

v/26/81

PROGRAMME OF RESEARCH AND ACTIONS ON THE DEVELOPMENT OF THE LABOUR MARKET

AN INTERNATIONAL COMPARISON
OF THE EFFECTS OF PUBLIC EXPENDITURE ON EMPLOYMENT :
BELGIUM, FRANCE AND THE UNITED KINGDOM

MAIN REPORT

(English summary included - einschliesslich Zusammen-
fassung Deutsch - Résumé français inclus)

By :
R.M. Lindley
J.L. Kruseman
H. Capron
A. Schoon
M.G. Falise
F. Milléquant
J.F. Whitley
R.A. Wilson

For :
Commission of the European
Communities

PROGRAMME OF RESEARCH AND ACTIONS ON THE DEVELOPMENT OF THE LABOUR MARKET

AN INTERNATIONAL COMPARISON
OF THE EFFECTS OF PUBLIC EXPENDITURE ON EMPLOYMENT :
BELGIUM, FRANCE AND THE UNITED KINGDOM

MAIN REPORT

(English summary included - einschliesslich Zusammen-
fassung Deutsch - Résumé français inclus)

By :
R.M. Lindley, et al
J.L. Kruseman
H. Capron
A. Schoon
M.G. Falise
F. Milléquant
J.F. Whitley
R.A. Wilson

For :
Commission of the European
Communities

SUMMARY

This project has been concerned with the effects of public expenditure upon employment in Belgium, France and the United Kingdom. In particular its focus has been upon the structure of industrial employment generated by central and local authority expenditure on goods and services: government consumption relating to such functions as defence, health, education and other centrally or locally administered services, and social capital formation, mainly in support of these activities, covering educational and medical institutions, roads, public dwellings, etc. The aim of the project was to seek to establish (i) substantive findings for the three countries and provide a comparative assessment of them, (ii) conclusions about the alternative methodological approaches to analysis of this sort and their statistical implications and (iii) suggestions for further research which would tackle important issues identified in the course of the project.

This study was financed by the Commission of the European Communities as part of its Programme of Research and Actions on the Development of the Labour Market. The analyses and the results presented do not necessarily reflect the views of the Commission nor do they commit it to a particular view of the labour market or on other policy matters.

The report has been made available for information only. It should not be quoted or referred to in published material without the authority of the Commission.

Enquiries relating to the study should be addressed to the Directorate General for Employment and Social Affairs - attention of Division V/B/2 - Commission of the European Communities - 200, rue de la Loi - 1049 - Bruxelles.

C O N T E N T S

1. S U M M A R Y (English)
2. R E S U M E (français)
3. G E S A M T B E R I C H T (deutsch)
4. M A I N R E P O R T
5. A N N E X E S
6. A N N O T A T E D B I B L I O G R A P H Y

=====

PREFACE

This report is the result of collaboration between researchers in Belgium, France and the UK. As the project-coordinator I am especially grateful to Professor Michel Falise of Lille and Dr. Jean-Louis Kruseman of Mons who were responsible for the French and Belgian parts of the study, respectively, and made valuable contributions to the conduct of the project as a whole. I should also like to acknowledge the cooperation received from the other members of the project team.

Authors of the separate chapters of the report are shown in the table of contents. The project team consisted of:

J.-L. Kruseman and H. Capron
with the collaboration of A. Schoon
Faculté Universitaire Catholique de Mons.

M.G. Falise and F. Millequant
Centre de Recherches Economiques, Sociologiques et de Gestion, Lille.

R.M. Lindley, J.D. Whitley and R.A. Wilson
Manpower Research Group, University of Warwick.

Robert M. Lindley

PROGRAMME OF RESEARCH AND ACTIONS ON THE DEVELOPMENT OF THE LABOUR MARKET

AN INTERNATIONAL COMPARISON OF THE
EFFECTS OF PUBLIC EXPENDITURE UPON EMPLOYMENT:
BELGIUM, FRANCE AND THE UNITED KINGDOM

SUMMARY REPORT

Project Co-ordinator : R.M. Lindley

J.-L. Kruseman and H. Capron
with the collaboration of A. Schoon
Faculté Universitaire Catholique de Mons.

M.G. Falise and F. Millequant,
Centre de Recherches Economiques, Sociologiques et de Gestion, Lille.

R.M. Lindley, J.D. Whitley and R.A. Wilson
Manpower Research Group, University of Warwick.

Study no. 78/28 for the Commission of the European Communities

Although the control of inflation has replaced full employment as the primary economic objective of European governments there are, of course, many policies which are intended to impinge directly or indirectly upon the level and structure of employment. Increasingly, governments have experimented with specific measures designed to supplement labour demand within a restrictive stance on macroeconomic policy. Some of these measures have involved working through the price mechanism, for example, by reducing the cost of labour through employment subsidies; others have tended to create a further component of the secondary labour market by means of job creation schemes which provide temporary employment on labour intensive projects. Meanwhile, restraints on general government consumption and social capital formation have reduced their rates of growth significantly below the trends of the 1960s, in some cases even leading to cuts in real expenditure. In these circumstances it is not surprising that there has been a questioning of the value of temporary employment measures, especially when some are continually extended and appear to achieve a semi-permanent status. Many job creation schemes operate at the margin of more conventional areas of public expenditure, particularly those undertaken by local authorities, and this may lead to a situation in which short-term projects are substituted for more essential public services. In a similar way, industries greatly affected by changes in government investment (notably, construction) might well question the desirability of perpetuating employment subsidies to areas of manufacturing which are faced with what seems to be an inevitable long-term decline in their trade competitiveness, whilst at the same time reducing capital formation capable of improving the infrastructure of the economy.

Thus there seems to be concern, first, about the effectiveness of alternative policies to generate employment given an overall macroeconomic strategy dominated by a government's view of the public sector deficit and its relevance to the control of inflation and, secondly, about the value a society should place upon the sorts of goods and services produced by different employing activities. Moves to reduce public spending in favour of cutting direct taxes fall foul of compositional effects which work through high marginal propensities to import out of private consumption and the relatively high labour to final expenditure ratios associated with government consumption or social capital formation. On the other hand, the favouring of public spending on goods and services as a means of increasing employment in an economy bypasses the market

process by which information about consumer preferences is transmitted to producers: it is not enough to support additional expenditures on state education and health services, for example, merely because they might create more jobs than would result from reducing the rates of income tax.

Whilst the general principles of such debate may be clear enough, the whole field of employment and training policy has been bedevilled by a lack of empirical evidence and related analysis. Surprisingly, perhaps, this extends beyond the technical difficulties of estimating the costs and benefits of different measures to more basic analysis of, for example, the commodity structure of government expenditure. The latter was our starting point.

The project has been concerned with the effects of public expenditure upon employment in Belgium, France and the United Kingdom. In particular its focus has been upon the structure of industrial employment generated by central and local authority expenditure on goods and services: government consumption relating to such functions as defence, health, education and other centrally or locally administered services, and social capital formation, mainly in support of these activities, covering educational and medical institutions, roads, public dwellings, etc. The aim of the project was to seek to establish (i) substantive findings for the three countries and provide a comparative assessment of them, (ii) conclusions about the alternative methodological approaches to analysis of this sort and their statistical implications and (iii) suggestions for further research which would tackle important issues identified in the course of the project but which could not be covered in the time available.

In the Commission's foreward to a previous study carried out by Professors C.V. Brown and C.J. van Eijk under the Programme of Research and Actions on the Development of the Labour Market the following statement appears:

'... when we ask what the specific effects of government on employment have been; and how decisions of a fundamental nature on the raising of government revenue and the spending of government funds have affected employment, there seems to be an astonishing absence of economic analysis'. (1)

The Commission refers to the 'almost total lack of research in the field' reported by Brown and van Eijk in their discussion of alternative

(1) 'The Impact of Government Budgetary Measures on the Structure of Employment', Study no. 76/11 (June, 1977), p.2.

conceptual frameworks and their review of the empirical literature concerned with the structure of employment generated through government budgetary measures. These authors concluded that there is

'... a reasonably well-developed theoretical framework⁽²⁾ for studying the ways in which governments affect the structure of employment. This framework has hardly been used to look at employment structure. Consequently little is known about ways in which employment structure is affected by government activity.'

The present study should be seen against that background. The absence of much previous work for the three countries involved has meant that very basic analysis has had to be conducted just in order to make quite elementary international comparisons. Our main report is a long one simply because we have, in these circumstances, felt it necessary to go into greater detail than might otherwise have been thought desirable. At the same time, however, we are conscious of there being much more to be done before policy-makers and those administering programmes are provided with an adequate empirical framework for dealing with employment issues at the national level or for dealing with questions involving the distribution of resources at an international level, such as the European Community.

Some Empirical Findings

In the empirical analysis we have tried to co-ordinate classifications and methodology, as far as data and model structures permit, so as to facilitate comparative analysis and provide a reasonable degree of generalisation in our conclusions where this is appropriate. Beyond the common analytical core established for all three economies, each country study has exploited the availability of data and access to operational multisectoral models applicable to it, in order to pursue the study of particular developments. The Belgian study has paid special attention to the effects of the major post-war expansion of expenditure on roads and other public works; the French study has concentrated upon the problems of assessing the short-term consequences for the structure of output and employment of the budgetary measures taken to reflate the French economy during 1975-76; and the UK study has disag-

(2) One might, instead, refer to a collection of frameworks from which it is possible to choose one suited to the particular purpose in hand, e.g. the analysis of the effects of marginal changes in taxes or subsidies, or changes in the overall level and pattern of government consumption expenditure.

gregated government consumption and social capital formation into several groups in order to investigate their effects upon employment over the period 1954-74 at a detailed industrial level, taking a medium-term perspective. These examples, chosen for special study in one country only, test the methodological and practical problems of analysis in cases of considerable significance to policy-makers in all three countries.

The references to empirical findings given in this summary report can only be of the most selective kind and we have chosen to illustrate the main themes of the study using the results drawn from whichever country seems most appropriate, rather than attempt to review the estimates obtained for all countries. This makes it possible to move more easily between the common core and the supplementary analysis drawing upon the findings for one or more countries as required. It also gives a better flavour of the whole subject area and provides a useful basis for discussing the methodological issues and suggestions for further research .

Common to all the three country studies is an analysis of government consumption and social capital formation which pays attention to the composition of industrial inputs required in these activities. The significance of direct imports absorbed by government in order to satisfy these demands is then considered. This is followed by a study of the way in which demands placed upon domestic suppliers lead to the ramification of inter-industry demands: industries not directly affected by the initial purchases made by government are stimulated indirectly through supplying inputs to those industries which are affected directly. Obviously, this secondary stage will also give rise to additional demands for imports required by domestic industry - these are termed indirect imports. A useful way of studying the pattern of these linkages between industries in terms of their employment implications is to estimate an 'Employment Effects Matrix'. This shows the total employment effect per unit increase in final demand experienced by any given industry, together with the distribution of that total amongst the industry receiving the initial stimulus and the industries expanding in support of it. If we use the Employment Effects Matrix in conjunction with a particular pattern of final demand, such as government health expenditure disaggregated into the purchases of different goods and services from domestic and foreign suppliers, then it is possible to trace the employment impact of this expenditure through the inter-industry system, taking into account direct and indirect imports, to obtain the industrial distribution of the ultimate employment effect.

For a country such as Belgium with an exceptionally open economy, the proportion of the potential employment effect of government consumption which is 'leaked' abroad through imports amounted to almost one third in 1970. Roughly 10 per cent was lost through government direct expenditure on imports and a further 20 per cent indirectly through the industrial demands for imports. The corresponding figures for France and the United Kingdom are much less. This reflects not only the smaller degree of inherent openness (by virtue of size, resource base, access to foreign markets, developed industrial structure, etc.) of these economies relative to that of Belgium but also the extent to which their governments exercise particular control over the placing of contracts with foreign suppliers. It is worth noting that, in the case of Belgium, direct imports associated with government expenditure on goods and services grew strongly during the 1960s whereas in the UK such imports continued throughout 1954-74 to comprise a relatively small and fairly constant proportion of expenditure.

(i) The generation of industrial employment

For certain industries in all countries these direct or indirect leakages to imports are small. The employment creation effect of government spending has, for example, been enhanced by the fact that the greatest long-term growth has occurred for expenditure on social capital formation. This affects, in the first place, construction with negligible direct import content and relatively high labour input per unit of output. Imports are, of course, drawn in especially through the supply of manufacturing inputs required by construction but the final effect is still small. On the other hand, whilst the growth of social capital formation has been exceptional, for the UK it began from a low absolute base when compared with government consumption: for example, the former trebled during 1954-74 but in 1974 was still less than a third of the latter, which had increased by only 30 per cent during the same period.

The construction industry tends to experience intermediate demands from other industries which are small in relation to the demands it places upon them. Employment in construction is, therefore, mainly dependent upon the final demand for its products. Other industries, especially in the manufacturing sector, participate extensively both as suppliers and customers in the complex of inter-industry flows of goods and services, whereas certain service industries are more noted as suppliers of intermediate inputs rather than for backward linkages which stimulate other industries. The use of the Employment Effects Matrix is particularly helpful in providing a first analysis of the impact of components of government

demand for which expenditure is less concentrated upon certain commodities than is the case for social capital formation. About 90 per cent of the latter falls initially on the construction sector, a figure not even reached for government consumption by adding together the amounts devoted to the three leading industry groups, engineering, construction and other market services'.⁽³⁾

The commodity structures of government consumption in Belgium, France and the UK do not differ dramatically when considering the limits of comparability that can be achieved with the data available. The main branches mentioned above absorb about 55-60 per cent of expenditure in each country. Spending for Belgium is more evenly distributed amongst these industries whereas about 30 per cent goes on other market services for France and on engineering products for the UK. Electricity, gas and water, and transport and communication absorb a further 10-15 per cent.

As expected, the significance of direct imports by government discussed earlier varies considerably across industries. But with the exception of construction, already noted, the industrial patterns of direct import penetration differ very much between countries as well. To some extent this might have been anticipated because of the very great difference in the aggregate proportions of government consumption imported directly: about 30 per cent for Belgium and less than 10 per cent for France and the UK. However, expenditure on engineering products involves 80 per cent of imports for Belgium and less than 10 per cent for France and the UK; and that on other market services involves about 20 per cent of imports for Belgium and the UK and only 1 per cent for France. More predictable, given the aggregate national figures, 10 per cent of Belgian government spending on electricity, gas and transport services is devoted to imports compared with less than 2 per cent for France and a negligible amount for the UK.

