plus haut).

Certains auteurs ont préconisé le recours à l'hypothèse que les distributions des entreprises observées sont générées par des processus stochastiques sous-jacents, dont on peut dériver des distributions théoriques telles que la distribution de Pareto ou la distribution lognormale. Si une distribution observée est en fait générée par le processus postulé, l'inégalité peut être mesurée à l'aide d'un paramètre de la distribution théorique, estimé à partir des données observées. Ceci a l'avantage de permettre l'application aux coefficients estimés de tests de signification statistiques, et en particulier de se prononcer sur la question de savoir si deux secteurs industriels ont des paramètres qui diffèrent de façon significative, ou si un paramètre pour un secteur industriel déterminé a changé dans le temps de façon significative. En plus, les indices de concentration ainsi que le coefficient de Gini peuvent être calculés à partir du paramètre estimé: pour autant que la distribution théorique soit valable, l'on obtient ainsi des indicateurs théoriquement valables (ou «vrais»). La littérature sur cette question est volumineuse. Partant du travail de pionnier de Gibrat (1931), il faut signaler les travaux de Aitchison et Brown (1957), Hart et Prais (1956), Hart (1957), Simon et Bonini (1958), Ijiri et Simon (1964), Quandt (1966) et Silberman (1967).

En général, les ajustements statistiques obtenus par ces auteurs ont été satisfaisants, en ce qui concerne la distribution lognormale. C'est pourquoi Aitchison et Brown (1957, p. 111–116) ont proposé d'utiliser *l'écart-type des logarithmes de la taille des entreprises* (de leurs ventes, par exemple) comme indice statistique d'inégalité (appelée «concentration»). Il faut remarquer cependant, avec Silberman (1967, p. 807–808), que ces ajustements ont été réalisés sur des données dont la valeur était douteuse du point de vue de l'analyse de la structure des marchés. Quandt (1966), par exemple, utilise des données sur les actifs (donc douteuses) qui, en plus, excluent un certain nombre de firmes, tant grandes que petites, des différents secteurs industriels analysés.

## 2.1. Measurement of size

The degree of concentration reflects both the inequality and the total number of firms within a set of firms. To this extent, inequality is one aspect of concentration. The arguments discussed in Section 1.1 in connection with the various methods of measuring size therefore still apply as they stand.

## 2.2. Inequality coefficients

The most common inequality coefficient is the *Gini coefficient* which is calculated by the methods described by Mendershausen (1946, pp. 160 to 167). This coefficient measures the area between the Lorenz curve and the straight line representing a situation in which all firms have equal market shares, i.e. the degree of inequality. The Lorenz curve (1905) represents the cumulative percentage of total sales (or total employment or total value added) of, for example, a branch of industry, accounted for by various percentages of the number of firms within that branch, the firms being classified in descending order of size. Like the concentration ratios discussed above, the Lorenz curve is not based on the hypothesis of an underlying theoretical distribution.

A number of writers have advocated adopting the hypothesis that the observed distributions of firms are generated by underlying stochastic processes, from which theoretical distributions such as the Pareto distribution or the lognormal distribution can be derived. If an observed distribution is in fact generated by the process, the inequality can be measured by means of a parameter of the theoretical distribution, estimated from the observed data. The advantage of this approach is that tests of statistical significance can be applied to the estimated coefficients and that it is possible to determine whether the differences between the parameters for two branches of industry are significant, or whether significant changes have taken place over time in a parameter for a particular branch of industry. In addition, the concentration indices and the Gini coefficient can be calculated from the estimated parameter; one thus obtains indicators which are theoretically valid (or 'true') provided the theoretical distribution is valid. There is an impressive literature on this question. After the pioneer work of Gibrat (1931), studies were carried out by Aitchison and Brown (1957), Hart and Prais (1956), Hart (1957), Simon and Bonini (1958), Ijiri and Simon (1964), Quandt (1966) and Silberman (1967).

In general, these writers have obtained a satisfactory fit for the lognormal distribution. Aitchison and Brown (1957, pp. 111 to 116) therefore proposed to use the *standard deviation of the logarithms of firm's sizes* (e.g. in terms of sales) as a statistical index of inequality (which they termed 'concentration'). One cannot but agree, however, with Silberman's observation (1967, pp. 807 and 808) that this fit was obtained with data of doubtful value for the purposes of market structure analysis. Quandt (1966), for example, uses data which relate to assets (and are therefore suspect) and which moreover, exclude a number of firms, large and small, from the different branches of industry analysed. Hart and Prais (1956) take as a sample the companies quoted on the London

Hart et Prais (1956) prennent comme échantillon les entreprises dont les actions sont cotées à la bourse de Londres. Pour bien faire, les ajustements devraient se faire par secteur industriel, sur l'ensemble des entreprises à l'intérieur de chaque secteur considéré.

C'est pourquoi Silberman propose de tester la distribution lognormale à partir de données par secteurs industriels au niveau des positions à quatre chiffres des recensements américains de 1947 et 1958, en utilisant notamment les résultats de Nelson (1963). Pour chaque secteur industriel, il calcule à partir des paramètres de la lognormale, le taux de concentration théorique (pour les 4, 8, 20 et 50 plus grandes entreprises ou unités de production) et vérifie s'il est différent d'une façon significative du taux de concentration observé. S'il l'est effectivement, l'hypothèse d'une distribution lognormale sous-jacente est rejetée et la validité de l'écart type comme mesure d'inégalité est mise en doute.

Malheureusement, Silberman trouve que la distribution lognormale ne donne pas une mesure d'inégalité généralement valable: pour au moins 50% des distributions analysées, l'hypothèse est à rejeter. En plus, il est difficile d'expliquer ce qui caractérise les secteurs industriels pour lesquels la lognormalité est acceptable: la seule caractéristique commune est qu'elles ont beaucoup d'entreprises (typiquement plus de 100 à 200), sans pour autant avoir une concentration faible. Silberman remarque également que ces conclusions ne sont pas valables pour les unités de production («plants»), en ce sens qu'un grand nombre d'industriels, qui sont «lognormales» en termes d'entreprises, ne le sont pas en termes d'unités de production (ce qui explique peut-être les divergences souvent observées entre le taux de concentration des entreprises et celui des unités de production).

### 2.3. Ventilations par classes

Les coefficients d'inégalité se calculent sur les données individuelles par entreprise, comme les indices de concentration. Les ventilations par classes ne peuvent donc être utiles, du point de vue de l'analyse de l'inégalité, que pour une analyse en première approximation.

### 2.4. Conclusions

1. La mesure de l'inégalité est à ne pas confondre avec celle de la concentration.
2. L'inégalité à l'intérieur d'un secteur industriel se mesure de préférence à l'aide du coefficient de Gini, l'utilisation de l'écart type des logarithmes de la taille des entreprises étant sujette à caution.
3. La taille des entreprises est à mesurer par le chiffre d'affaires (ou la valeur des livraisons) si possible, le nombre de personnes occupées pouvant également être utilisé.
4. Le coefficient d'inégalité se calcule sur les données individuelles par entreprise, de sorte que les ventilations par classes ne sont utiles, du point de vue de l'étude de l'inégalité, que pour une analyse en première approximation.

Stock Exchange, while the fitting should have been done branch by branch, and for all firms within each branch.

Silberman therefore proposes testing the lognormal distribution using data by branch of industry at the four-digit level from the American censuses of 1947 and 1958, and making use of Nelson's findings (1963). For each branch of industry, he uses the parameters of the lognormal distribution to calculate the theoretical concentration ratio (for the 4, 8, 20 and 50 largest firms or production units) and checks whether it is significantly different from the observed concentration ratio. If this is the case, the hypothesis of an underlying lognormal distribution is rejected, and the validity of the standard deviation as a measure of inequality is open to question.

Unfortunately, Silberman finds that the lognormal distribution does not give a generally valid measure of inequality: the hypothesis must be rejected for at least 50% of the distributions analysed. It is also difficult to define the characteristic features of those branches of industry for which the hypothesis of lognormality is acceptable: the only common characteristic is that they contain a large number of firms (typically over 100 to 200) without necessarily having a low degree of concentration. Silberman also points out that these conclusions are not valid for production units (plants) in that a large number of industrial branches which are 'lognormal' in terms of firms are not 'lognormal' in terms of production units (this may perhaps explain the discrepancies often observed between the concentration ratios for firms and for production units).

### 2.3. Breakdowns by size classes

Like concentration ratios, inequality coefficients are derived from individual data for each firm. In analysing inequality, breakdowns by classes are therefore useful only to give a first approximation.

### 2.4. Conclusions

1. Measurement of inequality should not be confused with measurement of concentration.
2. The Gini coefficient should be preferred when measuring inequality within a branch of industry, as the standard deviation of the logarithms of firm's sizes is a criterion of doubtful validity.
3. The size of firms should, if possible, be measured by turnover (or value of shipments), though the number of persons employed may also be used.
4. The inequality coefficient is derived from the individual data for each firm, so that breakdowns by classes are useful only as an initial approximation in studies of inequality.



### 3. L'efficience

L'efficience dont nous voulons parler est celle des unités de production («establishments», unités locales, divisions, etc.), étant entendu que certaines méthodes peuvent s'appliquer également aux entreprises. La discussion porte donc principalement sur la détermination de la taille minimale optimale des unités de production et l'existence d'économies de grande dimension.

#### 3.1. Mesure de la taille

Le point de vue adopté n'étant plus celui de l'analyse des structures de marché, mais bien de l'analyse des conditions techniques et économiques de production, il n'est pas certain que les considérations développées à la section 1.1. restent valables. En fait, l'évaluation des dimensions que peut prendre la taille conduit ici à un classement différent. En effet, il s'agit maintenant de mesurer, non pas la place occupée par une unité de production sur un marché, mais sa dimension absolue.

De ce point de vue, la meilleure mesure est la *valeur ajoutée* (Adelman (1951, p. 272)), au moins à un moment donné du temps et pour autant que les entreprises procurent des renseignements suffisamment précis et comparables sur leurs unités de production. Nous avons déjà parlé de ces difficultés. Soulignons en plus que les variations des prix et salaires rendent des comparaisons dans le temps fort hasardeuses, la valeur ajoutée étant, grosso modo, la différence entre les ventes et les achats (de matières premières, combustibles et services industriels et non industriels), soit la somme des revenus réalisés par l'unité de production. Tant que les différents éléments entrant dans le calcul de la valeur ajoutée n'auront pas été «déflatés» correctement, par exemple pour tenir compte de l'inflation, ce qui pose des problèmes de comptabilité énormes – voir à ce propos Fabricant (1974) –, la valeur ajoutée n'est pas à conseiller pour des études intertemporelles.

Le *nombre de personnes occupées* est la seule mesure permettant de mesurer des variations de la taille absolue des unités de production dans le temps (Adelman (1951, p. 272)). Elle permet d'éviter le problème (actuellement insoluble) des corrections à apporter pour éliminer l'effet des variations de prix. En plus, elle permet de tenir compte de la hausse *générale* de productivité dans la société. Si, comme le souligne Adelman, la production par tête a par exemple doublé au cours d'une certaine période, il est difficile de prétendre qu'une firme qui produit deux fois autant à la fin qu'au début, a doublé sa taille:

«In society, man is still the measure of all things. The ultimate scarce factor, as we learned during World War II and will doubtless learn again, is labour.»

La sous-estimation de la taille absolue d'unités fort mécanisées reste un inconvénient sérieux dans les comparaisons entre unités de production à une date déterminée. Il faut en être conscient dans l'interprétation des résultats. Des corrections semblent difficiles à apporter, à moins que des données sur la valeur ajoutée valables soient disponibles.

### 3. Efficiency

The efficiency with which we are concerned here is the efficiency of production units ('establishments', local units, divisions, etc.), although certain methods can also be applied to firms. The main points to be considered are therefore the determination of the minimum optimum scale of production units and the existence of economies of scale.

#### 3.1. Measurement of size

As we are no longer concerned with the analysis of market structures but rather with the analysis of technical and economic factors affecting production, the arguments of Section 1.1 need not necessarily apply. An assessment of the different dimensions in which size may be expressed in fact now leads to a different classification. What must be measured is not the relative position of a production unit on a market, but its absolute size.