Whilst the pattern of commodity expenditure for government consumption is more widely distributed amongst industries than is the case for social capital formation, in fact only about a quarter to a third of government consumption is spent on industrial commodities. The majority is primarily payments to public employees. This makes it especially important to take into account the further impact upon industrial employment when these incomes are spent by private consumers. We shall return to this point later as part of the general matter of accounting for the effects of changes in incomes of employees and firms accompanying the changes in industrial and government employment. However,

(3) The names of branches or industries adopted in this summary report correspond to those used in Chapter 3 where they are related to both European and national classifications.

in our analysis of the French and UK economies this element serves to distribute the employment effect even more widely across industries, with a bias towards services.

(ii) The growth of the public sector

The impact of government expenditure on goods and services on employment in Belgium and the UK may be set against the growth of government employment itself. In the UK, employment has grown most quickly in education, an area of consumption expenditure where the complementary demands for goods and services are smallest relative to the wages and salaries bill. In that sense there has been a shift in the pattern of expenditure in favour of creating jobs in the government services as opposed to the industrial sector: according to the Employment Effects Model, industrial employment generated through government consumption fell from 2 to 1½ million during 1963-74, government employment rose by about ½ million (from 3.2 to 3.8 million, adjusting jobs to a full-time equivalent basis) and employment in public corporations remained at about 2 million. However the rise in social capital formation generated about 400 thousand jobs, just failing to offset the fall in industrial employment attributed to government consumption.

For Belgium, over the period 1959-70 the shift in the composition of jobs generated also occurs to the advantage of government employment although there is a small net increase in industrial employment, about 10 per cent, related to government spending and this supplements the expansion of government employment by about a third.

(iii) Changes in Employment Effects Matrices over time

The structure of employment linkages between industries clearly plays an important role in the transmission of changes in government final demand into changes in industrial output and employment. The main report describes changes which have taken place in these linkages for Belgium and the UK and, for the latter, decomposes them into the different contributions made by changes in (a) the structure of intermediate flows of goods and services between industries, (b) industrial productivity and (c) import penetration. The Employment Effects Matrix proves to be a useful accounting device within which to consider the relative importance of these influences in different sub-periods. Whilst the dominant effect throughout the period 1954-74 is clearly the one attributed to the growth of productivity, this declined relative to changes in inter-industry structure and import penetration during the last part of the period studied.

(iv) Other areas of empirical analysis

In addition to the areas mentioned above, the study includes two pieces of time series analysis. The first is a spectral analysis of the Belgian relationship between public investment in construction and various indicators of economic activity in an attempt to establish the extent to which such investment has in practice operated contra-cyclically as intended. The scale reached by Belgian social capital formation by public administration, unlike that for the UK, compares with the scale of government consumption. Such a large programme is likely to have significant influence on the general economic cycle itself but within the qualifications expressed, the conclusion reached is that investment in public buildings and works has if anything been pro-cyclical, tending to follow the cycle rather than moderating its effects very much.

The second piece of time series analysis focussed on the links between government employment and expenditure in the UK at a disaggregated level. It proved to be quite straightforward to achieve statistical relationships which explained fluctuations in employment in terms of fluctuations in expenditure, rather analogous to the well-known short-term employment function used in modelling industrial employment. These are considered in the context of UK policy changes which are already breaking the general upward trend in both government expenditure and employment and altering the composition of expenditure. Certain econometric aspects of the results suggest that a more elaborate model would be needed in order to provide a satisfactory basis for discussing the effects upon employment of alternative combinations of expenditure plans and so-called 'cash limits' on the one hand and public sector incomes policies on the other hand.

Although both of these empirical studies have a number of methodological points to make we shall confine our summary of the methodological issues, given below, to the mainstream of the analysis of industrial employment generated by government expenditure.

Methodological issues

The basic Employment Effects Model has a number of limitations. Whilst providing a useful framework for the analysis of past changes as indicated in the findings reported for the UK, it must be used with great care when assessing the probable employment effects of marginal changes in expenditure. We know from empirical research on the Belgian, French and UK economies that not only is the response of employment to changes in output relatively slow, but the final adjustment is usually considerably less than equi-proportionate and, moreover, both the time profile of the employment change and the ultimate level reached will depend upon the general state of the economy. In addition, there is evidence on the extent to which domestic output, stock-holding and imports accommodate changes in final demand initiated by government budgetary measures: this also indicates the importance of the overall economic circumstances in which the measures are introduced. The response of domestic output to an increase in demand could well be negligible for certain industries or, if it were significant, may lead only to a very slight increase in domestic employment.

The Employment Effects Model can be modified to take account of such aspects of economic behaviour as far as they affect changes in productivity and import penetration. However, complete analysis of the employment consequences of a stimulus to demand in certain industries (the direct employment effect) and the industries supplying them (the indirect employment effect) must assess the importance of the subsequent chain of economic responses following from the fact that the incomes of employees and firms will have risen and the spending of these will create a further induced employment effect. The input-output model must then be integrated within a full-scale macroeconomic model. This enormously extends the demands placed upon model-builders and those responsible for national statistics.

Our study has investigated these issues in the context of the French and UK economies, using a short-run perspective for the former and medium-run perspective for the latter. In the French case, a number of measures were evaluated in addition to government consumption and social capital formation, including transfers or subsidies to households and firms. The quarterly multisectoral model, 'METRIC', used in the French analysis, brings to light several factors which serve to alter the scale and structure of employment generated by government expenditure from that which might have been expected from the basic Employment Effects Model

and even the modified version. This can lead not just to different estimates of employment created in various industries but, also to apparently perverse results when using the more sophisticated model, where the direction of the employment response is the opposite of that expected. The behaviour of imports can be such that a stimulus to the economy can lead to a lower level of employment than would have occurred without the stimulus.

Such perverse results are less likely to be sustained over the medium run but are extremely important for employment policy nonetheless. A satisfactory explanation of them can only be provided by careful analysis of the complete economic situation covering the period in question: this is given in the French chapter of our report. However, the general features which distinguish the results of using the French macroeconomic model from those of the Employment Effects Model also appear in the analysis of longer term change. In both cases the induced employment effect taken account of in the full macroeconomic model is insufficient to offset the impact of altering the Employment Effects Model to allow for marginal responses of productivity and imports (both of which tend to reduce the employment impact): in aggregate the macroeconomic model estimates of employment gains from higher government expenditure are lower but this disguises a shift in the distribution of employment generated. This shift is large enough to raise employment estimates for parts of the service sector, using the macroeconomic models, above those obtained using the Employment Effects Model.

The differences between the estimates, are therefore, very significant and, useful as we believe the computationally simpler model to be, it is clearly desirable to consider the importance of induced effects as well as that of marginal responses of productivity and imports. As regards what sort of macroeconomic model is most appropriate for the analysis of the impact of government spending on employment, there seem to be two main strategies. The first is to graft on to an existing aggregate quarterly macroeconomic model a number of devices to disaggregate certain components (i.e. private and public consumption, investment, exports and imports) into their industrial detail. Various checks are then done to try to ensure the mutual consistency of disaggregate and aggregate components, followed by the necessary ad hoc adjustments. The second strategy is to concentrate upon building a multisectoral macroeconomic model in which an input-output model is embedded within a macroeconomic framework. The latter is, in particular, a major undertaking and this would normally limit it to using annual data - making it mainly suitable for medium-run analysis of the general profiles of industrial output and employment over

a period of five years rather than fluctuations expected over the first two years of a forecast period. A third strategy suggests itself, however, and this involves the development of a quarterly multisectoral model breaking down the economy into just enough sectors, say ten, to capture the major structural features without generating the great burden resulting from trying to track quarterly fluctuations in industrial output and employment with a much more detailed industrial classification.

On the other hand, models have many purposes in addition to providing a means of simulating or forecasting the structure of employment. And the debate about the choice of model strategy should be conducted on broader ground than has been covered here. What we can conclude though from the UK chapter is that the variation in employment estimates from simulations of changes in government consumption using different aggregate quarterly macroeconomic models is of a similar order of magnitude to that obtained when considering the different multisectoral models (i.e. the simple Employment Effects Model and the version adjusted for marginal responses, plus the full multisectoral macroeconomic model). This situation could well apply to models available for other countries but such a review has not been part of our study.

Before turning to our recommendations for future research, it is also worth underlining a point made earlier in this summary report. As a matter of statistical methodology the harmonisation of disaggregated treatments of government expenditure on goods and services poses considerable difficulty for staff of the SOEC. The input-output accounts provide the necessary basic framework but some modifications would seem to be required in order to provide a statistical framework which lays out the structure of national expenditure affecting the provision of certain services which either directly or indirectly are funded largely by the state. This will involve dealing with government transfer payments to persons and institutions which are strongly associated, if not actually tied to, the purchases of certain goods and services in support of a major service, for example, health provision (or moving somewhat outside the mainstream of this study, in support of certain other types of expenditure, for example, aid to industrial investment in plant and machinery).

Recommendations for further research

Whilst there have been international studies of general trends in public expenditure, the territory we have explored in this study has been largely uncharted. The structure of employment generated by government consumption, for example, has not been subjected to much previous analysis, despite amounting (in 1975) to roughly 15 per cent of GDP in Belgium and France and about 20 per cent in the UK. The relationship between the impact of this expenditure upon certain product and labour markets and the conduct of national and Community policies in economic and social fields has been generally recognised by some academic researchers and officials but a thorough discussion is hampered by the lack of statistical and economic analysis to provide the necessary points of reference.

During a period in which a reappraisal of the role of government spending is likely to accompany relatively high levels of unemployment and important changes in industrial structure, it would seem worthwhile to build up a more comprehensive statistical picture of government spending for the purposes of collective consumption and social capital formation. This should provide a basis from which to begin to assess its changing composition within traditional areas of expenditure and the character of its diversification into new areas. Resources could be channelled into marginal employment programmes only to find that their effects are cancelled out by other changes in policy introduced independently or brought about partly as a response to the new measures. So capable is the general economic machine of swamping any job creation measures, whether operating within the market or non-market sectors, that a much better technical grasp is required of the employment linkages which exist within a given country and between countries. Otherwise potentially very imaginative projects operating at national or Community level in an attempt to deal constructively with high levels of unemployment and structural change may end simply in disappointment.

Although these more general remarks bring to mind several important areas of possible research, the recommendations made below arise largely from the empirical analysis and methodological conclusions of this particular study.

- (i) Without pursuing consistency for consistency's sake, some steps should be taken to harmonise the treatment given to the disaggregation of government consumption and social capital formation in the Community input-output tables. In particular, this should aim to provide information about the cost structures involved in

providing certain services and the degree to which a government is directly or indirectly involved in their provision - the role of transfer payments tied to expenditure on certain commodities needs to be considered in this context.

- (ii) Having investigated the impact of certain types of government spending on the structure of employment in Belgium, France and the UK, there is inevitably a curiosity about the mechanisms at work in other countries and for other types of government spending. Bearing in mind the general proposal for 'a major research effort' made by Professors Brown and van Eijk in their review of research, further basic work of the kind undertaken in this study would seem to be worthwhile.
- (iii) The broad recommendation in (ii) is, however, accompanied by a further more specific proposal. This is to review the main operational macroeconomic and multisectoral models currently used in different countries, concentrating upon their treatment of the labour sector and its links with the rest of the economy and upon the scope this gives for the analysis of the effects of alternative arrangements for national or Community spending upon the level and structure of employment. This would complement the review carried out by Brown and van Eijk of the empirical evidence actually available by looking instead at that capable of being produced if a suitable framework for collaboration between the relevant modelling groups could be devised.
- (iv) This study has been concerned with the general thrust of government expenditure on goods and services although the French analysis has explored the effects of a particular configuration of policy measures introduced at the margin. A further selective analysis of Community expenditure in conjunction with, for example, marginal employment programmes run by national governments would be of interest. This would shed some light on the degree to which marginal programmes have very different cost structures from, for example, the average pattern of government consumption; on the substitutability between Community and national expenditure and the likely net effects upon employment; and on the feasibility of devising and monitoring measures which could genuinely be aimed at certain industrial, occupational or regional groups of the labour force across the Community.

UNE COMPARAISON INTERNATIONALE
DES EFFETS DES DEPENSES PUBLIQUES SUR L'EMPLOI
BELGIQUE, FRANCE ET ROYAUME-UNI

RAPPORT SOMMAIRE

Coordinateur de la Recherche Dr. R.M. LINDLEY

J.L. KRUSEMAN et H. CAPRON
avec la collaboration de A. SCHOON
Faculté Universitaire Catholique de Mons

MM. M. FALISE et F. MILLEQUANT
Centre de Recherches Economiques, Sociologiques et de Gestion - Lille

R.M. LINDLEY, J.D. WHITLEY et R.A. WILSON
Manpower Research Group, University of Warwick

Bien que, comme objectif économique essentiel des gouvernements des pays européens, le contrôle de l'inflation ait pris le pas sur le souci du plein-emploi, il reste, cependant, que de nombreux instruments de la politique économique visent à influencer de façon directe ou indirecte le niveau et la structure de l'emploi.

Progressivement, les gouvernements ont mis à l'épreuve des programmes spécifiques destinés à accroître la demande de travail dans un contexte de politique macroéconomique restrictive.

Certaines de ces mesures ont eu pour objet d'agir par le biais de la formation des prix, par exemple, par la réduction du coût de la main d'oeuvre au moyen de subventions à l'embauche ; d'autres ont tenté de mettre en place les éléments d'un deuxième circuit de travail grâce à des processus de mise au travail qui procurent un emploi temporaire dans le cadre des projets à forte intensité de main d'oeuvre.

Néanmoins, la réduction des dépenses de consommation comme d'investissement publiques a eu pour effet de réduire significativement leur taux de croissance respectifs par rapport à ce qui fut observé durant les années 60, au point, dans certains cas, de réduire le montant des dépenses réelles.

Dans ces conditions, il n'est pas surprenant que l'on se soit interrogé sur les vertus des programmes d'emplois temporaires, surtout lorsque certains sont systématiquement reconduits et acquièrent un caractère quasi-permanent.

De nombreux programmes de mise au travail émargent à des rubriques budgétaires traditionnelles, plus particulièrement ceux qui sont engagés par les collectivités locales. Ceci peut oc-

casionner la substitution des programmes de courte durée en lieu et place de services au public plus pertinents. De la même manière, les industries fortement affectées par la réduction des investissements publics (notamment le secteur de la construction) peuvent fort bien remettre en question l'opportunité de perpétuer les subsides à l'embauche à l'égard des secteurs manufacturiers qui sont confrontés à ce qui paraît être un déclin tendanciel de leurs positions concurrentielles, tandis que, pendant ce temps, les dépenses de formation de capital qui pourraient améliorer l'infrastructure de l'économie sont rabaissées.

Il semble donc qu'il y ait lieu de se préoccuper, premièrement, de l'efficacité des politiques alternatives pour créer de l'emploi dans le contexte de politiques économiques globales dominées par l'attitude des gouvernants à l'égard du déficit budgétaire et de ses implications alors qu'ils cherchent à maîtriser l'inflation.

Deuxièmement, se pose la question de la valeur qu'une société devrait attribuer aux catégories de biens et services générés par les utilisations alternatives de la main d'oeuvre.

La décision de réduire les dépenses publiques dans le but de réduire les impôts sur le revenu (d'alléger la fiscalité directe) n'est pas exempte d'effets seconds qui s'exercent, notamment au travers de la forte propension marginale à importer, caractérisant la consommation privée, ainsi que du coefficient d'emploi relativement plus élevé par unité de dépense de consommation collective ou de formation brute de capital fixe publique.

Par contre, l'attitude volontariste d'accroître l'emploi par une politique de dépenses en biens et services court-circuite le fonctionnement normal du marché par lequel l'information quant aux préférences des consommateurs sont transmises aux producteurs : il n'est pas suffisant, par exemple, de consacrer des dépenses supplémentaires en matière d'éducation ou de soins de santé simplement parce qu'elles pourraient générer plus d'emplois qu'il n'en résulterait d'une réduction du taux d'imposition sur le revenu.

Bien que les principaux arguments d'un tel débat soient suffisamment évidents, l'ensemble de la problématique de l'emploi et de la formation professionnelle a été handicapée par l'absence d'analyses factuelles. Il est peut être surprenant de constater que ceci ne procède pas seulement des difficultés techniques d'estimation des coûts et bénéfices des politiques alternatives, mais concerne aussi les analyses plus fondamentales traitant, par exemple, de la structure par produits des dépenses publiques. C'est ce dernier type d'analyse qui fut le point de départ de notre travail.

Le projet s'est intéressé aux effets des dépenses publiques sur l'emploi en Belgique, en France et au Royaume-Uni. De façon plus spécifique, il s'est centré sur la structure de l'emploi manufacturier généré par les dépenses de consommation et d'investissement effectuées par les administrations centrales et locales : c'est-à-dire, d'une part, la consommation collective effectuée par les départements ministériels tels que la défense, la santé publique, l'éducation et les autres organes administra-

tifs dépendants des pouvoirs centraux et locaux, et, d'autre part, la formation brute de capital fixe du secteur public, en relation avec l'activité de ces organismes en y ajoutant les institutions d'enseignement et de soins médicaux, les programmes autoroutiers et d'habitations sociales, etc ...

Le but du projet a été de chercher à présenter

- (i) des résultats intéressants propres à chacun des trois pays étudiés et examinés également d'une manière comparative ;
- (ii) des conclusions portant sur les diverses approches méthodologiques pour effectuer ce type d'analyse et leurs implications du point de vue de la collecte statistique, et
- (iii) des suggestions pour l'orientation de recherches ultérieures qui s'attacheraient à résoudre certains problèmes importants qui sont apparus dans le cours du travail mais qui n'ont pu être traités dans les limites du temps imparti.

La Commission, dans le préambule d'une étude réalisée par les Professeurs C.V. Brown et C.D. van Eijk dans le cadre du programme de Recherches et d'Actions pour le Développement du Marché du Travail, énonçait la constatation suivante :

"... quand nous nous posons la question de savoir quelles ont été les conséquences précises de l'action gouvernementale sur l'emploi, et de quelle manière les décisions essentielles en vue de générer les ressources de l'Etat et de les dépenser ont affecté l'emploi, il semble y avoir une étonnante carence d'analyse économique." (1)

(1) "L'impact des mesures budgétaires publiques sur la structure de l'emploi", Etude n° 76/11 (juin 1977), p. 2.

Ces mots des Services de la Commission se rapportent "au manque presque absolu de travaux de recherches réalisés dans ce domaine" que dénoncent Brown et van Eijk au cours de leur analyse des différents cadres conceptuels ainsi que des études concrètes portant sur la structure des emplois créés par l'effet des politiques budgétaires des gouvernements. Les auteurs concluaient à l'existence

"d'un cadre théorique ⁽²⁾ relativement bien développé pour étudier la façon dont les autorités publiques affectent la structure de l'emploi. Ce cadre théorique a été à peine exploité pour examiner la structure de l'emploi. En conséquence, on sait peu de choses sur la manière dont la structure de l'emploi est modifiée par le fait des décisions des gouvernements".

La présente étude doit être appréciée dans cette perspective. Comme relativement peu d'études empiriques en cette matière ont été réalisées concernant les trois pays étudiés, cela signifie qu'une analyse assez fondamentale a dû être réalisée rien que pour rendre possibles des comparaisons internationales même de niveau peu détaillé. L'ampleur de notre rapport principal est peut-être due au fait que, dans ces conditions, nous avons estimé devoir expliciter notre démarche plus qu'il n'aurait été désirable dans d'autres circonstances. Mais, tout à la fois,

(2) On pourrait parler, plutôt, d'une série de schémas d'analyse parmi lesquels serait choisi celui qui apparaîtrait le plus approprié au cas traité, par exemple, l'analyse des effets d'une modification marginale du montant des recettes fiscales ou des subsides accordés, ou encore du changement affectant tant le volume global que la ventilation sectorielle des dépenses de consommation collective.

nous sommes conscients de l'importance de la tâche qu'il reste à accomplir afin que ceux qui ont la responsabilité de la décision ainsi que ceux qui exécutent les programmes aient à leur disposition un schéma de référence concret pour s'attaquer aux problèmes de l'emploi au niveau national, ou encore pour résoudre les difficultés propres à la répartition des ressources communes au niveau international, tel celui des Communautés Européennes.

Quelques résultats de l'analyse empirique

Dans l'analyse empirique, nous avons essayé de coordonner les classifications et la méthodologie autant que les structures de données et de modèles le permettaient, de manière à faciliter l'analyse comparative et de conduire à une généralisation de nos conclusions dans toute la mesure du possible. En plus d'un corps analytique commun retenu pour ces trois pays, chaque étude nationale a exploité les données disponibles et l'accès aux modèles multisectoriels opérationnels qui leur étaient applicables, dans le but d'approfondir certains points particuliers. L'étude belge s'est concentrée sur les incidences de l'expansion importante des dépenses en matière d'investissements routiers et de travaux publics depuis 1953. L'étude française s'est centrée sur l'évaluation des conséquences à court terme sur la structure de la production et de l'emploi des mesures budgétaires prises pour relancer l'économie française durant les années 1975 et 1976. Enfin, l'étude anglaise a opéré une désagrégation de la consommation gou-

vernementale et de la formation de capital social en plusieurs groupes dans le but d'en apprécier les effets sur l'emploi durant la période s'étendant de 1954 à 1974 à un niveau sectoriel détaillé dans une perspective de moyen terme. Ces exemples choisis pour un travail plus spécifique portant uniquement sur un pays sont réalisés pour tester les problèmes méthodologiques et pratiques de l'analyse sur des problèmes de grande importance pour les responsables de la politique économique et sociale dans les pays considérés.

Les références aux résultats de l'analyse empirique faites dans ce rapport de synthèse n'ont pu être réalisées que de manière sélective et nous avons opté pour une illustration des principaux thèmes de cette étude en utilisant les résultats les plus appropriés obtenus pour chacun des pays plutôt que de s'arrêter à toutes les estimations obtenues pour chacun d'eux. Ce choix facilite le passage entre la partie commune et les analyses spécifiques pour la présentation des résultats propres à un ou plusieurs pays selon le cas. Cela permet également une meilleure appréciation de la portée de l'analyse et constitue un support utile pour discuter des questions méthodologiques et avancer certaines suggestions pour des travaux ultérieurs.

Les trois études nationales ont effectué, communément, une analyse de la consommation gouvernementale et de la formation de capital social pour faire apparaître la composition des intrants industriels exigés par ces activités. On calcule ensuite l'importance des importations directes occasionnées par le gouvernement dans le but de satisfaire ces demandes.

L'analyse se poursuit par une mesure des répercussions au niveau des demandes inter-industrielles des demandes publiques exprimées auprès des offreurs privés : des secteurs qui ne sont pas directement affectés par les achats initiaux effectués par le gouvernement sont stimulés indirectement par le biais des entrées primaires des secteurs qui sont directement sollicités. Il est évident que ces effets indirects provoquent eux-mêmes un accroissement de demandes supplémentaires de biens importés pour satisfaire la demande aux secteurs privés - ce que nous appelons importations indirectes. Une manière pratique pour apprécier les implications en termes d'emplois de ces échanges inter-industriels consiste à estimer une matrice des emplois générés. Cette dernière nous donne l'effet total sur l'emploi d'une variation unitaire de la demande finale auprès d'un secteur industriel ainsi que la distribution de ce total entre le secteur bénéficiant de cette impulsion initiale et les secteurs satisfaisant la demande en biens primaires de ce secteur. Si nous utilisons conjointement la matrice des effets en termes d'emplois et une rubrique particulière de la demande finale telle que les dépenses publiques en matière de santé décomposée en fonction des achats des différents biens et services aux producteurs privés et étrangers, il est alors possible de déterminer l'impact de cette dépense sur l'emploi au travers du système inter-industriel en tenant compte des importations directes et indirectes pour obtenir la distribution sectorielle des effets globaux en matière d'emploi.

Pour un pays tel que la Belgique, caractérisé par une économie exceptionnellement ouverte, la part des effets potentiels en

termes d'emplois de la consommation de l'Etat qui "fuit" à l'étranger suite aux importations se chiffre presque au tiers pour 1970. Approximativement, 10% sont dûs aux dépenses de l'Etat effectuées directement à l'étranger et, indirectement, un peu plus de 20% suite à la demande de produits importés de la part des secteurs impliqués. Ces valeurs sont beaucoup moins importantes pour la France et le Royaume-Uni. De tels chiffres ne reflètent pas uniquement un degré d'ouverture plus faible propre à ces économies (en vertu de leur dimension, des ressources de base, de l'accès aux marchés étrangers, des structures sectorielles, etc.) comparativement à celui observé pour la Belgique, mais également la mesure dans laquelle leurs gouvernements exercent un contrôle particulier des commandes placées auprès des producteurs étrangers. Il est intéressant de noter que, dans le cas de la Belgique, les importations directes associées aux dépenses publiques en biens et services a crû fortement durant les années 1960, tandis que pour le Royaume-Uni, les importations directes, durant la période 1954 à 1974, ont toujours constitué une part relativement faible et assez constante de ces dépenses.

(i) La génération de l'emploi sectoriel

Pour certains secteurs de ces trois pays, les fuites directes et indirectes à l'importation sont faibles. Les effets en termes de création d'emplois des dépenses gouvernementales ont, par exemple, été accentués par le fait que la croissance à long terme la plus élevée est atteinte par les dépenses de formation brute de capital fixe du secteur public. Celles-ci affectent en tout premier lieu la construction dont le contenu en importations directes est négligeable et le facteur

travail relativement élevé par unité de production. Les importations sont, évidemment, particulièrement concentrées sur les entrées primaires provenant des secteurs manufacturiers vers la construction mais l'effet final reste faible. D'un autre côté, bien que la croissance de la formation de capital social a été exceptionnelle, pour le Royaume-Uni, elle part d'un niveau absolu bas comparativement à la consommation gouvernementale : par exemple la première tripla durant la période 1954-1974 mais en 1974, était encore inférieure au tiers de la seconde, qui ne s'est accrue que de 30% durant la même période.

Le secteur de la construction tend à être caractérisé par une faible demande provenant des autres secteurs comparativement aux demandes qu'il leur adresse. L'emploi dans la construction est, par conséquent, principalement dépendant de la demande finale pour ses propres produits. D'autres secteurs, particulièrement les secteurs manufacturiers, participent de manière extensive tant comme offreurs que comme demandeurs au réseau des flux inter-industriels de biens et services, alors que certains secteurs de services se manifestent plus comme offreurs d'entrées intermédiaires que comme générateurs d'effets stimulateurs en faveur des autres secteurs. L'utilisation de la matrice des emplois générés s'avère particulièrement utile pour réaliser une analyse préliminaire de l'impact des composantes de la consommation collective dont les dépenses sont moins centrées sur certains produits contrairement à ce qui est observé pour la formation de capital social. Environ 90% de cette dernière s'adresse directement au secteur de la construction, résultat qui n'est pas atteint pour la consommation

publique même en prenant l'ensemble des montants dévolus aux trois groupes sectoriels qui en bénéficient le plus, ingénierie, construction et "autres services marchands" (3).

La structure des dépenses de la consommation collective en Belgique, en France et au Royaume-Uni n'est pas sensiblement différente si l'on tient compte des limites de comparabilité inhérentes aux données disponibles. Les principales branches mentionnées ci-dessus absorbent environ 55 à 60 % des dépenses pour chacun de ces pays. Pour la Belgique, la distribution des dépenses entre ces secteurs suit une structure plus équilibrée que ce n'est le cas pour la France et pour le Royaume-Uni où quelque 30% s'adresse, respectivement, aux autres services de marché et aux produits de l'ingénierie. L'électricité, le gaz et l'eau et les transports et communications absorbent pour leur part 10 à 15 % de ces dépenses.