The best criterion for this purpose is *value added* (Adelman 1951, p. 272), at least where one is concerned with the situation at a given point of time and where the firms provide sufficiently precise and comparable information on their production units. We have already discussed these difficulties. It should also be emphasized that price and wage variations make it dangerous to carry out comparisons over a period of time, as value added is roughly the difference between sales and purchases (of raw materials, fuels and industrial and non-industrial services), i.e. the total income generating the production unit. Unless the various elements which enter into the calculation of value added are correctly deflated in order, for example, to allow for inflation – and this raises huge accounting problems, see Fabricant (1974) – it is unwise to use value added for studies extending over a period of time.

The number of persons employed is the only criterion which can be used to measure variations in the absolute size of production units over time (Adelman, 1951, p. 272). It provides a way of avoiding the as yet insoluble problem of correcting for price variations. It also takes the general increase in productivity in society into account. If, as Adelman points out, production per head has, for example doubled over a certain period, one can scarcely claim that a firm which is producing twice as much at the end of the period as at the beginning has doubled in size:

'In society, man is still the measure of all things. The ultimate scarce factor, as we learned during World War II and will doubtless learn again, is labour.'

Underestimation of the absolute size of highly mechanized units is still a serious defect in cross-sectional comparisons of production units and one must be aware of it when interpreting the results. It is difficult to make allowance for this factor unless valid data on the value added are available.

Les dimensions «*ventes*» et «*actifs*» ne conviennent pas, en général: la première, parce qu'il s'agit de saisir la taille absolue et non la place occupée sur un marché, la seconde, parce que les actifs publiés portent sur l'ensemble d'une entreprise et non pas sur des unités techniques de production déterminées, et aussi en raison des motifs d'ordre pratique énoncés plus haut.

### 3.2. Indices d'efficience

L'analyse de l'efficience des unités de production ne semble pas disposer d'indicateurs précis permettant de résumer les renseignements recherchés (disons le «degré» d'inefficience) en un nombre unique. Dans l'état actuel des techniques d'analyse, on procède plutôt d'une façon plus ou moins descriptive.

La *taille absolue* est décrite tout simplement à l'aide d'une moyenne quelconque des effectifs ou de la valeur ajoutée des  $x$  plus grandes unités de production,  $x$  pouvant aller jusqu'à  $n$ , ou encore par le pourcentage des personnes occupées ou de la valeur ajoutée dans les classes supérieures à une certaine classe limite.

La mesure de la *taille minimale optimale*, à partir de statistiques industrielles (par opposition aux renseignements techniques fournis par les entreprises elles-mêmes), a fait l'objet d'un début de sophistication. Les différentes approches proposées ne donnent cependant que des indications assez grossières, qui ne peuvent être valables qu'en première approximation comme indications de tendances générales.

Une technique, utilisée notamment par Bain (1966, p. 57-61), consiste à déterminer la classe d'effectifs la plus petite à inclure pour obtenir 70% du nombre total de personnes occupées dans chaque industrie, l'hypothèse étant que 70% de la branche industrielle est efficiente. Cette hypothèse est évidemment tout à fait arbitraire et suppose implicitement qu'une unité de production plus grande est plus efficiente, ce qui n'est pas nécessairement vrai.

Une technique moins arbitraire recourt au «principe des survivants», proposé par Stigler (1958), mis au point par Saving (1961) et Weiss (1964 et 1965) et critiqué par Shepherd (1967). L'idée de départ est des plus simples. Classons les établissements d'une branche industrielle d'après leur taille (par exemple, en faisant la ventilation par classes d'effectifs) et évaluons la part du total des effectifs qui relève de chaque classe à des moments différents du temps. Si la part d'une classe déterminée décroît systématiquement, celle-ci est inefficente et elle l'est d'autant plus que sa part se réduit plus rapidement.

Ce raisonnement est évidemment basé sur deux hypothèses à ne pas perdre de vue; il est supposé:

- a) que la concurrence est suffisamment forte pour obliger les unités inefficentes à disparaître ou à se faire absorber, et
- b) que la survivance est liée au niveau des coûts de production.

En pratique, il faut aussi que le nombre d'établissements dans la branche industrielle ne soit pas trop restreint.

Generally speaking, the '*sales*' and '*assets*' dimensions are not appropriate, the former because it is the absolute size and not the relative position on the market which is to be determined, and the latter because published assets relate to the whole of a firm and not to specific production plants, as well as for the practical reasons discussed above.

### 3.2. Efficiency indices

No precise indicators seem to be available to the analyst of plant efficiency to express the information obtained (which we may call the 'degree' of inefficiency) in a single figure. In the present state of the art, a more or less descriptive approach is adopted.

The *absolute size* is quite simply described by means of some average of the numbers of persons employed or the value added of the  $x$  largest production units,  $x$  being any number up to  $n$ , or by the percentage of persons employed or value added in the classes above a certain limit.

The first steps have been taken towards refining techniques for measuring the *minimum optimum scale* on the basis of industrial statistics (as opposed to technical information provided by the enterprises themselves). The information obtained by the various approaches suggested, however, is rather crude and can be used only as a first approximation to indicate general trends.

One technique employed by Bain (1966, pp. 57 to 61), involves determining the smallest employment class which must be included to make up 70% of the total number of persons employed in each industry, the hypothesis being that 70% of the branch of industry is efficient. This hypothesis is obviously quite arbitrary and implicitly assumes that the efficiency of a production unit increases with size, though this is not necessarily the case.

A less arbitrary method is the '*survivor technique*' proposed by Stigler (1958), further developed by Saving (1961) and Weiss (1964 and 1965) and criticized by Shepherd (1967). The basic idea is extremely simple. The local units of a branch of industry are classified by size (e.g. by means of a breakdown by employment classes) and the share of total employment represented by each class is determined at different dates. If the share represented by a particular category consistently decreases, that category is inefficient and the faster its share declines, the more inefficient it is.

This line of reasoning is clearly based on two hypotheses which must be borne in mind: it is assumed

- (a) that competition is sufficiently intense to ensure the disappearance or absorption of inefficient units, and
- (b) that survival depends on the level of production costs.

In practice too, the number of local units within the branch of industry must not be too small.

Si le procédé est rudimentaire, les résultats qu'il donne sont assez bons, en ce sens qu'ils confirment les estimations obtenues sur la base de renseignements techniques directs (Weiss, 1964, p. 248-249). Après avoir déterminé les classes d'effectifs optimales, il n'y a plus qu'à analyser la taille des unités qui se concentrent pour savoir si une fusion conduit à des économies d'échelle. L'étude de Weiss (1965), consacrée à six branches industrielles (acier, automobiles, raffineries de pétrole, ciment, meunerie et brasseries) montre, par exemple, que 80 à 90% des fusions réalisées entre 1929 et 1958 ont abouti à l'élimination de capacités suboptimales.

D'autres mesures (approximatives, faut-il le dire) de la dimension efficiente minimale ont été proposées et utilisées, notamment par Pashigian (1968). Elles se ramènent à des moyennes du nombre de personnes occupées.

### 3.3. Ventilations par classes

Alors que les ventilations par classes ne sont pas directement utiles à l'analyse de la concentration et de l'inégalité, elles sont d'une utilisation courante dans l'étude de l'efficacité. On peut penser, d'ailleurs, qu'elles sont publiées dans le but de faciliter l'étude de la taille absolue des unités de production (et subsidiairement des entreprises).

Les ventilations *des effectifs par classes d'effectifs* sont les plus appropriées, en raison des avantages de la dimension «effectifs» pour la mesure de la taille, notamment du point de vue des comparaisons dans le temps. Rappelons, en effet, que la dimension «effectifs» est la seule qui permette des comparaisons valables dans le temps.

Pour des études «cross-section», la dimension «*valeur ajoutée*» est préférable si les données recueillies sont comparables d'entreprise à entreprise, ce qui dépend notamment des pratiques comptables. Dans cette mesure, il est opportun de disposer de ventilations par classes de valeur ajoutée.

Mais comment définir ces classes? Une définition *selon l'effectif* garantit la possibilité de comparaisons spatiales (par exemple, entre États membres des Communautés), pour autant que la valeur ajoutée ait été calculée de la même façon dans les pays considérés. Dans une même branche industrielle, la sous-estimation de la taille des unités plus mécanisées est du même ordre de grandeur, pour autant que les pays étudiés aient des économies semblables, en raison du fait que l'état de la technologie est alors sensiblement le même. Telle est bien la situation dans les pays de la Communauté, de même d'ailleurs que dans la plupart des pays industrialisés, puisque la structure des marchés y est fort semblable, comme le suggèrent toutes les comparaisons internationales dans le domaine (voir Philips, 1971, chapitre 6).

La ventilation de la valeur ajoutée pourrait aussi se faire par *classes de valeur ajoutée*. Mais ce n'est pas une nécessité. C'est même une complication superflue. En effet, les ventilations par classes de valeur ajoutée ne seraient utilisables pour des comparaisons internationales que si elles étaient établies en une monnaie unique. Mais alors, quel taux de change appliquer? Depuis des années, il n'y a plus de taux de change stables entre les pays industrialisés. Et même s'ils étaient stables, ces taux ne

While the technique is primitive, the results which it produces are fairly good, in that they confirm the estimates based on direct technical information (Weiss, 1964, p. 248 and 249). Once the optimum employment classes have been determined, one needs only to analyse the size of the combining units to see whether a merger will lead to economies of scale. The study carried out by Weiss (1965) of six branches of industry (steel, motor vehicles industry, oil refineries, cement, grain milling and breweries) shows, for example, that 80 to 90% of the mergers between 1929 and 1958 resulted in the elimination of suboptimal capacities.

Other, admittedly approximate, methods of measuring the minimum efficient plant size have been proposed and used, especially by Pashigian (1968). They are basically averages of the number of persons employed.

### 3.3. Breakdowns by size classes

While breakdowns by classes are of no direct value in the analysis of concentration and inequality, their use is widespread in efficiency studies. It is indeed possible that the purpose of publishing them is to facilitate studies of the absolute size of production units (and possibly of firms).

Breakdowns of *employment by employment classes* are the most suitable because of the advantages of the 'employment dimension' for measuring size particularly where comparisons over a period of time are required. The 'employment' dimensions is indeed the only one which enables valid comparisons over a period of time.

For cross-sectional studies the '*value added*' dimension is to be preferred, provided the data collected are comparable between firms and this depends on accounting practices. When comparable data are available, it is useful to possess breakdowns of value added by classes of value added.

But how are such categories to be defined? Definition *in terms of employment* ensures that geographical comparisons can be made (e.g. between Member States of the Communities), provided value added has been calculated in the same way. Within a given branch of industry the size of the most highly mechanized units is equally underestimated in the various countries, provided these have similar economies, as the level of technological progress is then virtually the same. In the Community countries, this is indeed the case since market structures are very similar, as is indicated by all international comparisons in the field (see Philips, 1971, Chap. 6).

Value added could also be broken down by *value added classes*, but this is not essential and is indeed an unnecessary complication. Breakdowns by value added classes could in fact be used for international comparisons only if they were expressed in terms of a single currency. But what is the exchange rate to be applied? For years there have been no stable exchange rates between the industrialized countries, and even if they were stable it would not necessarily be correct to use them. Ought one to

refléteraient pas nécessairement les taux de conversion corrects à appliquer. Faut-il, en effet, se baser sur le taux de change officiel, ou sur le taux de change du marché, ou sur une parité de pouvoir d'achat théorique calculée? Nous touchons ici à une objection de même nature que celle (basée sur les variations des prix dans le temps) qui oblige à écarter les actifs comme étalon de mesure de la taille.