Comme nous pouvions nous y attendre, l'importance des importations directes du gouvernement mentionnée ci-dessus varie considérablement entre les secteurs. Mais, à l'exception de la construction ainsi que nous l'avons signalé par ailleurs, les circuits sectoriels de pénétration des importations directes diffèrent fortement suivant les pays. Nous aurions pu en grande partie nous y attendre, étant donné les fortes divergences dans les proportions globales de consommation collective faisant directement appel aux importations : environ 30%

(3) Les intitulés des branches et secteurs mentionnés dans ce rapport sommaire sont ceux utilisés dans le chapitre 3 où ils sont mis en correspondance avec les nomenclatures nationales et européennes.

pour la Belgique et moins de 10% pour la France et le Royaume-Uni. De plus, les dépenses en produits de l'ingénierie générale 80% d'importations pour la Belgique et moins de 10% pour la France et le Royaume-Uni, et les dépenses concernant les "autres services marchands", environ 20% pour la Belgique et le Royaume-Uni et seulement 1% pour la France. Plus prévisibles, étant donné les chiffres nationaux agrégés, en ce qui concerne la Belgique, 10% des dépenses de consommation collective en électricité, gaz et services de transport sont dirigées vers les importations contre moins de 2% pour la France et un montant négligeable pour le Royaume-Uni.

Bien que les dépenses en consommation collective soient plus largement ventilées entre les secteurs, que ce n'est le cas pour les dépenses d'investissement public, il n'y a environ qu'un quart à un tiers de la consommation collective qui est dépensée en réalité pour des produits industriels. La plus grande part de ces dépenses concerne essentiellement la rémunération des fonctionnaires. Il en résulte qu'il est particulièrement important de tenir compte de l'impact additionnel sur l'emploi industriel des dépenses de consommation des individus bénéficiant de ces revenus. Nous reviendrons ultérieurement sur ce point, lorsque nous discuterons de la prise en compte des modifications dans les revenus, tant des travailleurs que des entreprises, suite à des variations de l'emploi sectoriel et public. Cependant, c'est cet élément qui, selon notre analyse des économies française et anglaise, autorise une répartition plus égale des effets sur l'emploi entre les différents secteurs, mais avec un certain biais en faveur des services.

(ii) La croissance du secteur public

L'action des dépenses publiques en biens et services sur l'emploi en Belgique et au Royaume-Uni peut être comparée au développement de la fonction publique elle-même. Au Royaume-Uni, le développement de l'emploi public a été le plus rapide dans l'enseignement ; catégorie de consommation collective où la dépense en biens et services est faible au regard des coûts salariaux. Dans ce sens, il y a eu une modification dans l'affectation des dépenses favorisant la création d'emploi dans les services publics au détriment du secteur industriel : selon les résultats du Modèle des Emplois Générés, l'emploi sectoriel généré par la consommation publique a baissé de 2 millions en 1963 à 1,5 millions en 1974. L'emploi des administrations publiques s'est accru d'environ 500 000 postes sur la même période (passant de 3,2 à 3,8 millions en équivalent temps plein), tandis que celui des entreprises publiques demeurerait stable aux alentours de 2 millions. Toutefois, l'augmentation des investissements collectifs créait 400 000 postes, ce qui compensait à peine les réductions d'emploi dans l'industrie attribuables à la consommation publique. En Belgique aussi, les transformations, au cours de la période 1959-1970, de la structure des emplois se sont manifestées au bénéfice de l'emploi public bien qu'il y ait eu une légère augmentation nette de l'emploi total -10 % environ- imputable aux dépenses publiques, qui vient s'ajouter à l'augmentation de l'emploi public dans une proportion d'environ un tiers.

(iii) Evolution de la Matrice des Emplois Générés au cours du temps

La structure des relations inter-industrielles en termes d'emplois joue évidemment un rôle important dans la transmission des variations de la demande finale publique à la production et à l'emploi sectoriels. Le rapport général décrit, pour la Belgique et le Royaume-Uni, les modifications qui se sont manifestées dans ces relations inter-industrielles et, dans le cas britannique, les analyse comme la résultante de plusieurs effets dus aux évolutions (a) dans la structure des échanges réciproques de biens et de services entre les industries (b) dans la productivité industrielle et (c) dans le degré de pénétration des importations. La matrice des emplois générés se révèle être un instrument de calcul apte à mesurer l'importance relative de ces influences à différentes époques. Alors que l'accroissement de productivité avait exercé l'effet majeur au

cours de la période 1954-1974, il apparaît que son importance s'est trouvée réduite depuis lors face aux évolutions affectant tant les échanges inter-industriels que la pénétration des importations.

(iv) Autres domaines de l'analyse empirique

L'étude des questions évoquées ci-dessus est complétée par deux points consacrés à l'analyse des séries chronologiques. Le premier consiste en une analyse spectrale des relations entre investissements publics belges en produits du Bâtiment et Travaux Publics et divers indicateurs de l'activité économique, analyse conçue afin de déterminer dans quelle mesure les investissements ont réellement agi de façon anti-cyclique. L'ampleur atteinte par l'investissement collectif belge, contrairement à ce qui se passe au Royaume-Uni, est comparable à celle de la consommation publique. Un budget de cette importance est susceptible d'exercer une influence significative sur la conjoncture économique générale ; mais, sous certaines réserves, la conclusion à laquelle on aboutit, est que l'investissement collectif en bâtiment et travaux publics, s'il n'a pas précédé les mouvements conjoncturels, a eu tendance à les suivre plutôt qu'à en modérer l'amplitude.

Le second point de l'analyse des séries chronologiques est consacré à l'étude des liaisons, à un niveau désagrégé, entre l'emploi et les dépenses publiques britanniques. Ces liaisons se sont révélées suffisamment directes pour mettre en évidence des relations statistiques expliquant les fluctuations de l'emploi par les fluctuations des dépenses sous une forme assez comparable à la fonction de court terme utilisée couramment pour modéliser l'emploi sectoriel. Les résultats sont analysés dans le contexte des évolutions de la politique économique britannique qui a comporté une rupture dans la tendance générale à l'augmentation des dépenses et des emplois publics et une modification dans la composition de ces dépenses. Certains aspects économétriques des résultats suggèrent qu'un modèle plus élaboré serait nécessaire pour fournir une base plus satisfaisante à l'analyse des résultats de différents types de budget sur l'emploi, intitulés d'une part "orthodoxie budgétaire" ('cash limits') et d'autre part "politique des revenus du secteur public".

Bien que ces deux études empiriques présentent un certain nombre de points méthodologiques indispensables, nous limiterons, dans le point suivant, notre résumé des aspects méthodologiques à l'essentiel de l'analyse de l'emploi sectoriel généré par les dépenses publiques.

Aspects méthodologiques

Le Modèle des Emplois Générés sous sa forme la plus simple présente un certain nombre de limites. Bien qu'il fournisse un schéma utile à l'analyse des évolutions passées, comme nous le soulignons dans les conclusions du cas britannique, son utilisation demande beaucoup de prudence dès qu'il s'agit de déterminer les effets probables, sur l'emploi, de variations de dépenses à la marge. Nous savons, d'après les recherches empiriques sur les économies belge, française et britannique que non seulement la réaction de l'emploi aux variations de la production est lente, mais aussi que le résultat final est en général considérablement plus faible que ce qui ressortirait d'une stricte proportionalité ; de plus, le processus de l'ajustement de l'emploi et son niveau ultime dépendent des conditions économiques générales. Au surplus, l'impact des variations de la demande finale entraînée par les mesures budgétaires sera déterminé par le comportement de la production intérieure, celui des importations et les ajustements des stocks : cela souligne encore l'importance du contexte économique général dans lequel les actions sont entreprises. La réaction de la production intérieure à une augmentation de la demande pourrait s'avérer ainsi négligeable dans certains secteurs et, si elle était significative, ne pourrait aboutir qu'à une très faible augmentation de l'emploi intérieur.

Le Modèle des Emplois Générés peut être aménagé pour prendre en compte ces aspects des comportements économiques qui interviennent sur la productivité et la pénétration des importations. Cependant, une analyse complète des incidences sur l'emploi d'une stimulation de la demande à des secteurs donnés (effet direct sur l'emploi) et aux secteurs qui fournissent aux précédents des biens et services (effet indirect sur l'emploi) doit tenir compte de l'ensemble du circuit économique puisque les revenus des salariés et des entreprises auront augmenté et que leur dépense entraînera un effet induit supplémentaire sur l'emploi. Le Modèle entrées sorties doit alors être intégré dans un modèle macro-économique complet. Ceci développe considérablement le besoin de recourir aux économétriciens et aux responsables des statistiques nationales.

Notre étude a examiné ces aspects dans le cadre des économies française et britannique en se plaçant dans le court terme pour la première et dans le moyen terme pour la seconde. Dans le cas français, outre la consommation et l'investissement collectifs, d'autres mesures ont été examinées, comme les transferts aux ménages et subventions

aux entreprises. Le modèle économétrique trimestriel de conjoncture "METRIC" utilisé dans l'analyse française éclaire un certain nombre de facteurs qui tendent à modifier l'importance et la structure de l'emploi généré par les dépenses publiques en regard de ce qui aurait été obtenu à l'aide du Modèle des Emplois Générés, même dans sa version modifiée. En effet, il ressort du modèle le plus sophistiqué non seulement des évaluations différentes de l'emploi créé dans les divers secteurs, mais aussi des résultats apparemment "pervers" lorsque le sens de la réaction de l'emploi se trouve à l'opposé de ce qui pouvait être attendu. Le comportement des importations peut être tel qu'une stimulation de l'économie conduira à un niveau d'emploi inférieur à celui qui aurait été obtenu en l'absence de cette stimulation.

Ces résultats "pervers" sont moins susceptibles de se produire dans le moyen terme mais ils demeurent néanmoins extrêmement importants pour la politique d'emplois. Une explication satisfaisante de ce phénomène ne peut être obtenue que par une analyse attentive de la situation économique générale de la période correspondante, ce qui est traité dans le chapitre français de notre rapport général. Cependant, les caractéristiques principales qui distinguent les résultats du recours au modèle macroéconomique français de ceux du Modèle des Emplois Générés apparaissent tout autant dans l'analyse des effets à plus long terme. Dans les deux cas, l'effet induit sur l'emploi exprimé par le modèle macroéconomique complet n'est pas suffisant pour compenser les effets de productivité et d'importation à la marge (qui tendent tous les deux à réduire les incidences sur l'emploi) : en résumé, les estimations de créations d'emplois suscitées par un accroissement de dépenses publiques sont moindres selon le modèle macroéconomique que selon le Modèle des Emplois Générés, mais elles masquent un changement dans la distribution de l'emploi généré. Ce changement est suffisamment important pour donner une évaluation de l'emploi dans certains secteurs des services, supérieure selon le modèle macroéconomique à celle obtenue d'après la Matrice des Emplois Générés.

Les différences entre les évaluations étant ce quelles sont, aussi significatif et utile que puisse être le modèle le plus simple, il est souhaitable de considérer l'importance des effets induits au même titre que les comportements à la marge de la productivité et des importations. Pour déterminer quel est le modèle macroéconomique le plus approprié pour l'analyse des effets des dépenses publiques sur

l'emploi, deux attitudes principales peuvent être adoptées. La première est de greffer sur un modèle macroéconomique agrégé existant déjà, un certain nombre d'équations permettant de distinguer certaines composantes dans leur détail sectoriel (consommation privée, consommation publique, investissement, exportations et importations). Il faut alors effectuer divers contrôles pour s'assurer de la cohérence entre composantes agrégées et composantes désagrégées et procéder ensuite aux aménagements adéquats.

La seconde attitude consiste à chercher à construire un modèle entrées-sorties relié aux processus macroéconomiques. Cette démarche constitue une entreprise importante qui devrait normalement limiter le modèle à l'utilisation de données annuelles - et fournirait ainsi un outil approprié aux analyses de moyen terme des évolutions générales de la production des secteurs et de l'emploi sur une période de cinq années plutôt qu'aux fluctuations attendues au cours des deux premières années de la prévision. Une troisième attitude se suggère d'elle-même et implique le développement d'un modèle trimestriel multi-sectoriel distinguant un nombre juste suffisant de secteurs, disons dix, permettant de refléter les aspects structurels principaux sans entraîner la lourdeur que comporte le suivi des évolutions trimestrielles de la production et de l'emploi dans une nomenclature sectorielle beaucoup plus détaillée.

Par ailleurs, les modèles ont d'autres applications que celle d'offrir un instrument de simulation ou de prévision des structures d'emploi. Aussi, le débat sur le choix du modèle type serait conduit dans une dimension plus vaste que ce qui a été traité ici. Nous pouvons conclure du chapitre britannique que l'éventail des impacts sur l'emploi des simulations des variations de dépenses publiques selon différents modèles macroéconomiques globaux trimestriels se trouve être dans un ordre de grandeur comparable à celui obtenu à l'aide des différents modèles multisectoriels (Modèle des Emplois Générés) simple, Modèle ajusté pour tenir compte des effets à la marge, modèle macroéconomique multisectoriel complet). Nous pouvons nous attendre à des résultats similaires pour d'autres pays mais cet aspect n'a pas débordé le cadre de notre étude.

Avant d'énoncer nos recommandations en vue d'une recherche future, il est nécessaire de souligner un aspect déjà traité dans ce rapport de synthèse. Dans la méthodologie statistique, l'harmonisation des dépenses publiques en biens et services poste par poste pose des difficultés considérables aux statisticiens de l'OSCE. La matrice

entrées-sorties fournit la structure de base nécessaire mais il serait souhaitable de lui apporter quelques modifications de manière à obtenir un outil statistique qui permette de décrire la structure de la dépense nationale dans certains services qui sont, directement ou indirectement, largement assurés par l'Etat. Cela englobe les transferts publics, aux ménages et aux organismes, fortement liés -si pas effectivement rattachés- à l'acquisition de biens et de services spécifiques, comme une aide à la santé (ou même, en s'éloignant quelque peu du thème principal de la présente étude, en faveur d'autres types de dépenses, comme par exemple l'aide à l'investissement en équipement industriel).

Recommandations pour les recherches futures

Bien que des études internationales concernant les tendances générales des dépenses publiques aient déjà été conduites, le terrain que nous avons exploré dans cette étude restait largement inexploité. La structure de l'emploi généré par la consommation publique n'avait pas encore donné lieu à des analyses alors que cette consommation représente (en 1975) environ 15 % du Produit Intérieur Brut en Belgique et en France et à peu près 20 % pour le Royaume-Uni. La liaison entre l'impact de cette dépense sur certaines activités et le marché du travail, et la conduite des politiques économiques et sociales au plan national et communautaire a été généralement reconnue par quelques universitaires et fonctionnaires, mais une discussion approfondie était entravée par le défaut d'analyses économiques et statistiques fournissant les points de référence nécessaires.

Au moment où un réexamen du rôle des dépenses publiques s'inscrit dans le contexte de niveaux de chômage relativement élevés et d'importants changements dans les structures industrielles, il semblerait utile de donner une représentation statistique plus claire des dépenses publiques de consommation et d'investissement collectif. Ceci fournirait une base à partir de laquelle on pourrait commencer à saisir les structures évolutives des courants traditionnels de ces dépenses et les caractéristiques de leurs courants nouveaux. Des moyens peuvent être consacrés à des programmes de création d'emploi à la marge et leurs résultats se trouver finalement neutralisés, par d'autres décisions de politique économique indépendantes de ces programmes ou prises pour les compléter. La machine économique est tellement susceptible d'engloutir n'importe quelle mesure de création d'emplois, par le biais des secteurs marchands ou non-marchands, qu'il est nécessaire d'avoir une meilleure connaissance technique pour saisir les mécanismes d'emploi qui existent dans un pays et procéder à des

comparaisons internationales. Faute de quoi, des projets potentiels très élaborés dans un cadre national ou communautaire, conçus dans un contexte de hauts niveaux de chômage et de changements structurels importants, pourraient s'avérer tout simplement décevants.

Quoique ces remarques d'ordre très général ouvrent des voies importantes à la recherche, les recommandations ci-après s'inspirent largement de l'analyse empirique et des conclusions méthodologiques de la présente étude.

- (i) Sans rechercher la cohérence pour elle-même, certaines actions devraient être entreprises en vue d'harmoniser le mode de traitement utilisé pour ventiler la consommation et l'investissement collectifs dans les tableaux entrées-sorties communautaires. En particulier, ceci permettrait d'obtenir des informations sur les structures de coût de prestation de certains services et le degré d'implication direct ou indirect des administrations publiques dans leur fourniture. Le rôle des transferts attachés à la consommation de certains produits doit être envisagé dans ce contexte.
- (ii) A présent que nous avons examiné en détail l'incidence de certains types de dépenses publiques sur la structure des emplois en Belgique, en France et au Royaume-Uni, se pose inévitablement la question de savoir ce qu'il en est des mécanismes en oeuvre dans d'autres pays et pour d'autres types de dépenses publiques. Dans le sens de la proposition faite par les Professeurs BROWN et VAN EIJK dans leur inventaire critique, d'un "effort de recherche particulièrement important" à réaliser, la généralisation d'un travail de base comme celui entrepris dans cette étude semblerait valoir la peine d'être menée.
- (iii) La recommandation principale indiquée en (ii) s'accompagne d'une proposition plus spécifique. Celle-ci consiste à examiner les principaux modèles multisectoriels et macro-économiques opérationnels dans les différents pays, en insistant sur la façon dont ils traitent le marché du travail et ses liaisons avec le reste de l'Economie, et sur la manière dont ils éclairent l'analyse des effets des politiques des dépenses publiques, nationales ou communautaires, sur le niveau et la structure des emplois. Ceci compléterait l'examen des études empiriques réalisés par BROWN et VAN EIJK en considérant plutôt ce qui pourrait être obtenu si l'on pouvait concevoir une structure appropriée de collaboration entre les différentes équipes responsables des modèles.
- (iv) Cette étude s'est intéressée au développement général des dépenses publiques quoique la partie française ait exploré les résultats d'une configuration particulière de mesures de politiques économique à la marge. Il serait intéressant de procéder à une analyse détaillée des dépenses communautaires en comparaison avec, par exemple, des programmes d'emploi à la marge mis en oeuvre par les gouvernements nationaux. Ceci devrait éclairer dans quelle mesure ces programmes ont des structures de coût différentes en regard, par exemple, d'une structure moyenne de la consommation publique. De même, cela permettrait

le degré de substituabilité des interventions nationales et communautaires, leurs effets nets sur l'emploi et la possibilité de concevoir et d'entreprendre des actions qui pourraient être appliquées efficacement à des catégories de travailleurs dans certains secteurs, professions ou régions dans la Communauté.

FORSCHUNGS- UND AKTIONSPROGRAMM ZUR ARBEITSMARKTENTWICKUNG

INTERNATIONALER VERGLEICH DER AUSWIRKUNGEN
ÖFFENTLICHER AUSGABEN AUF DIE BESCHÄFTIGUNGSLAGE :
BELGIEN, FRANKREICH UND GROSSBRITANNIEN

GESAMTBERICHT

Untersuchungskoordinator : Dr. R.M. Lindley

J.-L. Kruseman und H. Capron
in Zusammenarbeit mit A. SCHOON
Faculté Universitaire Catholique de Mons

M.G. Falise und F. Milléquant
Centre de Recherches Economiques,
Sociologiques et de Gestion de Lille

R.M. Lindley, J.F. Whitley und R.A. Wilson
Manpower Research Group,
University of Warwick

Untersuchung n° 78/28 für die Europäische Kommission

Obwohl der Kampf gegen die Inflation die Vollbeschäftigung als wesentliches Wirtschaftsziel der europäischen Regierungen abgelöst hat, zielen jedoch zahlreiche wirtschaftspolitische Massnahmen auf eine direkte oder indirekte Einflussnahme auf Beschäftigungsniveau und -struktur ab. Die Regierungen haben verstärkt spezifische Programme zur Anhebung der Arbeitsnachfrage bei einer makroökonomischen Beschränkungs politik erprobt. Einige dieser Massnahmen sollten über die Preisbildung zum Beispiel durch die Arbeitskostenreduzierung mittels Subventionen für Neuanstellungen wirksam werden ; andere versuchten, eine weitere Komponente des sekundären Arbeitsmarktes mittels Arbeitsbeschaffungsverfahren zu schaffen, die Zeitarbeit im Rahmen stark arbeitsintensiver Projekte verschaffen. Inzwischen hat die öffentliche Verbrauchs- und Investitionskostenreduzierung einen bedeutenden Wachstumsschwund gegenüber den 60er Jahren, in gewissen Fällen sogar eine effektive Ausgabenkürzung zur Folge gehabt. Unter diesen Bedingungen überrascht es nicht, dass man den Wert von Zeitarbeitsmassnahmen in Frage stellt, besonders wenn gewisse Massnahmen ständig erweitert werden, ja einen fast ständigen Status erhalten. Zahlreiche Arbeitsbeschaffungsverfahren erscheinen unter recht traditionellen Rubriken der öffentlichen Ausgaben, besonders jenen örtlicher öffentlicher Körperschaften, und dies kann dazu führen, dass kurzfristige Projekte durch wichtigere öffentliche Dienste ersetzt werden. Ebenso könnte bei Industrien, die durch die Einschränkung öffentlicher Investitionen (besonders auf dem Bausektor) stark betroffen sind, sich die Frage nach der Zweckmässigkeit weiterer Anstellungssubventionen stellen, für die Herstellungsbereiche die damit konfrontiert sind, was nach unvermeidbarem langfristigen Abfall ihrer Wettbewerbsfähigkeit aussieht, während zugleich die Ausgaben für Investitionen, die die Wirtschaftsinfrastruktur verbessern könnten, beschnitten werden.

So gilt es scheinbar zuerst die Wirksamkeit von politischen Alternativen zur Arbeitsbeschaffung im Rahmen einer Gesamtwirtschaftsstrategie zu sichern, die von der Einstellung der Regierenden zum Haushaltsdefizit und dessen Relevanz für die Kontrolle der Inflation bestimmt wird, und zweitens stellt sich die Frage nach dem Wert, den eine Gesellschaft den Güter- und Dienstleistungskategorien beimessen sollte, die verschiedenen Beschäftigungstätigkeiten entspringen. Die Entscheidungen, öffentliche Ausgabe zum Abbau von Lohnsteuern (Erleichterung der Direktbesteuerung) zu benutzen, sind nicht von Nebenwir-

kungen frei, die sich vor allem am Rande durch eine hohe Importneigung als typisch für den Privatverbrauch auswirken, sowie durch den relativ höheren Beschäftigungsgrad je Ausgabeneinheit des öffentlichen Verbrauchs oder der öffentlichen Investition. Die Förderung von öffentlichen Ausgaben für Güter und Dienstleistungen als Mittel zur Verbesserung der Beschäftigungslage in einer Wirtschaft zerstört andererseits den Marktprozess, wodurch die Information über die Verbraucherpräferenzen den Erzeugern übermittelt wird : zum Beispiel genügt es nicht zusätzliche Ausgaben für Erziehung und Gesundheitswesen zu machen, nur weil sie mehr Arbeitsplätze schaffen könnten als eine Einkommenssteuersenkung ergäbe.

Obschon die Hauptargumente solcher Debatten genügend klar sind, hat der Mangel an empirischen Beweisen und Analysen das ganze Feld der Beschäftigungs- und Berufsausbildungsprobleme verteufelt, Überraschenderweise vielleicht führt dies über die technischen Schwierigkeiten der Kosten- und Gewinnberechnung der verschiedenen Massnahmen hinaus zu grundsätzlicheren Analysen, beispielweise von der Warenstruktur von öffentlichen Ausgaben. Dies war der Ausgangspunkt unserer Untersuchung.

Das Projekt befasste sich mit den Auswirkungen öffentlicher Ausgaben auf die Beschäftigungslage in Belgien, Frankreich und Grossbritannien. Genauer gesagt, es konzentrierte sich auf die Industriebeschäftigungsstruktur als Ergebnis von Verbrauchs- und Investitionsausgaben der zentralen oder lokalen öffentlichen Hand : d.h. einerseits der öffentliche Verbrauch durch die verschiedenen Ministerien, wie Verteidigung, Gesundheit, Erziehung und andere zentrale oder örtliche Behörden, und andererseits öffentliche Investitionen hauptsächlich in Verbindung mit der Tätigkeit dieser Organe, die Schulen und Pflegeanstalten; Strassen, Sozialwohnungsbau usw. umfassen. Die Ziele des Projekts waren :

- (1) die Erarbeitung wesentlicher Resultate für die drei Länder, sowie deren vergleichende Untersuchung,
- (2) die Erarbeitung von Schlussfolgerungen über die verschiedenen angewandten Methoden für solche Analysen und ihre statistische Bedeutung,
- (3) die Unterbreitung von Vorschlägen für weitere Forschungen zur Lösung gewisser bedeutender Probleme, die bei dieser Untersuchung auftraten, die aber in der verfügbaren Zeit nicht behandelt werden konnten.

Im Vorwort der Kommission zu einer früheren Untersuchung der Professoren C.V. Brown und C.J. van Eijk im Rahmen des Forschungs- und Aktionsprogramms zur Entwicklung des Arbeitsmarktes steht folgendes :

"... wenn wir uns fragen, welchen besonderen Einfluss die Regierung auf den Arbeitsmarkt besass und wie die wesentlichen Entscheidungen hinsichtlich der Bereitstellung und Verwendung von öffentlichen Mitteln die Beschäftigungslage beeinflussten, scheint ein erstaunlicher Mangel an Wirtschaftsanalyse zu bestehen." (1)

Die Kommission spricht von "fast vollständigem Mangel an Feldforschung" wie Brown und van Eijk in ihrer Analyse der verschiedenen Rahmenkonzepte sowie ihrer Untersuchung der vorhandenen Literatur über die Beschäftigungsstruktur als Auswirkung von Regierungshaushaltssmassnahmen berichten. Die Autoren kommen zum Schluss, es gibt :

"... einen relativ gut ausgearbeiteten theoretischen Rahmen zur Untersuchung, wie öffentliche Stellen die Beschäftigungsstruktur beeinflussen. Dieser Rahmen wurde kaum benutzt, um die Beschäftigungsstruktur zu untersuchen. Folglich ist wenig bekannt darüber, wie die Beschäftigungsstruktur durch Regierungsentscheidungen beeinflusst wird." (2)

Die vorliegende Untersuchung sollte auf diesem Hintergrund gesehen werden. Der Mangel an früheren Arbeiten in den drei untersuchten Ländern bedeutete, dass eine wirklich grundsätzliche Analyse angestellt werden musste, und wäre es auch nur, um ganz elementare internationale Vergleiche zu ermöglichen. Die Länge unseres Hauptberichts erklärt sich dadurch, dass wir unter diesen Bedingungen es als nötig betrachteten, mehr ins Detail zu gehen als es üblicherweise wünschenswert gewesen wäre. Zugleich sind wir uns aber der noch zu leistenden Arbeit bewusst, damit die Entscheidungsträger und Behörden über ein konkretes, angepasstes Rahmenwerk (Schema) verfügen, um die Beschäftigungsprobleme auf nationaler Ebene in Angriff zu nehmen oder aber auch die Probleme hinsichtlich der Verteilung der Gemeinschaftsmittel auf internationaler Ebene, wie etwa in den Europäischen Gemeinschaften.

(1) Der Einfluss von öffentlichen Haushaltssmassnahmen auf die Beschäftigungsstruktur. Untersuchung n° 76/11 (Juni 1977) s. 2.

(2) Man kann stattdessen eine Reihe von Rahmenkonzepten aufstellen, woraus eines für das besondere Ziel zu wählen ist, z.B. für die Analyse der Auswirkungen von Veränderungen der Steuern oder Subventionen, oder Veränderungen der allgemeinen Höhe und Bedingung für staatliche Verbrauchsausgaben.