D'autre part, les renseignements d'ordre économique tirés de données exprimées en valeur ajoutée et ventilées par classes d'effectifs ne seraient pas différents de ceux dérivés des mêmes données ventilées par classes de valeur ajoutée. A titre d'illustration de cette dernière idée, nous avons calculé les tailles moyennes des  $x$  plus grandes entreprises apparaissant au tableau 2, qui a l'avantage de permettre une comparaison des deux types de ventilations en discussion. Ces tailles sont reproduites au tableau 4. Nous y exprimons la valeur ajoutée en unités de compte, en supposant (pour les besoins de la démonstration) que les taux de change qui définissent les unités de compte sont les taux corrects à appliquer.

Nous constatons que le classement des tailles moyennes en valeur ajoutée selon leur ordre de grandeur donne un rang pratiquement identique lorsque nous passons de la ventilation par classes de valeur ajoutée à celle par classes d'effectifs<sup>(1)</sup>. La corrélation de rang est de 0.995. Relevons aussi que le rang des branches industrielles, lorsque la taille moyenne est calculée en personnes occupées par classes d'effectifs, est également très voisin de celui que l'on obtient en calculant la taille moyenne en valeur ajoutée ventilée d'après les classes d'effectifs: ici, la corrélation de rang est encore de 0.971.

Il reste à noter que des ventilations de la valeur ajoutée par *classes de chiffre d'affaires* sont à déconseiller pour l'étude de l'efficacité, puisque le chiffre d'affaires ne convient pas comme mesure de la taille de ce point de vue.

### 3.4. Conclusions

1. Du point de vue de l'analyse de l'efficacité, la meilleure mesure de la taille est la valeur ajoutée lorsque les données se réfèrent à une même date, par exemple lorsqu'elles sont tirées d'un même recensement industriel.
2. Mais le nombre de personnes occupées est la seule mesure qui permette de mesurer valablement des variations de la taille dans le temps.
3. A l'heure actuelle, les indices d'efficacité sont basés sur des tailles moyennes, lorsqu'ils font appel à des données ventilés par classes.
4. Les ventilations par classes sont plus utiles à une analyse de l'efficacité qu'à une analyse de la concentration (où elles ne rendent des services qu'en l'absence des indices nécessaires).
5. Les ventilations par classes d'effectifs, tant pour les données en valeur ajoutée que pour les données en nombre de personnes occupées, conviennent parfaitement. Les ventilations par classes de valeur ajoutée conduiraient à des complications inutiles. Celles par classes de chiffre d'affaires sont à déconseiller.

<sup>(1)</sup> Le fait que les données se réfèrent à des pays différents est sans importance du point de vue du test effectué ici. C'est même plutôt un avantage.

apply the official exchange rate, the market exchange rate, or a theoretical purchasing power parity? We are faced here with a difficulty similar to that which made assets unsuitable for use as a criterion of size (because of price variations over a period of time).

In any case, the economic information obtained from data expressed in terms of value added and broken down by employment classes would not differ from that derived from the same data broken down by value added classes. The average sizes of the  $x$  largest firms in Table 2 make it possible to compare the two types of breakdown. These sizes are shown in Table 4. The value added has been expressed in units of account, assuming, for the sake of argument, that the rates of exchange for the unit of account against the various currencies are the right exchange rates to apply.

It is clear that when industries are classified in order of average size measured in value added the ranking is virtually identical whether the breakdown is carried out by value added classes or by employment classes.<sup>(1)</sup> The coefficient of rank correlation is 0.995. It should also be noted that when average size is in terms of persons employed, on the basis of employment classes, the ranking of the branches of industry is very close to that obtained when average size is in terms of value added, on the basis of employment classes. In this case the coefficient of rank is still 0.971.

Breakdowns of value added by *turnover classes* are not to be recommended for efficiency studies as turnover is not a suitable criterion of size for this purpose.

### 3.4. Conclusions

1. The best criterion of size for an efficiency analysis is value added when the data relate to the same date, e.g. when they are derived from the same industrial census.
2. However, the number of persons employed is the only criterion which enables valid measurements to be made of size variations over a period of time.
3. At the present time, efficiency indices reduce to average sizes when they are based on breakdowns of data by classes.
4. Breakdowns by classes, are of greater value in the analysis of efficiency than in the analysis of concentration (where they are useful only if the necessary indices are not available).
5. Breakdowns by employment classes are perfectly suitable for data relating both to value added and to number of persons employed. Breakdowns by value added classes would cause unnecessary complications, while breakdowns by turnover classes are not to be recommended.

<sup>(1)</sup> The fact that these data relate to different countries does not reduce the value of this test. Indeed, it is, if anything, an advantage.

TAB. 4

**Taille moyenne des x plus grandes entreprises, selon différentes ventilations (a)**  
**Average size of the x largest firms, as determined by various types of breakdown (a)**

NICE	Secteur industriel	x plus grandes entreprises x largest firms	Ventilation par classes de personnes occupées Breakdown by size classes of persons employed				Ventilation par classes de valeur ajoutée Breakdown by value added classes		Industry	NICE
			en personnes occupées in terms of persons employed		en valeur ajoutée (b) in terms of value added (b)		Taille moyenne Average size	Rang Rank		
			Taille moyenne Average size	Rang Rank	Taille moyenne Average size	Rang Rank				
	<i>France</i>								<i>France</i>	
362	Construction de machines de bureau	38	785	3	4 566	3	4 602	3	Manufacture of office machinery	362
363	Construction de machines-outils pour métaux	60	522	7	2 662	5	2 734	5	Manufacture of machine-tools for working metal	363
367	Fabrication d'organes de transmission	8	355	9	1 274	8	1 318	9	Manufacture of transmission equipment for motive power	367
	<i>Belgique</i>								<i>Belgium</i>	
202	Industrie du lait	4	299	11	1 181	9	1 545	7	Manufacture of dairy products	202
207	Industrie du sucre	7	663	5	5 024	2	5 136	2	Sugar industry	207
233	Industrie cotonnière	44	600	6	1 505	7	1 535	8	Cotton industry	233
236	Autres fibres textiles, corderie	14	389	8	1 091	11	1 101	11	Miscellaneous textile industry, cordages	236
301	Transformation du caoutchouc et de l'amiante	8	735	4	2 598	6	2 614	6	Processing of rubber and of asbestos	301
354	Chaudronnerie, construction réservoirs, etc.	4	340	10	1 164	10	1 164	10	Boilermaking, manufacture of reservoirs, etc.	354
368	Construction d'autres matériels spécifiques	6	280	12	1 019	12	1 066	12	Manufacture of other machinery and equipment for use in specific branches of industry	368
373	Fabrication de matériel électrique d'utilisation	4	92	13	282	14	291	14	Manufacture of electrical apparatus and appliances for industrial use	373
374	Matériel de télécommunication, de mesure, matériel électro-médical	3	5 757	1	20 538	1	20 538	1	Manufacture of telecommunication equipment, measuring and electro-medical equipment	374
381	Construction automobiles et pièces détachées	8	946	2	4 073	4	4 109	4	Manufacture of motor vehicles and of motor vehicle parts and accessories	381
399	Industries manufacturières diverses	31	39	15	111	15	121	15	Other manufacturing industries	399
	<i>Luxembourg</i>								<i>Luxembourg</i>	
206	Boulangerie, pâtisserie, biscotterie, biscuiterie	17	17	19	38	19	38	19	Bread and flour confectionery	206
209	Fabrication de produits alimentaires divers	6	30	17	69	17	70	17	Manufacture of other food products	209
243	Fabrication des articles d'habillement	19	29	18	47	18	48	18	Manufacture of ready-made clothing	243
313	Produits chimiques pour consommation privée et administrations	4	14	20	35	20	35	20	Manufacture of other chemical products, chiefly for household and office use	313
339	Travail de la pierre et des produits Minéraux non-métalliques	5	43	14	303	13	325	13	Working of stone and of non-metallic mineral products	339
345	Fonderies de métaux ferreux et non-ferreux	5	35	16	104	16	105	16	Ferrous and non-ferrous metal foundries	345

(a) Source: Voir tableau 2.  
Source: See Table 2.

(b) En 1 000 unités de compte.  
In 1 000 units of account

#### **4. Remarque finale**

Les ventilations par classes d'effectifs existantes suffisent entièrement pour les besoins de l'analyse de la concentration, de l'inégalité et de l'efficacité, en ce sens qu'il n'est pas nécessaire de prévoir d'autres types de ventilations. En revanche, l'absence d'indices de concentration, calculés par les instances officielles et comparables d'un pays à l'autre, est une lacune grave dans l'état actuel des statistiques industrielles des Communautés. Il serait donc souhaitable (et urgent) de demander aux États membres de mettre sur pied un programme systématique et continu de calcul d'indices de concentration exprimés en chiffre d'affaires et basés sur les données individuelles par entreprise.

#### **4. General conclusion**

Existing breakdowns by employment classes are quite sufficient for the purposes of concentration, inequality and efficiency analysis in that there is no need to carry out other types of breakdown. At the same time, the fact that there are no concentration ratios computed by the competent authorities and comparable from one country to another is a serious defect, in present Community industrial statistics. The Member States should therefore be asked, as a matter of urgency, to initiate a systematic and regular programme for the calculation of concentration ratios expressed in terms of turnover and based on individual firms' data.

## REFERENCES

- ADELMAN, M. A. (1951), The Measurement of Industrial Concentration, *Review of Economics and Statistics*, 33 (1951), 269–296, et la discussion, *ibidem*, 34, (1952), 156–178.
- ADELMAN, M. A. (1952), Rejoinder, *Review of Economics and Statistics*, 34 (1952), 356–364.
- ADELMAN, M. A. (1969), Comment on the 'H' Concentration Measures as a Numbers-Equivalent, *Review of Economics and Statistics*, 51 (1969), 99–101.
- AITCHISON, J. et J. A. C. BROWN (1957), *The Lognormal Distribution*, Cambridge.
- BAILEY, D. et S. E. BOYLE (1971), The Optimal Measure of Concentration, *Journal of the American Statistical Association*, 66 (1971), 702–706.
- BAIN, J. S. (1966), *International Differences in Industrial Structure*, Studies in Comparative Economics, n° 6, Yale University Press, New Haven.
- BLAIR, J. M. (1956), Statistical Measures of Concentration in Business, Problems of Compiling and Interpretation, *Bulletin of the Oxford University Institute of Statistics*, 18 (1956), 351–372.
- BLAIR J. M. (1956), Testimony in *Economic Concentration, Part 5*, Subcommittee on Antitrust and Monopoly, Committee on the Judiciary, U.S. Senate, 89th Congress, 2nd Session, 1894–1902.
- BLAIR, J. M. (1972), *Economic Concentration*, Harcourt Brace Jovanovich, New York.
- CONKLIN, M. R. et H. T. GOLDSTEIN (1955), Census Principles of Industry and Product Classification, Manufacturing Industries, in *Business Concentration and Price Policy*, National Bureau of Economic Research, Princeton University Press, Princeton.
- FABRICANT, S. (1974), Inflation Accounting: Issues for Research, in *54th Annual Report, National Bureau of Economic Research*, September 1974, 10–14.
- FEDERAL TRADE COMMISSION (1949), *The Concentration of Production Facilities*, 1947.
- FINKELSTEIN, M. O. et R. M. FRIEDBERG (1967), The Application of an Entropy Theory of Concentration to the Clayton Act, *Yale Law Journal*, mars 1967.
- GIBRAT, R. (1931), *Les inégalités économiques*, Sirey, Paris.
- GROSSACK, I. M. (1965), Toward an Integration of Static and Dynamic Measures of Industry Concentration, *Review of Economics and Statistics*, 47 (1965), 301–308.
- HALL, M. et N. TIDEMAN, Measures of Concentration, *Journal of the American Statistical Association*, 62 (1967), 162–168.
- HART, P. E. (1957), On Measuring Business Concentration, *Bulletin of the Oxford University Institute of Statistics*, 19 (1957), 222–248.
- HART, P. E. et S. J. PRAIS (1956), The Analysis of Business Concentration: A Statistical Approach, *Journal of the Royal Statistical Society*, Ser. A, 119 (1956), Pt. 2, 150–191.
- HERFINDAHL, O. C. (1950), *Concentration in the Steel Industry*, Ph.D. Dissertation, Columbia University.
- HERFINDAHL, O. C. (1955), Comment, in *Business Concentration and Price Policy*, National Bureau of Economic Research, Princeton University Press, Princeton.
- HIRSCHMAN, A. O. (1964), The Paternity of an Index, *American Economic Review*, 53 (1964), 761.
- HOROWITZ, I. et A. R. HOROWITZ (1968), Entropy, Markov Processes and Competition in the Brewing Industry, *Journal of Industrial Economics*, 16 (1968) 196–211.
- HOROWITZ, I. et A. R. HOROWITZ (1970 a), Structural Changes in the Brewing Industry, *Applied Economics*, 2 (1970), 1–13.
- HOROWITZ, I. (1970 b), Employment Concentration in the Common Market: An Entropy Approach, *Journal of the Royal Statistical Society*, Ser. A, 133 (1970), Pt. 3, 463–479.
- HOROWITZ, I. (1971 a), An International Comparison of the Intra-national Effects of Concentration on Industry Wages, Investment, and Sales, *Journal of Industrial Economics*, 19 (1971), 166–178.
- HOROWITZ, I. (1971 b), On the Similarity of Wages, Sales, and Investment Among the Industries of the EEC Nations: A Statistical Note, *Economia Internazionale*, 24 (1971), 3–15.
- IJIRI, Y. et H. A. SIMON (1964), Business Firm Growth and Size, *American Economic Review*, 54 (1964), 77–89.
- JACQUEMIN, A. et A.-M. KUMPS (1971), Changes in the Size Structure of the Largest European Firms: an Entropy Measure, *Journal of Industrial Economics*, 20 (1971), 59–70.
- JACQUEMIN, A. et L. PHILIPS (1974), *Concentration, Size and Performance of European Firms*, Working Paper n° 7409, Institut des Sciences économiques, Louvain, stencillé.
- JENNY, F. et A.-P. WEBER (1974), *Concentration et politique des structures industrielles*, La Documentation Française, Paris, 1974.
- KILPATRICK, R. W. (1967), The Choice Among Alternative Measures of Industrial Concentration, *Review of Economics and Statistics*, 49 (1967), 258–260.
- KOTTKE, F. J. (1955), Comment, in *Business Concentration and Price Policy*, National Bureau of Economic Research, Princeton University Press, Princeton.
- LORENZ, M. O. (1905), Methods of Measuring Concentration of Wealth, *Journal of the American Statistical Association*, (1905), 209–319.
- MENDERSHAUSEN, H. (1946), *Changes in Income Distribution During the Great Depression*, National Bureau of Economic Research, New York.
- NELSON, R. L. (1963), *Concentration in the Manufacturing Industries of the United States*, Yale University Press, New Haven.
- PASHIGIAN, P. (1968), Market Concentration in the United States and Great Britain, *Journal of Law and Economics*, 11 (1968), 299–319.
- PHILIPS, L. (1962), *De l'intégration des marchés*, Nauwelaerts, Louvain.
- PHILIPS, L. (1963), La Théorie de la demande et le concept d'industrie, *Revue suisse d'économie politique et de statistique*, 99 (1963), 60–69.
- PHILIPS, L. (1971), *Effects of Industrial Concentration: A Cross-Section Analysis for the Common Market*, Contributions to Economic Analysis, n° 74, North Holland Publishing Co., Amsterdam.
- QUANDT, R. E. (1966), On the Size Distribution of Firms, *American Economic Review*, 56 (1966), 416–432.
- ROSENBLUTH, G. (1955), Measures of Concentration, in *Business Concentration and Price Policy*, National Bureau of Economic Research, Princeton University Press, Princeton.

- SAVING, T. R. (1961), Estimation of Optimum Size of Plant by the Survivor Technique, *Quarterly Journal of Economics*, (1961).
- SCHERER, F. M. (1970), *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Rand McNally and Co., Chicago.
- SCITOVSKY, T. (1955), Economic Theory and the Measurement of Concentration, in *Business Concentration and Price Policy*, National Bureau of Economic Research, Princeton University Press, Princeton.
- SHEPHERD, W. G. (1967), What does the Survivor Technique Show About Economies of Scale? *Southern Economic Journal*, (1967), 113–122.
- SILBERMAN, I. H. (1967), On Lognormality as a Summary Measure of Concentration, *American Economic Review*, 57 (1967), 807–831.
- SIMON, H. A. et C. P. BONINI (1958), The Size Distribution of Business Firms, *American Economic Review*, 48 (1958), 607–617.
- STIGLER, G. J. (1958), The Economies of Scale, *Journal of Law and Economics*, 1 (1958), 54–71.
- STIGLER, G. J. (1968), *The Organization of Industry*, R. D. Irwin, Homewood, Illinois.
- THEIL, H. (1967), *Economics and Information Theory*, North-Holland Publishing Co., Amsterdam.
- WEISS, L. W. (1964), The Survival Technique and the Extent of Suboptimal Capacity, *Journal of Political Economy*, 72 (1964), 246–261.
- WEISS, L. W. (1965), An Evaluation of Mergers in Six Industries, *Review of Economics and Statistics*, 47 (1965).
- WORCESTER, D. A. (1967), *Monopoly, Big Business, and Welfare in the Postwar United States*, University of Washington Press, Seattle.





TAB. A. 1

Part en % des x plus grandes entreprises selon la ventilation par classes d'effectifs: RF d'Allemagne - 1972 (a)  
 % share of the x largest firms, as determined by a breakdown by classes of persons employed: FR Germany - 1972 (a)

Nomenclature	Secteur industriel	x plus grandes entreprises x largest firms	Personnes occupées Persons employed	Chiffre d'affaires Turnover	Différences Differences	Industry	Nomenclature
			(1)	(2)	(1) - (2)		
22.02	Industrie du ciment	4	60	62	- 2	Manufacture of cement	22.02
22.03.0	Industrie de la chaux	4	65	65	0	Manufacture of lime	22.03.0
22.05.7	Fabrication de produits réfractaires	4	63	58	5	Manufacture of heat-insulating and refractory goods	22.05.7
22.08.4-7	Fabrication de produits en béton	5	10	16	- 6	Manufacture of concrete products	22.08.4-7
22.06	Industrie des pierres calcaires	7	17	18	- 1	Limestone industry	22.06
22.08.0	Industrie de la pierre-ponce	4	18	15	3	Pumice products industry	22.08.0
22.09.6-9	Autres industries de produits minéraux non métalliques	4	28	17	11	Manufacture of non-metallic mineral products not elsewhere specified	22.09.6-9
23.0	Sidérurgie	29	96	95	1	Iron and steel industry	23.0
23.4	Fonderie de métaux ferreux	20	53	58	- 5	Ferrous metal foundries	23.4
23.80	Tréfilage, étrirage, laminage de feuillards	13	44	47	- 3	Drawing, cold rolling and cold folding of steel	23.80
23.2	Industrie des métaux non ferreux	20	74	66	8	Production and preliminary processing of non ferrous metals	23.2
23.6	Fonderies de métaux non ferreux	5	27	27	0	Non-ferrous metal foundries	23.6
20.5	Industrie du pétrole	9	78	80	- 2	Petroleum refining	20.5
20.0	Industrie chimique	87	74	74	0	Chemical industry	20.0
26.00	Sciage et préparation industrielle du bois	3	6	6	0	Sawing and processing of wood	26.00
26.05	Produits demi-finis en bois	7	33	35	- 2	Manufacture of semi-finished wood products	26.05
26.4	Fabrication de la pâte, du papier et du carton	11	53	56	- 3	Manufacture of pulp, paper and board	26.4
21.5	Transformation du caoutchouc et de l'amiante	25	71	73	- 2	Processing of rubber and of asbestos	21.5
24.00	Constructions métalliques	11	22	22	0	Manufacture of structural metal products	24.00
24.03	Fabrication de wagons	6	68	71	- 3	Manufacture of railway wagons	24.03
24.06	Chaudronnerie, construction de réservoirs, etc.	12	41	47	- 6	Boilermaking, manufacture of reservoirs, etc.	24.06
24.09	Installation de chauffage, conditionnement d'air	3	16	17	- 1	Installation of heating and ventilating apparatus	24.09
24.21	Fabrication de machines-outils pour métaux	32	34	35	- 1	Manufacture of machine-tools for working metal	24.21
24.22	Matériel pour mines, sidérurgie, fonderies, etc.	30	44	44	0	Manufacture of plant for mines, the iron and steel industry, foundries, etc.	24.22
24.23.1	Fabrication de machines et tracteurs agricoles	13	51	58	- 7	Manufacture of agricultural machinery and tractors	24.23.1
24.24	Machines pour industries alimentaires	19	34	37	- 3	Manufacture of machinery for the food industry	24.24
24.27.2	Machines pour la fabrication de papier et pour imprimerie	11	57	55	2	Manufacture of paper making, printing and bookbinding	24.27.2
24.26	Machines textiles et machines à coudre	14	52	51	1	Manufacture of textile machinery and of sewing machines	24.26
24.28	Fabrication d'organes de transmission	14	69	68	1	Manufacture of transmission equipment for motive power	24.28
24.29.1	Robinetterie	9	37	35	2	Manufacture of taps, cocks, valves and similar appliances	24.29.1
24.29.2	Construction d'autres machines, n.d.a.	39	59	64	- 5	Manufacture of machinery and appliances not elsewhere specified	24.29.2

24.6	Construction de navires	13	80	80	0	Shipbuilding	24.6
25.20.0.22	Matériel photographique, de projection, etc.	10	63	71	- 8	Photographic and cinematographic equipment	25.20.0.22
25.25	Instruments de précision, appareils de mesure, etc.	6	33	32	1	Manufacture of measuring, checking and precision instruments and apparatus	25.25
25.27	Fabrication d'appareils pour médecine et orthopédie	4	43	40	3	Manufacture of medical and surgical equipment and orthopaedic appliances	25.27
23.84-87	Seconde transformation des métaux	9	10	10	0	Preliminary processing of metals	23.84-87
25.64	Fabrication d'appareils de chauffage et de cuisson	7	62	65	- 3	Manufacture of domestic heating and cooking appliances	25.64
25.66.1-2	Fabrication de tubes d'acier	8	14	14	0	Manufacture of steel tubes	25.66.1-2
25.61	Quincaillerie	10	32	29	3	Manufacture of general hardware: locks and fittings	25.61
25.65.0	Fabrication de pièces de motocycles et cycles	9	50	49	1	Manufacture of parts and accessories for cycles and motor-cycles	25.65.0
25.65.5	Fabrication d'accessoires pour automobiles	8	55	55	0	Manufacture of accessories for motor vehicles	25.65.5
ex 25.68	Fabrication d'articles finis en métaux	4	22	22	0	Manufacture of metal articles	ex 25.68
25.68.5	Fabrication de petits articles en métal	3	18	15	3	Manufacture of small metal articles	25.68.5
24.25	Construction de machines de bureau	9	87	85	2	Manufacture of office machinery	24.25
25.07.1	Appareils et installations pour l'informatique	4	94	97	- 3	Data processing machinery	25.07.1
22.4	Industrie de la porcelaine	13	46	45	1	Manufacture of porcelain and vitreous china	22.4
22.7	Industrie du verre	19	57	60	- 3	Manufacture of glass and glassware	22.7
26.10.3, 26.19	Industrie du meuble en bois	16	16	17	- 1	Manufacture of wooden furniture	26.10.3, 26.19
25.80.0	Fabrication de piano et d'orgues	4	48	50	- 2	Manufacture of keyboard musical instruments: organs, pianos	25.80.0
25.89.0	Lapidairerie	3	24	17	7	Working of precious and semi-precious stones	25.89.0
26.5	Transformation du papier et du carton	18	25	27	- 2	Processing of paper and board	26.5
26.8	Imprimerie et industries annexes	22	17	19	- 2	Printing and allied industries	26.8
21.0	Transformation des matières plastiques	15	18	20	- 2	Processing of plastics	21.0
27.1-2	Fabrication d'articles en cuir et chaussures	12	25	25	0	Manufacture of products from leather and production of footwear	27.1-2
27.51.2	Filature de la laine	4	29	27	2	Spinning of wool	27.51.2
27.51.4	Tissage de la laine	5	25	21	4	Weaving of wool	27.51.4
27.52.2	Retorderie et pelotonnage de fils de coton	5	72	75	- 3	Doubling; production of finished thread of cotton	27.52.2
27.52.3	Tissage du coton	3	23	18	5	Weaving of cotton	27.52.3
27.52.4	Tissage et filature du coton	18	70	70	0	Spinning and weaving of cotton	27.52.4
27.53	Industrie de la soierie	7	43	42	1	Silk industry	27.53
27.56	Bonneterie	12	23	24	- 1	Knitting industry	27.56
27.57	Achèvement des textiles	3	13	15	- 2	Textile finishing	27.57
27.58	Autres industries textiles	7	14	17	- 3	Miscellaneous textile industries	27.58
27.60-4,69	Industrie de l'habillement	22	13	14	- 1	Clothing industry	27.60-4,69
28.1	Meuneries	5	35	30	5	Grain milling	28.1
28.3	Fabrication de pâtes alimentaires	4	51	55	- 4	Manufacture of spaghetti, macaroni, etc.	28.3
28.4	Industrie du pain	13	32	33	- 1	Large-scale breadmaking	28.4
28.6	Fabrication de conserves de fruits et légumes	3	33	30	3	Processing and preserving of fruits and vegetables	28.6
28.70.6	Biscotterie, biscuiterie	3	54	50	4	Rusk and biscuit making	28.70.6
28.70.0-3,9	Confiserie	13	54	52	2	Manufacture of sugar confectionery	28.70.0-3,9
28.80	Industrie du lait	4	14	11	3	Manufacture of dairy products	28.80
28.85	Fabrication de lait condensé, etc.	4	54	42	12	Production of preserved milk, etc.	28.85
29.14	Transformation de la viande	6	32	34	- 2	Preparing and preserving of meat	29.14
29.80	Transformation du café et du thé	5	65	64	1	Processing of coffee and tea	29.80
29.3	Brasserie et malterie	14	26	27	- 1	Brewing and malting	29.3
29.7	Industrie du tabac	7	70	92	-22	Tobacco industry	29.7