Einige Ergebnisse der empirischen Analyse

Bei der empirischen Analyse versuchten wir Klassifizierungen und Methodologie entsprechend den Daten- und Modellstrukturen zu koordinieren, um somit eine vergleichende Analyse zu erleichtern und zu möglichst guten, allgemeingültigen Schlussfolgerungen zu gelangen. Ausser dem gemeinsamen Analyse Kern für alle drei Volkswirtschaften wertete die Untersuchung jedes Landes die vorhandenen Daten aus, sowie den Zugang zu operationellen multidisziplinären Modellen, die darauf anwendbar waren, um gewisse Sonderentwicklungen weiterzuuntersuchen. Die belgische Untersuchung beachtete besonders die Auswirkungen der bedeutenden Ausgabensteigerung für Strassenbau und andere öffentliche Arbeiten in der Nachkriegs-Zeit (seit 1953). Die französische Untersuchung konzentrierte sich auf die Beurteilung der kurzfristigen Konsequenzen auf Produktions- und Beschäftigungsstruktur der Haushaltsmassnahmen zur Ankurbelung der französischen Wirtschaft in den Jahren 1975/76. Die britische Untersuchung zerlegte Regierungsverbrauch und öffentliche Investitionen in mehrere Gruppen, um Auswirkungen auf die Beschäftigung in der Zeit von 1954 bis 74 je Industriesektor und auf mittelfristige Sicht zu untersuchen. Diese ausgewählten Beispiele für Sonderuntersuchungen nur in einem Land beweisen die methodologischen und praktischen Probleme der Analyse in vorrangigen Problemfällen für die Verantwortlichen der Wirtschafts- und Sozialpolitik in den betreffenden Ländern.

Referenzen für empirische Ergebnisse in diesem Gesamtbericht sind nur von äusserst selektiver Art, und wir entschieden uns für eine Darstellung der Hauptthemen der Untersuchung unter Verwendung der Ergebnisse des jeweiligen Landes, das sich am besten dazu zu eignen schien, anstatt zu versuchen, alle Schätzungen in jedem der Länder zu untersuchen. Dies erlaubt, leichter zwischen dem gemeinsamen Kern und den Einzelanalysen zur Erstellung der Ergebnisse eines oder mehrerer Länder, je nach Fall, zu bewegen. Es ergibt auch eine bessere Beurteilung der Gesamtbedeutung der Untersuchung, und stellt eine brauchbare Basis für die Diskussion über methodische Fragen und Vorschläge für weitere Untersuchungen dar.

Allen drei Ländern gemeinsam ist eine Analyse von Regierungsverbrauch und Investitionen, mit dem Akzent auf der Zusammensetzung

des industriellen Einsatzes (Input), die dazu nötig sind. Das Volumen von Direktimporten durch die Regierung zur Deckung dieses Bedarfs wird danach bestimmt. Darauf folgt eine Untersuchung über die Auswirkungen der öffentlichen Nachfrage bei Privatanbietern auf die zwischenindustrielle Nachfrageverteilung : die von öffentlichen Einkäufen nicht direkt betroffenen Industrien werden indirekt stimuliert durch die zusätzlichen Aufträge der direkt betroffenen Industrien. Natürlich rufen diese indirekten Auswirkungen ein Anwachsen der zusätzlichen Nachfrage nach Einfuhrgütern hervor, um den Bedarf der einheimischen Industrie zu decken - was wir indirekte Importe nennen. Eine praktische Art, um die Eigenschaften dieser zwischenindustriellen Zusammenhänge im Hinblick auf ihre Bedeutung für die Beschäftigung zu untersuchen, besteht in der Auswertung einer Matrix (Rechenschema) für Arbeitsplatzbeschaffung. Diese zeigt die gesamte Arbeitsplatzbeschaffung pro Wachstumseinheit der Endnachfrage eines bestimmten Industriesektors, sowie die Verteilung dieser Zahl auf den Sektor, der den ursprünglichen Stimulus erhielt, und den Sektoren, die dessen Bedarf decken. Verwenden wir die Arbeitsbeschaffungsmatrix zugleich mit einem bestimmten Bereich des Endverbrauchs, z.B. öffentliche Ausgaben für Gesundheit, aufgeschlüsselt nach den Einkäufen verschiedener Güter und Dienstleistungen bei einheimischen und ausländischen Erzeugern, so lässt sich die Bedeutung (für die Arbeitsbeschaffung) all dieser Ausgaben durch das interindustrielle System bestimmen, unter Berücksichtigung direkter und indirekter Einfuhren, um die branchenmäßige Verteilung der Gesamtauswirkungen auf dem Arbeitsmarkt zu erhalten.

Für ein Land wie Belgien, mit einer ausserordentlich offenen Wirtschaft, betrug 1970 der Anteil des potentiellen Beschäftigungseffekts von Regierungsverbrauch, der ins Ausland "abfließt" infolge von Importen, fast ein Drittel. Etwa 10 % gingen an Direktimportausgaben der Regierung verloren und weitere 20 % indirekt durch industrielle Nachfrage nach Importen. Die entsprechenden Zahlen für Frankreich und Grossbritannien sind weit geringer. Dies zeigt nicht nur ein geringeres Mass an Öffnung dieser Volkswirtschaften (aufgrund ihrer Grösse, Grundstoffe, ihres Zugangs zu Aussenmärkten, ihrer Industriestrukturen, etc.) im Vergleich zu Belgien, sondern auch in welchem Mass ihre Regierungen eine besondere Kontrolle der Bestellungen bei ausländischen Herstellern

praktizieren. Es ist bemerkenswert, dass im Fall Belgien die Direktimporte im Zusammenhang mit öffentlichen Ausgaben für Güter und Dienstleistungen in den 60er Jahren stark anstiegen, während in Grossbritannien solche Importe zwischen 1954-74 immer einen relativ geringen und gleichbleibenden Anteil ausmachten.

(1) Die Schaffung von industrieller Beschäftigung

Für gewisse Industrien dieser 3 Länder sind die direkten oder indirekten Abflüsse zu Importen gering. Die Auswirkungen auf Arbeitsplatzschaffung durch Regierungsausgaben wurden z.B. dadurch verstärkt, dass das höchste langfristige Wachstum durch die Ausgaben für öffentliche Investitionen entstand. Dies betrifft vorrangig den Wohnungsbau mit geringfügigen Direktimporten und relativ hohem Arbeitseinsatz je Produktionseinheit. Importe sind natürlich besonders konzentriert auf Primärversorgung von Produktionsgütern, die für den Wohnungsbau erforderlich sind, aber der Endeffekt bleibt gering.

Trotz aussergewöhnlicher Zunahme der öffentlichen Investitionen in Grossbritannien, begann andererseits diese auf absolut niedrigem Niveau im Vergleich zum öffentlichen Verbrauch : z.B. erstere verdreifachten sich zwischen 1954 und 74, betragen aber 1974 immer noch weniger als ein Drittel des letzteren, der in derselben Periode nur um 30 % zunahm.

Die Bauindustrie neigt zu einer schwachen Nachfrage anderer Industrien bei ihr im Vergleich zu ihrer Nachfrage bei letzteren. Deshalb hängt die Beschäftigung im Bausektor hauptsächlich vom Endbedarf an ihren eigenen Produkten ab. Andere Industrien, besonders verarbeitende, nehmen extensiv als Anbieter oder als Käufer am Kreislauf von interindustriellen Gütern und Dienstleistungen teil, während gewisse Dienstleistungsindustrien eher als Anbieter von Zwischen-Produkten als von Rückwirkungen zur Stimulierung anderer Sektoren zu verzeichnen sind. Die Anwendung der Arbeitsbeschaffungsmatrix ist besonders nützlich zur Erstellung einer Voranalyse des Effekts der Komponenten des öffentlichen Verbrauchs, dessen Ausgaben weniger auf gewisse Produkte konzentriert ist, als es bei den öffentlichen Investitionen der Fall ist. Etwa 90 % davon fällt eingangs dem Bausektor zu, ein Prozentsatz, der vom öffentlichen Verbrauch noch nie erreicht wurde, selbst bei Kumulierung der Beträge für die drei führenden Industriegruppen - Engi-

neering, Bau und "andere Marktdienstleistungen". (3)

Die Warenstruktur des Regierungsverbrauchs in Belgien, Frankreich und Grossbritannien ist wenig verschieden, wenn man die Grenzen der Vergleichbarkeit der verfügbaren Daten berücksichtigt. Die oben erwähnten Hauptsektoren erfordern 55 - 60 % der Ausgaben in jedem Land. In Belgien erfolgt die Verteilung der Ausgaben auf diese Sektoren gleichmässiger während in Frankreich und in Grossbritannien etwa 30 % an andere Handelsdienstleistungen bzw. an Engineeringprodukte abfliessen. Elektrizität, Gas und Wasser, Transport und Verkehr binden ihrerseits 10 bis 15 %.

Wie erwartet, variiert beträchtlich die Bedeutung der oben erwähnten öffentlichen Direktimporte je nach Industrie. Aber, wie bereits erwähnt, ausser dem Bausektor, unterscheiden sich ebenso stark je nach Land die industriellen Formen von Direktimporten. In gewissem Masse war dies zu erwarten wegen des sehr grossen Unterschieds im Gesamtverhältnis des öffentlichen Verbrauchs, der direkt importiert wird : etwa 30 % für Belgien und unter 10 % für Frankreich und Grossbritannien. Ausgaben für Engineeringprodukte jedoch sind zu 80 % Einfuhren in Belgien und unter 10 % in Frankreich und Grossbritannien; und Ausgaben für andere Handelsleistungen sind zu etwa 20 % Importe in Belgien und in Grossbritannien und zu 1 % nur in Frankreich. Noch mehr vor auszusehen waren angesichts der nationalen Gesamtausgaben, dass in Belgien 10 % der Regierungsausgaben für Elektrizität, Gas und Verkehrsleistungen Importen zukommen gegenüber weniger als 2 % in Frankreich und einem verschwindenden Betrag in Grossbritannien.

Obwohl die öffentlichen Verbrauchsausgaben auf mehr Sektoren verteilt sind, als dies bei den öffentlichen Investitionsausgaben der Fall ist, wird nur etwa ein Viertel bis ein Drittel des öffentlichen Verbrauchs wirklich für Industrieprodukte ausgegeben. Dies erweist sich als besonders wichtig, den weiteren Einfluss auf Industriebeschäftigung in Betracht zu ziehen, wenn diese Einkommen von privaten Verbrauchern ausgegeben werden. Wie kommen später auf diesen Punkt zurück, der berücksichtigt werden muss bei den Einkommensänderungen von Arbeitnehmern und Unternehmen, die die Veränderungen in der Beschäftigungslage im industriellen und öffentlichen Sektor begleiten.

(3) Die Namen von Branchen oder Industrien in diesem Gesamtbericht entsprechen jenen in Kapitel 3, wo Sie sich sowohl auf Europäische als auch auf nationale Klassifizierung beziehen.

In unsere Analyse der französischen und britischen Volkswirtschaften dient dieses Element jedoch einer breiteren Fächerung der Beschäftigungsauswirkungen in verschiedenen Industriebranchen, mit einem gewissen Ausweichen auf den Dienstleistungssektor.

(2) Das Wachstum des öffentlichen Bereichs

Der Einfluss öffentlicher Ausgaben für Waren und Dienstleistungen auf die Beschäftigungslage kann durch das Anwachsen des öffentlichen Dienstes selbst beeinträchtigt werden. In Grossbritannien hat sich die Beschäftigung am schnellsten im Erziehungsbereich entwickelt, einem Bereich von Verbrauchsausgaben, wo zusätzliche Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen in Bezug zu Löhnen und Gehältern am geringsten ist. Somit erfolgte eine Verlagerung in der Ausgabenverwendung zu Gunsten der Arbeitsschaffung im öffentlichen Dienst, aber zum Nachteil der Industrie : nach der Arbeitsbeschaffungsmatrix sank die Industriebeschäftigung als Folge des öffentlichen Verbrauchs von 2 auf 1,5 Mill. zwischen 1963 - 74, zugleich stieg die Beschäftigung im öffentlichen Bereich um rund 0,5 Mill. (von 3,2 auf 3,8 Mill. , auf Vollzeitbeschäftigungseinheit umgerechnet) und die Beschäftigung in öffentlichen Unternehmen blieb rund 2 Mill. beständig. Jedoch schuf das Anwachsen der öffentlichen Investitionen etwa 400 000 neue Stellen, die den Beschäftigungsrückgang der Industrie infolge öffentlichen Verbrauchs kaum ausgleichen konnten.

Auch in Belgien hat sich die Veränderung der Beschäftigungsstruktur zwischen 1959 und 1970 zu Gunsten der öffentlichen Beschäftigung ausgewirkt, obwohl eine geringe, aber deutliche Zunahme der Industriebeschäftigung zu verzeichnen war (rund 10 %), aufgrund der öffentlichen Ausgaben, was die Entwicklung der öffentlichen Beschäftigung zu etwa einem Drittel verstärkt.

(3) Zeitliche Veränderungen der Beschäftigungsmatrix

Die Struktur der zwischensektoriellen Beziehungen im Bereich Beschäftigung spielt natürlich eine entscheidende Rolle bei der Verlagerung von Schwankungen in der öffentlichen Endnachfrage auf industrielle Produktion und Beschäftigung. Unser Hauptbericht beschreibt Veränderungen, die in diesen Beziehungen in Belgien und Grossbritannien stattfanden, und für letzteres Land werden sie aufgeteilt nach den verschiedenen Einwirkungen der Veränderungen

- (a) in der Struktur des gegenseitigen Waren- und Dienstleistungsaus-
tausches zwischen einzelnen Industrien,
- (b) in der industriellen Produktivität,
- (c) in der Importdurchdringung.

Die Beschäftigungsmatrix erweist sich als geeignetes Instrument zur Bewertung der relativen Bedeutung dieser Einflüsse in verschiedenen Zeitabschnitten. Während zwischen 1954 und 1974 die dominierende Wirkung der Produktivitätssteigerung zugeschrieben werden kann, fiel sie im letzten Teil der untersuchten Periode infolge von Veränderungen der intersektoriellen Struktur und der Importdurchdringung ab.