(a) Source: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden: Industrie und Handwerk, Betrieb und Unternehmen der Industrie, Band II Unternehmen, 1972.

TAB. A.2

Part en % des x plus grandes entreprises selon la ventilation par classes d'effectifs: France, Belgique et Luxembourg – 1963 (a)  
 % share of the x largest firms, as determined by a breakdown by size classes of persons employed: France, Belgium and Luxembourg – 1963 (a)

NICE	Secteur industriel	Pays Country	x plus grandes entreprises x largest firms	Personnes occupées Person employed	Chiffre d'affaires Turnover	Valeur ajoutée Value added	Différences Differences		Industry	NICE
				(1)	(2)	(3)	(1)-(2)	(3)-(2)		
20A	Industrie des corps gras végétaux et animaux	F	4	61	64	68	- 3	4	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	20A
201	Abattage du bétail, préparation et mise en conserve de viande	B	5	78	84	89	- 6	5	Slaughtering, preparing and preserving of meat	201
		F	5	27	26	31	1	5		
202	Industrie du lait	B	7	22	20	29	2	9	Manufacture of dairy products	202
		L	5	6	6	7	0	1		
203	Fabrication de conserve de fruits et légumes	F	7	21	19	23	2	4	Processing and preserving of fruit and vegetables	203
		B	4	15	10	12	5	2		
204	Fabrication de conserves de poissons et d'autres produits de la mer	F	5	18	15	19	3	4	Processing and preserving of fish and other sea foods	204
		B	6	69	60	.	9	.		
205	Travail des grains	F	9	25	25	33	0	8	Grain milling	205
		B	4	43	27	40	15	13		
206	Boulangerie, pâtisserie, biscotterie, biscuiterie	F	7	14	18	19	- 4	1	Bread and flour confectionery	206
		B	5	33	28	32	5	4		
207	Industrie du sucre	L	6	86	89	80	- 3	- 9	Sugar industry	207
		F	8	24	31	34	- 7	3		
208	Industrie du cacao, du chocolat et de la confiserie du sucre	B	5	10	12	13	- 2	1	Manufacture of cocoa, chocolate and sugar confectionery	208
		L	17	16	11	18	5	7		
209	Fabrication de produits alimentaires divers	F	4	42	40	39	2	- 1	Manufacture of other food products	209
		B	7	81	76	82	5	6		
211	Industrie des alcools éthyliques de fermentation; fabrication de spiritueux	F	8	24	29	33	- 5	4	Distilling of ethyl alcohol from fermented materials; spirit distilling and compounding	211
		B	6	35	45	38	-10	- 7		
212	Industrie du vin et des boissons alcooliques similaires non maltées	F	6	16	14	18	2	4	Manufacture of wine and similar alcoholic drinks, not malted	212
		B	11	31	35	35	- 4	0		
213	Brasserie et malterie	L	6	74	68	66	- 6	- 2	Brewing and malting	213
		F	8	22	36	48	-14	12		
214	Industrie des boissons hygiéniques et eaux gazeuses	B	5	38	34	45	4	11	Manufacture of soft drinks, including the bottling of natural spa waters	214
		F	6	14	13	13	1	0		
232	Industrie lainière	L	5	56	62	62	- 6	0	Wool industry	232
		F	9	38	37	39	1	2		
233	Industrie cotonnière	B	10	37	36	40	1	4	Cotton industry	233
		L	5	76	75	74	1	- 1		
234	Industrie de la soierie	F	7	29	29	30	0	1	Silk industry	234
		B	6	42	48	58	- 6	10		
235	Industrie du lin et du chanvre	F	6	19	19	21	0	2	Preparation, spinning and weaving of flax, hemp and ramie	235
		B	4	20	20	22	0	2		
236	Industrie des autres fibres textiles (jute, fibres dures, etc.), corderie	F	15	31	24	30	7	6	Industry of the other textile fibres (jute, hard fibres, etc.), manuf. of cardage, etc.	236
		B	25	48	50	50	- 2	0		
237	Bonneterie	F	4	14	13	15	1	2	Knitting industry	237
		B	16	64	58	60	6	2		
238	Achèvement des textiles	F	7	37	29	31	8	2	Textile finishing	238
		B	9	30	29	32	1	3		
238	Achèvement des textiles	F	4	49	44	50	5	6	Textile finishing	238
		B	14	68	67	73	1	6		
238	Achèvement des textiles	F	9	13	13	14	0	1	Textile finishing	238
		B	14	22	22	24	0	2		
238	Achèvement des textiles	F	7	42	38	37	4	- 1	Textile finishing	238
		B	3	18	13	18	5	5		

239	Autres industries textiles	F	5	12	16	16	- 4	0	Miscellaneous textile industries	239
		B	33	43	42	42	1	0		
241	Fabrication mécanique des chaussures (sauf en caoutchouc et en bois)	F	6	15	17	18	- 2	1	Manufacture of mass-produced footwear (excl. footwear made of wood or of rubber)	241
		B	14	32	35	35	- 3	0		
242	Fabrication à la main et réparation de chaussures	F	7	24	24	25	0	1	Manufacture of hand-made footwear and repairing	242
243	Fabrication des articles d'habillement (à l'exclusion des fourrures)	F	8	4	5	5	- 1	0	Manufacture of clothing (except fur goods)	243
		B	26	13	17	16	- 4	- 1		
		L	11	33	38	36	- 5	- 2		
244	Fabrication de matelas et de literie	F	4	25	22	28	3	6	Manufacture of mattresses and quilts, eiderdowns, etc.	244
		B	7	35	34	38	1	4		
245	Industries des pelleteries et fourrures	F	7	14	12	19	2	7	Manufacture of furs and of fur goods	245
		B	17	38	45	38	- 7	- 7		
		L	4	71	71	73	0	2		
251	Sciage et préparation industrielle du bois	F	7	4	5	4	- 1	- 1	Sawing and processing of wood	251
		B	8	10	14	13	- 4	- 1		
		L	6	74	74	71	0	- 3		
252	Fabrication de produits demi-finis en bois	F	5	12	14	16	- 2	2	Manufacture of semi-finished wood products	252
		B	9	71	67	74	4	7		
253	Fabrication en série de pièces de charpente, de menuiserie et de parquet	F	9	2	3	3	- 1	0	Manufacture of carpentry and joinery components and of parquet flooring	253
		B	4	12	15	14	- 3	- 1		
254	Fabrication d'emballages en bois	B	4	17	18	21	- 1	3	Manufacture of wooden containers	254
255	Fabrication d'autres ouvrages en bois (à l'exclusion des meubles)	F	10	18	25	27	- 7	2	Other wood manufactures (except furniture)	255
		B	5	20	18	22	2	4		
259	Fabrication d'articles en paille, liège, vannerie et rotin; brosserie	F	6	13	17	18	- 4	1	Manufacture of articles of cork and of straw; manufacture of brushes and brooms	259
		B	5	17	17	18	0	1		
260	Industrie du meuble en bois	L	14	46	47	48	- 1	1	Manufacture of wooden furniture	260
271	Fabrication de la pâte, du papier et du carton	F	5	30	29	32	- 1	3	Manufacture of pulp, paper and board	271
		B	5	64	68	65	- 4	- 3		
272	Transformation du papier et du carton, fabrication d'articles en pâte	F	11	10	12	11	- 2	- 1	Processing of paper and board; manuf. of paper products	272
		B	3	25	22	27	3	5		
280	Imprimerie, édition et industries annexes	L	8	64	65	70	- 1	5	Printing, publishing and allied industries	280
291	Tannerie-mégisserie	F	5	19	23	19	- 4	- 4	Tanning and dressing of leather	291
		B	6	61	62	65	- 1	3		
292	Fabrication d'articles en cuir et similaires	F	14	15	18	19	- 3	1	Manufacture of products from leather and leather substitutes	292
		B	8	19	18	19	1	1		
301	Transformation de caoutchouc et de l'amiante	F	4	50	49	55	1	6	Processing of rubber and of asbestos	301
		B	5	62	69	66	- 7	- 3		
302	Transformation des matières plastiques	F	5	8	8	10	0	2	Processing of plastics	302
		B	3	14	16	15	- 2	- 1		
303	Production de fibres artificielles et synthétiques	F	7	94	95	96	- 1	1	Production of man-made fibres	303
304	Industrie des produits amylacés	F	5	86	90	93	- 4	3	Manufacture of starch and starch products	304
311	Fabrication de produits chimiques de base et fabrication suivie de transformation plus ou moins élaborée de ces produits	F	5	40	32	41	8	9	Manufacture of basic industrial chemicals, incl. further processing of such products	311
		B	15	95	75	77	20	2		
		L	8	91	87	86	4	- 1		
312	Fabrication spécialisée de produits chimiques principalement destinés à l'industrie et à l'agriculture	F	6	23	15	20	8	5	Manufacture of other chemical products, mainly for industrial and agricultural purposes	312
313	Fabrication spécialisée de produits chimiques principalement destinés à la consommation domestique et à l'administration	F	5	17	17	21	0	4	Manufacture of other chemical products, chiefly for household and office use	313
		L	4	86	91	93	- 5	2		
331	Fabrication de matériaux de construction en terre cuite	F	5	13	10	12	3	2	Manufacture of clay products for constructional purposes	331
		B	8	32	28	28	4	0		
332	Industrie du verre	F	4	39	44	41	- 5	- 3	Manufacture of glass and glassware	332
		B	5	65	66	70	- 1	4		

(a) Source: Office statistique des Communautés européennes: Enquête industrielle de 1963 - Pour le Luxembourg, les données de la colonne (3) sont calculées à partir de données sur la valeur nette de la production.

Source: Statistical Office of the European Communities: 1963 inquiry on industry - For Luxembourg, data for column (3) have been calculated on the basis of figures relating to the net production value.

TAB. A.2

NICE	Secteur industriel	Pays Country	x plus grandes entreprises x largest firms	Personnes occupées Persons employed	Chiffre d'affaires Turnover	Valeur ajoutée Value added	Différences Differences		Industry	NICE
				(1)	(2)	(3)	(1)-(2)	(3)-(2)		
333	Fabrication de grès, porcelaines, faïences et produits réfractaires	F	5	28	33	34	- 5	1	Manufacture of stoneware, earthenware, porcelain and refractory goods	333
		B	4	43	43	44	0	1		
334	Fabrication de ciment, de chaux et de plâtre	F	7	49	60	57	-11	- 3	Manufacture of cement, lime and plaster	334
335	Fabrication de matériaux de construction et de travaux publics en béton, en ciment et en plâtre	F	5	26	32	36	- 6	4	Manufacture of concrete, cement or products for constructional purposes	335
		B	3	27	50	54	-23	4		
339	Travail de la pierre et des produits minéraux non métalliques	F	12	19	28	27	- 9	- 1	Working of stone and of non-metallic mineral products	339
		B	5	13	15	17	- 2	2		
		L	5	71	74	79	- 3	5		
341	Sidérurgie	F	7	60	60	59	0	- 1	Iron and steel industry	341
		B	4	62	57	58	5	1		
342	Fabrication de tubes d'acier	F	2	62	58	59	4	1	Manufacture of steel tubes	342
343	Tréfilage, étirage, laminage de feuillets, profilage à froid	F	13	60	55	60	5	5	Drawing, cold rolling and cold folding of steel	343
		B	10	80	80	82	0	2		
344	Production et première transformation des métaux non ferreux	F	7	64	59	67	5	8	Production and preliminary processing of non ferrous metals	344
		B	9	81	77	85	4	8		
345	Fonderies de métaux ferreux et non ferreux	F	5	22	29	26	- 7	- 3	Ferrous and non-ferrous metal foundries	345
		B	20	48	44	51	4	7		
		L	5	87	87	91	0	4		
351	Forge, estampage, matriçage, emboutissage	F	9	24	24	21	0	- 3	Forging: drop forging, closed-die forging pressing and stamping	351
352	Seconde transformation, traitement et revêtement des métaux	F	8	4	4	4	0	0	Secondary transformation, treatment and coating of metals	352
		B	7	27	40	21	-13	19		
353	Construction métallique (fabrication et pose)	F	11	30	29	27	1	- 2	Manuf. of structural metal products (incl. integrated assembly and installation)	353
		B	15	41	45	42	- 4	- 3		
354	Chaudronnerie, construction de réservoirs et d'autres pièces de tôlerie	F	5	17	21	22	- 4	1	Boilermaking, manufacture of reservoirs, tanks and other containers	354
		B	4	27	27	31	0	4		
355	Fabrication d'outillage et d'articles finis en métaux, à l'exclusion du matériel électrique	F	8	10	13	11	- 3	- 2	Manufacture of tools and finished metal goods, except electrical equipment	355
		B	31	41	47	44	- 6	- 3		
		L	7	89	89	88	0	- 1		
359	Activités auxiliaires des industries mécaniques	F	4	10	27	18	-17	- 9	Ancillary activities to the mechanical industries	359
		L	6	31	59	42	-28	-17		
361	Construction de machines et tracteurs agricoles	F	4	34	43	42	- 9	- 1	Manufacture of agricultural machinery and tractors	361
		B	7	67	79	76	-12	- 3		
362	Construction de machines de bureau	F	7	81	88	87	- 7	- 1	Manufacture of office machinery	362
363	Construction de machines-outils pour les métaux, d'outillage et d'outils pour machines	F	6	17	17	17	0	0	Manuf. of machine-tools for working metal, tools and equipment for use with machines	363
		B	14	78	81	79	- 3	- 2		
364	Construction de machines textiles et acces- soires; fabrication de machines à coudre	F	6	31	29	34	2	5	Manufacture of textiles machinery and accessories; manufacture of sewing machines	364
		B	8	70	71	71	- 1	0		
365	Construction de machines et d'appareils pour industries alimentaires, chimiques et connexes	F	20	32	30	29	2	- 1	Manufacture of machinery for the food, chemical and related industries	365
		B	4	36	42	40	- 6	- 2		
366	Construction de matériel pour mines, sidérurgie, fonderies, génie civil, bâtiment; construction matériel de levage et de manutention	F	7	20	21	24	- 1	3	Manuf. of plant for mines, the iron and steel industry, foundries, civil engineering; manuf. of mechanical handling equipment	366
		B	14	70	65	.	5	.		
367	Fabrication d'organes de transmission	F	8	87	83	85	4	2	Manufacture of transmission equipment for motive power	367

368	Construction d'autres matériels spécifiques	F	8	46	41	38	5	- 3	Manuf. of other machinery and equipment for use in specific branches of industry	368
369	Construction d'autres machines et appareils non électriques	F	11	44	32	34	12	2	Manufacture of other non-electrical machinery	369
		B	6	27	21	16	6	- 5		
		L	3	99	97	98	2	1		
371	Fabrication de fils et câbles électriques	F	5	58	50	53	8	3	Manufacture of insulated wires and cables	371
372	Fabrication de matériel électrique d'équipement (moteurs, générateurs, transformateurs, appareillage industriel, etc.)	F	5	48	49	50	- 1	1	Manuf. of electrical machinery (incl. motors, generators, transformers, switches, other basic electrical plant)	372
		B	9	84	85	.	- 1	.		
373	Fabrication de matériel électrique d'utilisation	F	4	27	25	24	2	- 1	Manuf. of electrical apparatus and appliances for industrial use	373
		B	3	56	65	58	- 9	- 7		
374	Fabrication de matériel de télécommunications, compteurs, appareils de mesure, matériel électromédical	F	6	44	41	49	3	8	Manuf. of telecomm. equipment, electrical and electronic measuring and recording equipment, electro-medical equipment	374
		B	3	93	87	91	6	4		
375	Construction d'appareils électroniques, radio, télévision, électro-acoustique	F	4	43	50	46	- 7	- 4	Manuf. of electronic equipment, radio and telev. receiver sets, sound equipment	375
		B	4	79	74	79	5	5		
376	Fabrication d'appareils électrodomestiques	F	6	33	29	34	4	5	Manuf. of domestic type electric appliances	376
		B	9	54	52	56	2	4		
377	Fabrication de lampes et de matériel d'éclairage	F	4	75	87	82	-12	- 5	Manufacture of electric lamps and other electric lighting equipment	377
		B	6	63	66	66	- 3	0		
378	Fabrication de piles et d'accumulateurs	F	4	79	77	77	2	0	Manufacture of batteries and accumulators	378
		B	5	83	75	81	8	6		
379	Réparation, montage, travaux d'installation technique (installation de machines électriques)	F	5	54	65	59	-11	- 6	Repairing, assembly and installation of electrical equipment and apparatus (installation of machines)	379
		L	5	81	80	85	1	5		
381	Construction navale	F	5	42	50	50	- 8	0	Shipbuilding	381
		B	4	58	69	68	-11	- 1		
382	Construction de matériel ferroviaire roulant	F	13	84	84	83	0	- 1	Manufacture of railway rolling-stock	382
383	Construction d'automobiles et pièces détachées	F	5	55	62	60	- 7	- 2	Manufacture of motor vehicles and of motor vehicle parts and accessories	383
		B	8	54	71	62	-17	- 9		
384	Ateliers indépendants de réparation d'automobiles, motocycles ou cycles	F	11	2	3	4	- 1	1	Repairing of motor vehicles, motor-cycles and cycles	384
		B	14	7	10	10	- 3	0		
		L	4	23	33	23	-10	-10		
385	Construction de motocycles, de cycles et de leurs pièces détachées	F	6	48	58	57	-10	- 1	Manufacture of cycles, motor-cycles and parts and accessories thereof	385
386	Construction et réparation d'avions	F	4	66	67	74	- 1	7	Aerospace equipment manufacturing and repairing	386
389	Construction de matériel de transport n.d.a.	F	34	2	7	4	- 5	- 3	Manufacture of transport equipment not elsewhere specified	389
391	Fabrication d'instruments de précision, d'appareils de mesure et de contrôle	F	7	35	31	34	4	3	Manufacture of measuring, checking and precision instruments and apparatus	391
		B	4	88	63	.	25	.		
392	Fabrication de matériel médico-chirurgical et d'appareils orthopédiques	F	11	15	17	15	- 2	- 2	Manufacture of medical and surgical equipment and orthopaedic appliances	392
393	Fabrication d'instruments d'optique et de matériel photographique	F	5	34	26	30	8	4	Manufacture of optical instruments and photographic equipment	393
394	Fabrication et réparation de montres et horloges	F	6	29	26	27	3	1	Manuf. and repairing of clocks and watches	394
395	Bijouterie, orfèvrerie, joaillerie, taille de pierre précieuses	F	10	15	12	16	3	4	Jewellery, goldsmiths' and silversmiths' ware, cutting of precious stones	395
396	Fabrication et réparation d'instruments de musique	F	7	43	40	45	3	5	Manufacture and repairing of musical instruments	396
397	Fabrication de jeux, jouets, articles de sport	F	5	13	12	10	1	- 2	Manufacture of toys, games and sports goods	397
399	Industries manufacturières diverses	F	4	12	11	13	1	2	Miscellaneous manufacturing industries	399
		B	7	18	19	18	- 1	- 1		
		L	10	91	97	91	- 6	- 6		

(a) Source: Office statistique des Communautés européennes: Enquête industrielle de 1963 - Pour le Luxembourg, les données de la colonne (3) sont calculées à partir de données sur la valeur nette de la production.

Source: Statistical Office of the European Communities: 1963 inquiry on industry - For Luxembourg, data for column (3) have been calculated on the basis of figures relating to the net production value.