(4) Weitere Bereiche der empirischen Analyse

Ergänzend zu den oben erwähnten Bereichen enthält die Untersuchung zwei Abschnitte über Zeitreihenanalysen ("time series"). Erstens, eine Spektralanalyse für Belgien über die Beziehung zwischen öffentlichen Bauinvestitionen und verschiedenen Wirtschaftstätigkeitsindikatoren, um festzustellen, in welchem Masse sich solche Investitionen antizyklisch (das war ihr Zweck) in der Praxis ausgewirkt haben. Die Höhe der belgischen öffentlichen Investitionen, im Gegensatz zu Grossbritannien, entspricht der Höhe des öffentlichen Verbrauchs. Ein so umfangreiches Programm kann durchaus einen bedeutenden Einfluss auf den allgemeinen Konjunkturzyklus selbst besitzen, aber innerhalb der angegebenen Kriterien kommt man zu folgendem Schluss, das nämlich Investitionen in öffentlichen Bauten und Arbeiten dazu tendierten, wenn sie überhaupt prozyklisch waren, eher dem Zyklus zu folgen als dessen Auswirkungen zu dämpfen.

Zweitens, die Zeitreihenanalyse behandelte die Beziehungen zwischen öffentlicher Beschäftigung und Ausgabe in Grossbritannien in aufgeschlüsselter Form. Es erwies sich als ganz förderlich, statistische Beziehungen aufzustellen, die Beschäftigungsschwankungen mittels Ausgabenschwankungen erklärten, ziemlich analog zu der wohl-bekannteren kurzfristigen Beschäftigungsfunktion, die zur Modellierung der Industriebeschäftigung verwendet wird. Diese Ergebnisse werden im Zusammenhang mit britischen politischen Veränderungen betrachtet, die schon den allgemeinen Aufwärtstrend in öffentlichen Ausgaben und auch

Beschäftigung unterbrechen und die Ausgabenzusammensetzung verändern. Gewisse ökonomische Aspekte der Ergebnisse zeigen, die Notwendigkeit eines mehr ausgearbeiteten Modells, um eine befriedigendere Grundlage zu schaffen für die Behandlung der Auswirkungen auf die Beschäftigung von verschiedenen Kombinationen von Haushaltsplänen und sogenannten "Haushaltsbeschränkungen" (Cash-Limits) einerseits und öffentlicher Einkommenspolitik andererseits.

Obwohl beide empirischen Untersuchungen eine Reihe von methodischen Aspekten erfordern, beschränken wir unsere Zusammenfassung der oben erwähnten methodischen Möglichkeiten wesentlich auf eine Analyse der durch öffentliche Ausgaben erzeugten Beschäftigung in der Industrie.

Methodische Ziele

Das grundlegende Beschäftigungseffektmodell ist vielfach beschränkt. Es bietet zwar einen brauchbaren Rahmen für die Analyse von früheren Veränderungen, wie in den Ergebnissen über Grossbritannien bereits angeführt wurde, muss aber mit grösster Vorsicht benutzt werden bei der Bestimmung der wahrscheinlichen Beschäftigungsauswirkungen von Nebeneffekten auf die Ausgaben. Wir wissen aus der empirischen Untersuchung der belgischen, französischen und britischen Volkswirtschaft, dass nicht nur die Reaktion der Beschäftigung auf Produktionsschwankungen langsam erfolgt, sondern auch das Endergebnis gewöhnlich alles andere als gleichmässig proportioniert ist und ausserdem sowohl der zeitliche Ablauf der Beschäftigungsveränderung und das erreichte Endniveau von der allgemeinen Wirtschaftslage abhängen. Ausserdem besteht Klarheit darüber, inwieweit bestimmen Inlandsproduktion, Vorratshaltung und Import-Veränderungen die Endnachfrage, die durch staatliche Haushaltsmassnahmen ausgelöst wurde: dies unterstreicht auch die Bedeutung der allgemeinen Wirtschaftslage, worin die Massnahme getroffen werden. Die Reaktion der Inlandsproduktion auf eine Nachfragesteigerung könnte für gewisse Industrien völlig belanglos sein, oder, falls sie bedeutsam wäre, nur zu einer äusserst geringfügigen Verbesserung der Inlandsbeschäftigung führen.

Das Beschäftigungseffekt-Modell kann so angelegt werden, dass es solche Aspekte wirtschaftlichen Verhaltens berücksichtigt, soweit diese Veränderungen in der Produktivität und Importdurchdringung

Einfluss nehmen. Eine vollständige Analyse der Beschäftigungsauswirkungen durch eine Nachfragestimulierung in gewissen Industrien (direkter Beschäftigungseffekt) und deren Zulieferindustrien für Güter und Dienstleistungen (indirekter Beschäftigungseffekt) muss jedoch die Bedeutung der gesamten daraus erfolgenden Wirtschaftsreaktionen berücksichtigen, da die Einkommen von Angestellten und Unternehmen zugenommen haben und deren Ausgaben einen weiteren sekundären Beschäftigungseffekt schaffen. Die Input-Output-Matrix muss dann in ein vollständiges makroökonomisches Modell integriert werden. Dies erweitert beträchtlich den Bedarf an Ökonometrikern und Verantwortlichen nationaler Statistik.

Unsere Untersuchung hat diese Aspekte im Rahmen der französischen und britischen Wirtschaft auf kurze bzw. mittlere Frist überprüft. Im Fall Frankreich wurden ausser öffentlichem Verbrauch und öffentlichen Investitionen andere Massnahmen untersucht, einschliesslich Übertragungen und Subventionen an Haushaltungen oder Firmen. Das vierteljährliche, ökonomische Modell zur Konjunktur "Metric", das für die französische Analyse benutzt wurde, bringt mehrere Faktoren zu Tage, die dazu dienen, Höhe und Struktur von Beschäftigung aus öffentlichen Ausgaben zu verändern gegenüber dem, was erwartet werden könnte von der allgemeinen Beschäftigungseffektmatrix, selbst in der geänderten Fassung. Dies kann nicht nur zu unterschiedlichen Schätzungen der in verschiedenen Industrien geschaffenen Beschäftigung führen, sondern auch zu offensichtlich "perversem" Ergebnissen, falls man das kompliziertere Modell benutzt, wo die Beschäftigungsreaktion in entgegengesetzter Richtung als erwartet erfolgt. Importe können sich so verhalten, dass ein Wirtschaftsstimulus zu einem geringeren Beschäftigungsniveau als ohne diesen Stimulus führt.

Solche "perversem" Resultate entstehen wohl weniger bei mittelfristiger Zeit, sind jedoch nichtsdestoweniger für die Beschäftigung äusserst wesentlich. Eine befriedigende Erklärung dafür kann nur durch sorgfältige Analyse der gesamten Wirtschaftslage während der betreffenden Zeit gegeben werden, was im französischen Kapitel unseres Berichts steht. Die Hauptkennzeichen jedoch, die die Ergebnisse nach dem französischen makroökonomischen Modell von jenen der Beschäftigungseffektmatrix unterscheiden, erscheinen eben-

falls in der Analyse langfristigerer Veränderungen. In beiden Fällen ist der sekundäre Beschäftigungseffekt entsprechend dem vollen makroökonomischen Modell unzureichend, um die Nebenwirkungen der Produktivität und Importe (beide verringern tendenziell die Beschäftigungseffekt) infolge der Änderung der Beschäftigungseffektmatrix auszugleichen : kurz gesagt, die Schätzungen des makroökonomischen Modells für Beschäftigungssteigerungen aus höheren öffentlichen Ausgaben sind geringer, aber dies verschleiert eine Veränderung in der Verteilung der geschaffenen Arbeitsplätze. Diese Neuverteilung ist ausreichend, um bessere Ergebnisse in der Bewertung der Beschäftigung in gewissen Dienstleistungssektoren nach dem makroökonomischen Modell als nach dem Beschäftigungseffektmodell zu erhalten.

Unterschiede zwischen den Schätzungen sind deshalb genauso bedeutend und nützlich, nach unserem Eindruck, wie das rechnerisch einfachere Modell, und es ist wünschenswert, die Bedeutung der Sekundäreffekte gleichwertig mit den Nebenauswirkungen der Produktivität und Importe zu behandeln. Will man das geeignetste makroökonomische Modell für die Analyse der Auswirkungen öffentlicher Ausgaben auf die Beschäftigung bestimmen, so gibt es zwei Hauptstrategien. Erstens, auf ein bereits bestehendes vierteljährliches, makroökonomisches, komplexes Modell werden eine Reihe von Gleichungen angewendet, um gewisse Komponenten in ihre sektoriellen Bestandteile (z.B. Privater und öffentlicher Verbrauch, Investition, Ein- und Ausfuhr) zu zerlegen. Verschiedene Kontrollen erfolgen dann, um die gegenseitige Kohärenz zwischen aufgeteilten und komplexen Komponenten zu sichern und dann zu den nötigen ad-hoc-Berichtigungen zu gelangen. Zweitens : ein multi-sektorielles, makroökonomisches Modell wird aufgebaut, worin ein Input-Output-Modell in einen makroökonomischen Rahmen eingebettet ist. Letzteres ist eine wichtige Massnahme und sollte normalerweise auf die Verwendung von Jahresdaten beschränkt bleiben - was für mittelfristige Analyse der Hauptlinien industrieller Produktion und Beschäftigung vor allem geeignet ist, und zwar während eines Zeitraums von 5 Jahren, eher als für Schwankungen, die in den beiden ersten Jahren einer vorgesehenen Periode erwartet werden. Eine dritte Strategie, die naheliegt, umfasst die Entwicklung eines vierteljährlichen, multisektoriellen Modells, das die Wirtschaft in gerade genügend Sektoren aufteilt, sagen wir 10, um die wesentlichen Strukturmerkmale zu erfassen, ohne

die übliche grosse Sahwerfälligkeit, die aus der Verfolgung viertel-jährlicher Schwankungen industrieller Produktion und Beschäftigung in einer sektoriell weit detaillierten Klassifizierung resultiert.

Andererseits haben die Modelle viele Anwendungen ausser zur Simulierung oder Vorausplanung von Beschäftigungsstrukturen. Und die Diskussion über die Wahl einer Modellstrategie sollte auf breiterer Grundlage als die hier angezeigte erfolgen. Aus dem britischen Kapitel können wir schliessen, dass die Unterschiede in den Beschäftigungs-berechnungen aufgrund von Simulation der Veränderungen in öffentlichen Verbrauch unter Benutzung verschiedener komplexer, vierteljährlicher, makroökonomischer Modelle in der gleichen Grössenordnung liegen wie jene, die sich aus den verschiedenen multisektoriellen Modellen (z.B. das einfache Beschäftigungseffektmodell, sowie seine für Neben-effekte verbesserte Form, dazu das volle multisektorielle makroökono-mische Modell) ergeben. Diese Sachlage liesse sich sicherlich auf Modelle für andere Länder anwenden, aber ein solcher Überblick gehörte nicht zu unserer Aufgabe.

Bevor wir unsere Empfehlungen über die zukünftige Forschung beginnen, soll ein in diesem Bericht bereits früher erwähnter Punkt hervorgehoben werden. Als Gegenstand der statistischen Methode bringt die Harmonisierung von einzelaufgeführten Behandlungen von öffentlichen Ausgaben für Güter und Dienstleistungen grosse Schwierigkeiten für die Mitarbeiter der SOEC mit sich. Die Input-Output-Tabellen bilden den nötigen Grundrahmen, aber gewisse Änderungen wären wünschenswert, um ein statistisches Rahmenwerk zu erhalten, das die Struktur der staat-lichen Ausgaben für die Versorgung gewisser Dienste darlegt, die ent-weder direkt oder indirekt grösstenteils vom Staat bemittelt werden. Das bedeutet eine Behandlung der öffentlichen Zahlungsübertragungen auf Personen und Institutionen, die eng verbunden mit, wenn nicht sogar wirklich gebunden an, den Erwerb gewisser Güter und Dienstleistun-gen für einen bedeutenderen Dienstleistungssektor sind, wie etwa das Gesundheitswesen (oder aber etwas entfernter vom Hauptthema dieser Untersuchung, zugunsten anderer Ausgabeformen, z.B. Hilfe für Industrie-investitionen in Fabriken und Maschinen).

EMPFEHLUNGEN FÜR DIE WEITERE FORSCHUNG

Obwohl internationale Untersuchungen über allgemeine Tendenzen öffentlicher Ausgaben bereits durchgeführt wurden, blieb das in unserer Untersuchung erforschte Gebiet bisher grösstenteils unberührt. Die Struktur der Beschäftigung infolge öffentlichen Verbrauchs, zum Beispiel, war noch nicht Gegenstand vieler früherer Analysen, trotz eines Anteils am Bruttosozialprodukt von ca. 15 % in Belgien (1975) und Frankreich und ca. 20 % in Grossbritannien. Das Verhältnis zwischen der Auswirkung dieser Ausgaben auf bestimmte Produkte und Arbeitsmärkte und der Durchführung nationaler und gemeinschaftlicher Politik auf wirtschaftlichem und sozialem Gebiet wurde allgemein von gewissen Universitätsforschern und Staatsbeamten anerkannt, aber eine grundlegende Diskussion scheitert am Mangel an statistischen und ökonomischen Analysen, die die notwendigen Bezugspunkte geliefert hätten.

In einer Zeit, wo eine Neuüberprüfung der Rolle staatlicher Ausgaben relativ hohe Arbeitslosigkeit und wesentliche Veränderungen in der industriellen Struktur mit sich bringen könnte, erscheint es fruchtbar, ein verständlicheres statistisches Bild staatlicher Ausgaben für Zwecke öffentlichen Verbrauchs und kollektiver Investition zu erstellen. Dies würde eine Plattform bilden, ein Ausgangspunkt um die veränderliche Zusammensetzung traditioneller Ausgabengebiete, sowie den Charakter ihrer Vielfalt in neuen Bereichen zu erfassen. Geldmittel könnten in nebensächliche Beschäftigungsprogramme geleitet werden, nur um festzustellen, dass ihre Auswirkungen annulliert werden durch andere wirtschaftspolitische Entscheidungen, die unabhängig davon oder teilweise ergänzend zu den neuen Massnahmen getroffen wurden. Die allgemeine Wirtschaftsmaschine versteht es derartig gut, jede Arbeitsplatzbeschaffungsmassnahme zu verschlingen durch Eingriff in Markt- oder Nicht-Markt-Sektoren in- und ausserhalb des Marktes, dass eine bessere technische Erfassung der Beschäftigungsmechanismen nötig wird, die in einem bestimmten Land oder zwischen Ländern bestehen. Sonst könnten potentiell einfallreiche Projekte auf nationaler oder gemeinschaftlicher Ebene mit dem Ziel, hohe Arbeitslosigkeit und Strukturveränderungen konstruktiv zu behandeln, in Enttäuschung enden.