**PUBLIKATIONER**  
**VERÖFFENTLICHUNGEN**  
**PUBLICATIONS**  
**PUBLICATIONS**  
**PUBBLICAZIONI**  
**PUBLIKATIES**

Titel DK	Periodicitet	Titel N	Periodiciteit	Pris enkeltnumre			Pris årsabonnement eller fuldstændig serie		
				Prijs per nummer			Prijs jaarabonnement of volledige serie		
				Kr	Fl	Fb	Kr	Fl	Fb
<b>Orange serie: Almen statistik</b> Statistiske Hovedtal (dk, d, e, f, i, nl) Almen Statistik Statistiske Studier og Undersøgelser	Årbog	<b>Oranje serie: Algemene statistiek</b> Basisstatistieken (dk, d, e, f, i, n)	Jaarlijks	15,70	6,90	100			
	Månedlig Uregelmæssig	Algemene statistiek Statistische studies en enquêtes	Maandelijks Onregelmatig	23,50 39,15	10,40 17,30	150 250	195,50	86,50	1.250
<b>Violet serie: Nationalregnskaber, Betalingsbalancer</b> Nationalregnskaber (3 bind) Betalingsbalancer Skattestatistik Regionalstatistik- og regnskaber (2 bind)	Årbog Årbog Årbog Uregelmæssig	<b>Paarse serie: Economische rekeningen, Betalingsbalansen</b> Nationale rekeningen (3 delen) Betalingsbalansen Belastingstatistiek Regionale statistiek en rekeningen (2 delen)	Jaarlijks Jaarlijks Jaarlijks Onregelmatig	31,30 47,00 47,00 23,50	13,80 20,70 20,70 10,40	200 300 300 150	82,20	36,20	525
<b>Gul serie: Socialstatistik</b> Socialstatistik – årbog Socialstatistik	Hvert 2. år 8 hæfter	<b>Gele serie: Sociale statistiek</b> Sociale statistiek – jaarboek Sociale statistiek	Tweejaarl. 8 delen	78,30 39,15	34,50 17,30	500 250	235,00	103,50	1.500
<b>Grøn serie: Landbrugsstatistik</b> Landbrugsstatistik – årbog Landbrugsstatistik	Årbog 8-10 hæfter årligt	<b>Groene serie: Landbouwstatistiek</b> Landbouwstatistiek – jaarboek Landbouwstatistiek	Jaarlijks 8-10 nummers	39,15 39,15	17,30 17,30	250 250	235,00	103,50	1.500
<b>Blå serie: Industristatistik</b> Industristatistik – årbog Industristatistik	Årbog Kvartalspubl.	<b>Blauwe serie: Industriestatistiek</b> Industriestatistiek – jaarboek Industriestatistiek	Jaarlijks Driemaandelijks	47,00 19,60	20,70 8,60	300 125	94,00	41,50	600
Jern og stål – årbog Jern og stål	Hvert 2. år Kvartalspubl.	IJzer en staal – jaarboek IJzer en staal	Tweejaarl. Driemaandelijks	78,30 50,90	34,50 22,50	500 325	157,00	70,00	1.000
<b>Rubinfarvet serie: Energistatistik</b> Energistatistik – årbog Energistatistik	Årbog Kvartalspubl.	<b>Robijnen serie: Energiestatistiek</b> Energiestatistiek – jaarboek Energiestatistiek	Jaarlijks Driemaandelijks	78,30 47,00	34,50 20,70	500 300	219,00	96,50	1.400
<b>Rød serie: Statistik over udenrigshandel</b> Analytiske tabeller – CST (5 bind) Analytiske tabeller – NIMEXE (13 bind)	Årlig Årlig	<b>Rode serie: Buitenlandse handel</b> Analytische tabellen – CST (5 delen) Analytische tabellen NIMEXE (13 delen)	Jaarlijks Jaarlijks	93,90	41,50	600	352,15	155,50	2.250
A – Landbrugsprodukter B – Mineralske produkter C – Kemiske produkter D – Kunststoffer, læder E – Træ, papir, kork F – Tekstiler, fodtøj G – Sten, gips, keramik, glas H – Støbejern og stål I – Øvrige metaller J – Maskiner og lignende K – Transportmidler L – Præcisionsværktøj, optik		A – Landbouwprodukten B – Minerale produkten C – Chemische produkten D – Plastische stoffen, leder E – Hout, papier, kurk F – Textielstoffen, schoeisel G – Steen, gips, keramiek, glas H – Gietijzer, ijzer en staal I – Onedele metalen J – Machines en toestellen K – Vervoermaterieel L – Precisie-instrumenten, optische toestellen		93,90 15,70 93,90 39,15 39,15 109,60 39,15 54,80 39,15 156,50 26,70 70,45	41,50 6,90 41,50 17,30 17,30 48,40 17,30 24,20 17,30 69,10 11,70 31,10	600 100 600 250 250 700 250 350 250 1.000 170 450			
Årbog Lande – Produkter Landenes nomenklatur (NCP) Udenrigshandel	Årlig Årlig Månedlig	Deel landen – produkten Landenlijst (NCP) Buitenlandse handel	Jaarlijks Jaarlijks Maandel.	93,90 18,80 23,50	41,50 8,30 10,40	600 120 150	211,50	93,50	1.350
<b>Mørkerød serie: Transportstatistik</b> Transportstatistik – Årbog (e/f, d/i, dk/nl)	Årlig	<b>Karmozijnen serie: Vervoersstatistiek</b> Vervoersstatistiek – jaarboek (uitgave: e/f, d/i, dk/n)	Jaarlijks	31,30	13,80	200			
<b>Olivengrøn serie: Statistik for oversøiske associerede stater</b> Årbog AASM	Årlig	<b>Olijfgroene serie: Overzeese geassocieerden</b> Buitenlandse handel van de GASM	Jaarlijks	31,30	13,80	200			
Statistik årbog for AOM	Hvert 2. år	Statistisch jaarboek voor de AOM	Tweejaarl.	39,15	17,30	250			

(1) Statistik og toldklassifikation

(2) Statistisk varefortegnelse for Fællesskabets udenrigshandel og for samhandelen mellem dets medlemsstater

(1) Classificatie voor statistiek

(2) Goederennomenclatuur voor de statistieken van de buitenlandse handel van de Gemeenschap en van de handel tussen de Lid-Staten

Titles E	Frequency	Titres F	Périodicité	Price per issue Prix par numéro			Price annual sub- scription or complete series Prix abonnement annuel ou série complète		
				£	Ffr	Fb	£	Ffr	Fb
<b>Orange series: General Statistics</b> Basic Statistics (dk, d, e, f, i, n)	Yearly	<b>Série orange: Statistiques générales</b> Statistiques de base (dk, d, e, f, i, n)	Annuel	1,10	12,35	100	—	—	—
General Statistics	Monthly	Statistiques générales	Mensuel	1,70	18,50	150	13,75	155	1 250
Statistical Studies and Surveys	Irregular	Etudes et enquêtes statistiques	Irrégulier	2,80	30,90	250	—	—	—
<b>Purple series: Economic accounts, balances of payments, tax statistics</b> National Accounts (3 vol.)	Yearly	<b>Série violette: Comptes économiques, balance des paiements</b> Comptes nationaux (3 vol.)	Annuel	2,20	24,70	200	5,80	64,80	525
Balances of Payments	Yearly	Balance des paiements	Annuel	3,30	37	300	—	—	—
Tax Statistics	Yearly	Statistiques fiscales	Annuel	3,30	37	300	—	—	—
Regional Statistics and Accounts (2 vol.)	Irregular	Statistiques et comptes régionaux (2 vol.)	Irrégulier	1,70	18,50	150	3,90	43,20	350
<b>Yellow series: Social Statistics</b> Social Statistics – Yearbook	Biennial	<b>Série jaune: Statistiques sociales</b> Annuaire stat. sociales	Biennial	5,50	61,70	500	—	—	—
Social Statistics	8 volumes	Statistiques sociales	8 volumes	2,80	30,90	250	16,50	185	1 500
<b>Green series: Agricultural Statistics</b> Agricultural Statistics – Yearbook	Yearly	<b>Série verte: Statistiques agricoles</b> Annuaire stat. agricole	Annuel	2,80	30,90	250	16,50	185	1 500
Agricultural Statistics	8-10 issues yearly	Statistique agricole	8-10 n <sup>os</sup> /an	2,80	30,90	250			
<b>Blue series: Industrial Statistics</b> Industrial Statistics – Yearbook	Yearly	<b>Série bleue: Statistiques industrielles</b> Annuaire stat. industrielles	Annuel	3,30	37	300	6,60	74	600
Industrial Statistics	Quarterly	Statistiques industrielles	Trimestriel	1,40	15,50	125			
Iron and Steel – Yearbook	Biennial	Annuaire stat. sidérurgie	Biennial	5,50	61,70	500			
Iron and Steel	Quarterly	Statistiques de la sidérurgie	Trimestriel	3,60	40,10	325	11	125	1 000
<b>Ruby series: Energy Statistics</b> Energy Statistics – Yearbook	Yearly	<b>Série rubis: Statistiques de l'énergie</b> Annuaire stat. énergie	Annuel	5,50	61,70	500	15,50	173	1 400
Energy Statistics	Quarterly	Statistiques de l'énergie	Trimestriel	3,30	37	300			
<b>Red series: Foreign Trade Statistics</b> Analytical Tables CST (5 vol.)	Yearly	<b>Série rouge: Statistiques du commerce extérieur</b> Tableaux analytiques-CST (5 vol.)	Annuel	6,60	74,10	600	24,80	277,80	2 250
Analytical Tables NIMEXE (13 vol.)	Yearly	Tableaux analytiques Nimexe (13 vol.)	Annuel	—	—	—	49,50	555,60	4 500
A – Agricultural products		A – Produits agricoles		6,60	74,10	600	—	—	—
B – Mineral products		B – Produits minéraux		1,10	12,35	100	—	—	—
C – Chemical products		C – Produits chimiques		6,60	74,10	600	—	—	—
D – Plastic materials, leather		D – Matières plastiques, cuir		2,80	30,90	250	—	—	—
E – Wood paper, cork		E – Bois, papier, liège		2,80	30,90	250	—	—	—
F – Textiles, footwear		F – Matières textiles, chaussures		7,70	86,40	700	—	—	—
G – Articles of stone, plaster, ceramic products, glass and glassware		G – Pierres, plâtres, céramique, verre		2,80	30,90	250	—	—	—
H – Iron and steel, and articles thereof		H – Fonte, fer et acier		3,90	43,20	350	—	—	—
I – Basemetals		I – Autres métaux communs		2,80	30,90	250	—	—	—
J – Machinery and mechanical appliances		J – Machines, appareils		11	123,50	1000	—	—	—
K – Transport equipment		K – Matériel de transport		1,90	21	170	—	—	—
L – Precision instruments, optics		L – Instruments de précision, optique		5,00	55,60	450	—	—	—
Yearbook Countries-products	Yearly	Annuaire pays-produits	Annuel	6,60	74,10	600	—	—	—
Standard Country Nomenclature (NCP)	Yearly	Nomenclature des pays (NCP)	Annuel	1,32	14,80	120	—	—	—
Foreign Trade	Monthly	Commerce extérieur	Mensuel	1,70	18,50	150	15	167,00	1 350
<b>Crimson series: Transport Statistics</b> Transport Statistics – Yearbook (e/f, d/i, dk/n)	Yearly	<b>Série cramoisie: Statistiques des transports</b> Annuaire stat. transports (e/f, d/i, dk/n)	Annuel	2,20	24,70	200	—	—	—
<b>Olive green series: Associated Overseas States</b> Foreign Trade of the AASM	Yearly	<b>Série olive: Associés d'outre-mer</b> Commerce extérieur des EAMA	Annuel	2,20	24,70	200	—	—	—
Statistical Yearbook of the AOM	Biennial	Statistiques des AOM	Biennial	2,80	30,90	250	—	—	—

(1) Statistical and Tariff Classification

(2) Nomenclature of goods for the external trade statistics of the Community and statistics of trade between Member States

(1) Classification statistique et tarifaire

(2) Nomenclature des marchandises pour les statistiques du Commerce extérieur de la Communauté et du Commerce entre ses Etats membres.

Titel D	Periodizität	Titolo I	Periodicità	Preis Einzelnummer Prezzo di ogni numero			Preis Jahresabon- nement oder vollständige Reihe Prezzo abbonamento annuo o serie completa		
				DM	Lit.	Fb	DM	Lit.	Fb
<b>Orangefarbene Reihe:</b> <b>Allgemeine Statistik</b> Statistische Grundzahlen (dk, d, e, f, i, n) Allgemeine Statistik Statistische Studien und Erhebungen	Jahrbuch Monatlich Unregel- mäßig	<b>Serie arancione:</b> <b>statistiche generali</b> Statistiche generali della Comunità (dk, d, e, f, i, n) Statistiche generali Studi ed indagini Statistiche	Annuale Mensile Irregolare	6,80 10,10 16,90	1 700 2 550 4 200	100 150 250	— 84,50 —	— 21 100 —	— 1 250 —
<b>Violette Reihe:</b> <b>Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Zahlungsbilanzen</b> Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen (3 Bände) Zahlungsbilanzen Steuerstatistik Regionalstatistik und Konten (2 Bände)	Jahrbuch Jahrbuch Jahrbuch Unregel- mäßig	<b>Serie viola: conti economici bilance dei pagamenti, statistiche fiscali</b> Conti nazionali (3 volumi) Bilance dei pagamenti Statistiche fiscali Statistiche e conti regionali (2 volumi)	Annuale Annuale Irregolare	13,50 20,30 20,30 10,10	3 400 5 100 5 100 2 550	200 300 300 150	35,50 — — 23,10	8 000 — — 5 900	525 — — 350
<b>Gelbe Reihe:</b> <b>Sozialstatistik</b> Sozialstatistik Jahrbuch Sozialstatistik	Alle 2 J. 8 Hefte	<b>Serie gialla: statistiche sociali</b> Statistiche sociali – Annuario Statistiche sociali	Biennale 8 numeri	33,80 16,90	8 450 4 200	500 250	— 101,50	— 25 300	— 1 500
<b>Grüne Reihe:</b> <b>Agrarstatistik</b> Agrarstatistik Agrarstatistik	Jahrbuch 8-10 Hefte jährlich	<b>Serie verde: statistica agraria</b> Statistica agraria – Annuario Statistica agraria	Annuale 8-10 numeri	16,90 16,90	4 200 4 200	250 250	— 101,50	— 25 300	— 1 500
<b>Blaue Reihe:</b> <b>Industriestatistik</b> Industriestatistik Industriestatistik Eisen und Stahl-Jahrbuch Eisen und Stahl	Jahrbuch 4teljähr. Alle 2 J. 4teljähr.	<b>Serie blu: statistiche dell'industria</b> Statistiche dell'industria Statistiche dell'industria Siderurgia – Annuario Siderurgia	Annuario Trimestrale Biennale Trimestrale	20,30 8,45 33,80 21,90	5 100 2 100 8 450 5 500	300 125 500 325	— 40,50 — 68,00	— 10 150 — 16 900	— 600 — 1 000
<b>Rubinfarbene Reihe:</b> <b>Energiestatistik</b> Energiestatistik Energiestatistik	Jahrbuch 4teljähr.	<b>Serie rubino: statistiche dell'energia</b> Statistiche dell'energia-An. Statistiche dell'energia	Annuario Trimestrale	33,80 20,30	8 450 5 100	500 300	— 94,50	— 23 650	— 1 400
<b>Rote Reihe:</b> <b>Außenhandelsstatistik</b> Analytische Übersichten – CST (5 Bände) Analytische Übersichten – NIMEXE (13 Bände) A – Landwirtschaftliche Erzeugnisse B – Mineralische Stoffe C – Chemische Erzeugnisse D – Kunststoffe, Leder E – Holz, Papier, Kork F – Spinnstoffe, Schuhe G – Steine, Gips, Keramik, Glas H – Eisen und Stahl I – Unedle Metalle J – Maschinen, Apparate K – Beförderungsmittel L – Präzisionsinstrumente, Optik Band: Länder/Waren Länderverzeichnis (NCP) Außenhandel	Jährlich Jährlich A – B – C – D – E – F – G – H – I – J – K – L – Jährlich Jährlich Monatlich	<b>Serie rossa: commercio estero</b> Tavole analitiche-CST (5 vol.) Tavole analitiche NIMEXE (13 vol.) A – Prodotti agricoli B – Prodotti minerali C – Prodotti chimici D – Materie plastiche, cuoio E – Legno, carta, sughero F – Materie tessili, calzature G – Pietre, gesso, ceramica, vetro H – Ghisa, ferro e acciaio I – Altri metalli comuni J – Macchine ed apparecchi K – Materiale da trasporto L – Strumenti di precisione, ottica Volume: Paesi/prodotti Nomenclatura dei paesi (NCP) Commercio estero	Annuario Annuario Annuario Annuale Annuale Mensile	40,50 40,50 6,80 40,50 16,90 16,90 47,30 16,90 23,60 16,90 67,50 11,50 30,40 40,50 8,10 10,10	10 150 10 150 1 700 10 150 4 200 4 200 11 800 4 200 5 900 4 200 16 900 2 900 7 600 10 150 2 030 2 550	600 600 100 600 250 250 700 250 350 250 1 000 170 450 600 120 150	151,90 303,80 — — — — — — — — — — — — 91	37 950 75 950 — — — — — — — — — — — — 22 800	2 250 4 500 — — — — — — — — — — — 1 350
<b>Karmesinrote Reihe:</b> <b>Verkehrsstatistik</b> (e/f, d/i, dk/n)	Jahrbuch	<b>Serie cremisi: statistica dei trasporti</b> Statistica dei trasporti – Annuario (e/f, d/i, dk/n)	Annuale	13,50	3 400	200	—	—	—
<b>Olivgrüne Reihe:</b> <b>Statistik der überseeischen Assoziierten</b> Außenhandel der AASM Statistisches Jahrbuch der AOM	Jahrbuch Alle 2 Jahre	<b>Serie verde oliva: Associati d'oltremare</b> Commercio estero degli SAMA Annuario statistico degli AOM	Annuale Biennale	13,50 16,90	3 400 4 200	200 250	— —	— —	— —

(1) Internationales Warenverzeichnis

(2) Warenverzeichnis für die Statistik des Außenhandels der Gemeinschaft und des Handels zwischen ihren Mitgliedstaaten

(1) Classificazione statistica e tariffaria

(2) Nomenclatura delle merci per le statistiche del commercio estero della Comunità e del commercio tra gli Stati membri della stessa

DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABERS STATISTISKE KONTOR  
STATISTISCHES AMT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN  
STATISTICAL OFFICE OF THE EUROPEAN COMMUNITIES  
OFFICE STATISTIQUE DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES  
ISTITUTO STATISTICO DELLE COMUNITÀ EUROPEE  
BUREAU VOOR DE STATISTIEK DER EUROPESE GEMEENSCHAPPEN

**J. Mayer**                      **Generaldirektor/Generaldirektor/Director-General/Directeur général/Direttore generale/Directeur-generaal**

**E. Hentgen**                      **Assistent/Assistent/Assistant/Assistant/Assistente/Assistant**

**Direktører/Direktoren/Directors/Directeurs/Direttori/Directeuren:**

**G. Bertaud**                      Statistiske metoder, information  
Statistische Methoden, Informationswesen  
Statistical methods, information processing  
Méthodologie statistique, traitement de l'information  
Metodologia statistica, trattamento dell'informazione  
Methodologie van de statistiek, informatieverwerking

**V. Paretti**                      Almen statistik og nationalregnskab  
Allgemeine Statistik und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung  
General statistics and national accounts  
Statistiques générales et comptes nationaux  
Statistiche generali e conti nazionali  
Algemene statistiek en nationale rekeningen

**D. Harris**                      Befolknings- og socialstatistik  
Bevölkerungs- und Sozialstatistik  
Demographical and social statistics  
Statistiques démographiques et sociales  
Statistiche demografiche e sociali  
Sociale en bevolkingsstatistiek

**S. Louwes**                      Landbrugs-, skovbrugs- og fiskeristatistik  
Statistik der Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei  
Agriculture, forests and fisheries statistics  
Statistiques de l'agriculture, des forêts et de la pêche  
Statistiche dell'agricoltura, della foreste e della pesca  
Landbouw-, bosbouw- en visserijstatistiek

...                              Energi-, industri- og håndværksstatistik  
Energie-, Industrie- und Handwerksstatistik  
Energy, industry and handicraft statistics  
Statistiques de l'énergie, de l'industrie et de l'artisanat  
Statistiche dell'energia, dell'industria e dell'artigianato  
Energie-, industrie- en ambachtsstatistiek

**S. Ronchetti**                      Handels-, transport- og servicestatistik  
Handels-, Transport- und Dienstleistungsstatistik  
Trade, transport and services statistics  
Statistiques des commerces, transports et services  
Statistiche dei commerci, trasporti e servizi  
Handels-, vervoers- en dienstverleningsstatistiek

Denne publikation kan købes gennem nedenstående salgssteder til en pris af kr. 39,15 pr. hæfte eller kr. 235,- pr. hëlårsabonnement:

Diese Veröffentlichung kann zum Einzelpreis von DM 16,90 oder zum Jahresabonnementspreis von DM 101,50 durch die nachstehend aufgeführten Vertriebsbüros bezogen werden:

This publication is delivered by the following sales offices at the price of: single copies £ 2.80, annual subscription: £ 16.50.

Cette publication est vendue, par numéro, aux prix de Ffr 30.90 ou Fb 250,- ou par abonnement annuel au prix de Ffr 185,- ou Fb 1 500,-. S'adresser aux bureaux de vente indiqués ci-dessous:

Questa pubblicazione è in vendita al prezzo di Lit. 4 200 il numero o di Lit. 25 300 per l'abbonamento annuale Ogni richiesta va rivolta agli uffici di vendita seguenti:

Deze publikatie kost Fl. 17,30 resp. Bf 250,- per nummer of Fl. 103,50 resp. Bf 1 500,- per jaarabonnement en is verkrijgbaar bij onderstaande verkoopkantoren:

**Salgs- og abonnementskontorer - Vertriebsbüros - Sales Offices**  
**Bureaux de vente - Uffici di vendita - Verkoopkantoren**

**Belgique - België**

*Moniteur belge - Belgisch Staatsblad*

Rue de Louvain 40-42 -  
Leuvenseweg 40-42  
1000 Bruxelles - 1000 Brussel  
Tél. 5 12 00 26  
CCP 000-2005502-27  
Postrekening 000-2005502-27

*Sous-dépôt - Agentschap:*

Librairie européenne - Europese Boekhandel  
Rue de la Loi 244 - Wetstraat 244  
1040 Bruxelles - 1040 Brussel

**Danmark**

*J. H. Schultz - Boghandel*

Montergade 19  
1116 København K  
Tel. 14 11 95  
Girokonto 1195

**BR Deutschland**

*Verlag Bundesanzeiger*

5 Köln 1 - Breite Straße - Postfach 108 006  
Tel. (0221) 21 03 48  
(Fernschreiber: Anzeiger Bonn 08 882 595)  
Postscheckkonto 834 00 Köln

**France**

*Service de vente en France des publications des Communautés européennes*

*Journal officiel*

26, rue Desaix  
75732 Paris-Cedex 15  
Tél. (1) 578 61 39 - CCP Paris 23-96

**Ireland**

*Stationery Office*

Beggar's Bush  
Dublin 4  
Tel. 68 84 33

**Italia**

*Libreria dello Stato*

Piazza G. Verdi 10  
00198 Roma - Tel. (6) 8508  
CCP 1/2640  
Telex 62008

*Agenzie:*

00187 Roma - Via XX Settembre  
(Palazzo Ministero  
del Tesoro)  
20121 Milano - Galleria  
Vittorio Emanuele 3  
Tel.: 80 64 06

**Grand-Duché  
de Luxembourg**

*Office des publications officielles  
des Communautés européennes*

5, rue du Commerce  
Boîte postale 1003 - Luxembourg  
Tél. 49 00 81 - CCP 191-90  
Compte courant bancaire:  
BIL 8-109/6003/300

**Nederland**

*Staatsdrukkerij- en uitgeverijbedrijf*

Christoffel Plantijnstraat. 's-Gravenhage  
Tel. (070) 81 45 11  
Postgiro 42 53 00

**United Kingdom**

*H. M. Stationery Office*

P. O. Box 569  
London SE 1 9NH  
Tel. (01) 928 6977, ext. 365

**United States of America**

*European Community Information Service*

2100 M Street N.W.  
Suite 707  
Washington D.C. 20 037  
Tel. (202) 872 8350

**Schweiz - Suisse - Svizzera**

*Librairie Payot*

6, rue Grenus  
1211 Genève  
Tél. 31 89 50  
CCP 12-236 Genève

**Sverige**

*Librairie C. E. Fritze*

2, Fredsgatan  
Stockholm 16  
Post Giro 193, Bank Giro 73/4015

**España**

*Libreria Mundi-Prensa*

Castellò 37  
Madrid 1  
Tel. 275 46 55

**Andre lande - Andere Länder - Other countries - Autres pays - Altri paesi - Andere landen**

Kontoret for De europæiske Fællesskabers officielle Publikationer - Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften - Office for Official Publications of the European Communities - Office des publications officielles des Communautés européennes - Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee - Bureau voor officiële publikaties der Europese Gemeenschappen

Luxembourg 5, rue du Commerce Boîte postale 1003 Tél. 49 00 81 CCP 191-90 Compte courant bancaire BIL 8-109/6003/300

KONTORET FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABERS OFFICIELLE PUBLIKATIONER  
AMT FÜR AMTLICHE VERÖFFENTLICHUNGEN DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN  
OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITIES  
OFFICE DES PUBLICATIONS OFFICIELLES DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES  
UFFICIO DELLE PUBBLICAZIONI UFFICIALI DELLE COMUNITÀ EUROPEE  
BUREAU VOOR OFFICIËLE PUBLIKATIES DER EUROPESE GEMEENSCHAPPEN

Boîte postale 1003 - Luxembourg

6916/3

CAET750036AC