Obwohl diese allgemeineren Bemerkungen mehrere wesentliche Gebiete möglicher Forschung ins Gedächtnis zurückrufen, entstammen folgende Empfehlungen grösstenteils aus der empirischen Analyse und den

methodischen Schlussfolgerungen der vorliegenden Studie.

- (1) Ohne Kohärenz um ihrer selbst willen zu suchen, sollten gewisse Schritte unternommen werden zur Harmonisierung des Verfahrens für die Verteilung staatlichen Verbrauchs und staatlicher Investitionen in den Input-Output Tabellen der EG. Dies sollte vor allem darauf abzielen, Informationen über die Kostenstruktur für die Bereitstellung gewisser Dienstleistungen zu geben, auch inwieweit die Regierung direkt oder indirekt an deren Beschaffung beteiligt ist - die Rolle von Zahlungsübertragungen, verbunden mit Ausgaben für gewisse Waren, muss in diesem Zusammenhang berücksichtigt werden.
- (2) Nach Untersuchung des Einflusses gewisser Arten von Regierungsausgaben auf Beschäftigungsstrukturen in Belgien, Frankreich und Grossbritannien besteht nun zwangsmässig ein Interesse an den Mechanismen in anderen Ländern und an anderen Formen von Regierungsausgaben. Im Sinn des zentralen Vorschlags der Professoren Brown und van Eijk zu "bedeutenden Forschungsanstrengungen" in ihrer Forschungsübersicht erscheinen weitere Grundlagenarbeiten wie in unserer Studie besonders lohnenswert zu sein.
- (3) Die Hauptempfehlung in (2) ist jedoch von einem spezifischeren Vorschlag begleitet. Dies besteht in einer Überprüfung der wichtigsten, einsatzfähigen makroökonomischen und multisektoriellen Modelle, die laufend in verschiedenen Ländern benutzt werden, mit besonderem Nachdruck auf die Behandlung des Arbeitssektors und dessen Verflechtungen mit der übrigen Wirtschaft, und auf den Überblick daraus für die Analyse der Auswirkungen auf Beschäftigungsniveau und -struktur von alternativen Entscheidungen für Nationale oder EG- Ausgaben. Dies könnte die Untersuchung von Brown und van Eijk über den nun vorliegenden empirischen Beweis ergänzen, wonach man das Erreichbare betrachtet, wenn ein geeigneter Rahmen für die Zusammenarbeit der verschiedenen, für die Modelle verantwortlichen Gruppen gefunden werden könnte.
- (4) Diese Studie befasste sich mit der Allgemeinen Stossrichtung von öffentlichen Ausgaben für Güter und Dienstleistungen, wobei die französische Analyse Auswirkungen der besonderen Konstellation politischer Massnahmen am Rande behandelte. Interessant wäre eine zukünftige ausführliche Analyse von EG-Ausgaben in Verbindung z.B. mit begrenzten Beschäftigungsprogrammen durch nationale Regierungen. Dies würde etwas beleuchten, inwieweit diese Rand-Programme sehr verschiedene Kostenstrukturen besitzen, z.B. im Vergleich mit den durchschnittlichen Formen staatlichen Verbrauchs; ebenso die Austauschbarkeit zwischen EG und einzelstaatlichen Ausgaben und deren Endeffekt auf die Beschäftigung, und schliesslich die Möglichkeit, Massnahmen zu finden und durchzuführen, die für gewisse industrielle, berufliche oder regionale Arbeitskraftkategorien in der EG wirksam angewendet werden könnten.

	<u>Page</u>	
4.4.2	Caractéristiques des vecteurs d'emplois générés en 1965	4.20
4.4.3	Caractéristiques des vecteurs d'emplois générés en 1970	4.20
4.4.4	Analyse comparative des vecteurs d'emplois générés en 1959, 1965 et 1970	4.21
4.5	Répartition entre Branches de l'Emploi Généré Total	4.32
4.6	Impact Sectoriel Relatif des Dépenses Publiques sur l'Emploi National	4.36
4.7	Effets Multiplicateurs des Dépenses Publiques sur l'Emploi	4.38
4.8	Les Effets à l'Importation Générés par les Dépenses Publiques	4.50
4.9	Conclusions	4.55
	<u>Deuxième Partie - Analyse temporelle de l'évolution du secteur public</u>	
4.10	Introduction	4.57
4.11	L'Évolution Structurale des Dépenses Publiques	4.59
4.12	L'Évolution de l'Emploi Public	4.63
4.13	La Formation Brute de Capital Fixe du Secteur Public et du Secteur Privé.	4.68
4.14	Analyse Temporelle des Relations entre les Investissements Publics et le Secteur de la Construction	4.77
4.14.1	Séries annuelles	4.78
4.14.2	Séries trimestrielles	4.80
4.14.3	Séries mensuelles	4.83
4.14.4	En guise de conclusion	4.84
4.15	Analyse 'Entrées - Sorties' Appliquée à la Branche Bâtiment et Ouvrages de Génie Civil	4.90
4.15.1	Les évolutions de la production et de l'emploi de la branche	4.90
4.15.2	Caractéristiques de la demande totale des administrations publiques adressées à la branche	4.91
4.15.3	Impact des dépenses des administrations publiques sur l'emploi de la branche	4.93
4.15.4	Impacts spécifiques de la consommation collective et de la formation brute de capital fixe des administrations publiques sur la production et l'emploi de la branche	4.94

	<u>Page</u>
4.16 Conclusions	4.101
<u>Troisième Partie - Conclusions Générales</u>	4.102
Bibliographie	4.110
Annexe Statistique	
A4.1 Le Contenu du Modèle	A4.1
A4.2 Les Statistiques Utilisées	A4.12
A4.3 Les Tableaux de Base	A4.24
A4.4 Les Graphiques	A4.34
5	
<u>LES EFFETS DU COURT TERME DES DEPENSES PUBLIQUES SUR L'EMPLOI : L'IMPACT DES MESURES DE STIMULATION CONJONCTURELLE PRISES EN FRANCE AU COURS DE L'ANNEE 1975</u> - M.G. Falise and F. Millequant	
5.1 Introduction	5.1
5.2 Les Evolutions de la Conjoncture Française et les Plans de Soutien de 1975	5.2
5.2.1 La conjoncture française avant les plans de soutien de 1975	5.2
5.2.2 Les plans de soutien de 1975	5.5
5.2.3 La conjoncture française après les plans de soutien de 1975	5.10
5.3 L'Application du Modèle METRIC et les Résultats Macro- économiques	5.21
5.3.1 Le Modèle METRIC	5.21
5.3.2 Les mesures de politique économique prises en compte par METRIC et les variantes de politique économique retenues	5.22
5.3.3 Les résultats macro-économiques de l'application du modèle METRIC	5.26
5.4 Les Résultats Sectoriels de METRIC	5.38
5.4.1 Bâtiment et Travaux Publics	5.39
5.4.2 Industries manufacturières	5.43
5.4.3 Energie	5.46
5.4.4 Agriculture et industries agro-alimentaires	5.48
5.4.5 Services	5.48
5.4.6 Commerces	5.50
5.4.7 Comparaison par branche des effets sur l'emploi de l'accroissement des dépenses publiques	5.52

	<u>Page</u>	
5.5	L'Application des Modèles Entrées-Sorties et la Confrontation aux Résultats de METRIC	5.57
5.5.1	L'application du modèle entrées-sorties	5.57
5.5.2	Confrontation des résultats du modèle entrées- sorties et de METRIC	5.64
5.6	Conclusions	5.72
Sources Bibliographiques		
Annexes		
A5.1	Evaluation du Montant des Mesures de Soutien de l'Activité Économique en France Prises au Cours de 1975	A5.1
A5.1.1	Transferts aux Ménages	A5.1
A5.1.2	Aide à l'investissement	A5.2
A5.1.3	Investissement des administrations	A5.2
A5.1.4	Dépenses militaires	A5.3
A5.1.5	Investissement des grandes entreprises nationales	A5.4
A5.2	Le Modèle METRIC	A5.6
A5.2.1	Le comportement de l'offre	A5.6
A5.2.2	Les comportements de la demande	A5.7
A5.2.3	Le jeu des variables de tension	A5.7
A5.2.4	Prix, salaires, transferts	A5.8
A5.2.5	Le secteur financier	A5.8
A5.3	Méthodologie du Modèle Entrées-Sorties en Dix Branches Utilisé par le C.R.E.S.G.E.	A5.10
A5.3.1	Les étapes de l'élaboration du modèle entrées- sorties en dix branches	A5.10
A5.3.2	Les équations du modèle entrées-sorties	A5.13
A5.4	Table de Correspondance des Nomenclatures	A5.21
6	<u>THE EFFECTS OF PUBLIC EXPENDITURE ON THE INDUSTRIAL STRUCTURE OF EMPLOYMENT IN THE UK - R.M. Lindley, J.D. Whitley and R.A. Wilson</u>	
6.1	Outline	6.1
6.2	Government Consumption	6.2

	<u>Page</u>
6.3	Government Employment 6.13
6.3.1	An overview of trends in government employment in the UK 6.13
6.3.2	Changes in the structure of expenditure and employment for five major categories 6.20
6.3.3	A detailed analysis of changes in the structure of employment at local level 6.29
6.3.4	Changes in the structure of central government employment 6.32
6.3.5	Explaining trends in government employment: some simple models 6.34
6.4	Social Capital Formation 6.41
6.4.1	Post-war changes 6.41
6.4.2	Changes in related areas of capital formation by other bodies 6.44
6.4.3	Changes in the structure of social capital formation 6.46
6.5	Industrial Employment Effects 6.50
6.5.1	Description of the coefficient matrices 6.51
6.5.2	Employment effects matrices 1954-74 6.56
6.5.3	Public expenditure induced changes in employment effects 6.72
6.5.4	Further estimates of employment effects 6.84
6.6	Summary and Conclusions 6.94
6.6.1	Government consumption 6.94
6.6.2	Government employment 6.95
6.6.3	Social capital formation 6.99
6.6.4	Industrial employment effects of public expenditure on goods and services 6.100
Statistical Annex	
A6.1	Government Employment Statistics A6.1
A6.2	Adjustments for Freight and Insurance in the Absorption Matrix A6.4
A6.2.1	General nature of the problem A6.4
A6.2.2	An illustrative example A6.5
A6.2.3	Armstrong's treatment A6.7
A6.2.4	The official input-output treatment A6.9
A6.2.5	The solution A6.10

	<u>Page</u>	
A6.3	The Industry Technology Assumption	A6.13
A6.4	The Measurement of Labour Input	A6.14
	A6.4.1 Available data	A6.14
	A6.4.2 Measures of labour input (1954, 1960, 1963, 1968 and 1974)	A6.16
	A6.4.3 Comparison of alternative measures	A6.16
A6.5	Gross Outputs and the Employment Effects Matrices	A6.26
A6.6	The Multisectoral Model	A6.48
Bibliography		
7	<u>SUMMARY AND CONCLUSIONS</u> - R.M. Lindley	7.1

LIST OF TABLES (CHAPTERS 1-3)

	<u>Page</u>
3.1 Comparison of Industrial Classifications	3.4
3.2 Classifications of the Non-Market Sector	3.6
3.3 Guide to the Use of Different Classifications	3.7
3.4 Grouping of Branches for International Comparison	3.8
3.5 Branch Output and Final Uses	3.10
3.6 Summary of Input-Output Treatment of Certain Services	3.12
3.7 Collective Consumption of General Government 1975	3.14
3.8 Government Consumption by Unit of Account	3.16
3.9 Commodity Structure of Government Consumption by Aggregate Group 1970	3.18
3.10 Import Shares in Intermediate Consumption 1970	3.21
3.11 Disaggregated Import Shares (s vector)	3.23
3.12 Labour-Output Ratios	3.25
3.13 Summary Statistics for the Employment Effects Matrices	3.27
3.14 Composition of Government Employment in Belgium, France and the UK	3.30
3.15 Growth of Government Employment in Belgium, France and the UK	3.31

(Lists of tables and figures for other chapters are given with those chapters.)

PROGRAMME OF RESEARCH AND ACTIONS ON THE DEVELOPMENT OF THE LABOUR MARKET

AN INTERNATIONAL COMPARISON OF THE
EFFECTS OF PUBLIC EXPENDITURE UPON EMPLOYMENT:
BELGIUM, FRANCE AND THE UNITED KINGDOM

MAIN REPORT

- CHAPTER 1 INTRODUCTION
CHAPTER 2 THE EMPLOYMENT EFFECTS MODEL
CHAPTER 3 EXPLORATORY STATISTICAL ANALYSIS

The Main Report consists of seven chapters. Chapters 1-3 are bound together, preceded by a complete list of contents for the Main Report as a whole: the remaining chapters are bound separately. Chapters 1-3, 6 and 7 are in English and Chapters 4-5 are in French. Chapter 7 also appears in a slightly modified form as the Summary Report for which there are English, French and German versions.

Project Co-ordinator : R.M. Lindley
Manpower Research Group, University of Warwick

Study no. 78/28 for the Commission of the European Communities

CHAPTER 1INTRODUCTION

This report describes the findings of research into the employment effects of public expenditure in the Belgian, French and UK economies. The most important divisions of government expenditure on goods and services - government consumption and social capital formation - are identified separately and their impact upon the scale and industrial structure of employment are traced through each economy. The basic form of the Employment Effects Model used for part of the analysis is described in Chapter 2. The problems which might arise with this sort of open static input-output model are considered together with extensions to its structure which would, in principle, make it a more reliable representation of the process of employment generation.

Chapter 3 first deals with some general problems of analysis in conducting international comparisons of government expenditure as they affect the present project. The chapter then proceeds to compare the commodity structure of government consumption in Belgium, France and the UK, and to examine the main features of the inter-industrial employment linkages which serve to transform changes in government final demands falling directly on certain industries into a pattern of employment changes more widely distributed across an economy. This chapter may be seen as an introduction to the more detailed analysis for each country which is contained in Chapters 4 to 6.

Each of the separate country chapters deals not only with the basic analysis of employment linkages as represented by the Employment Effects Model but has exploited the national availability of data and access to operational models in order to pursue the study of particular developments. The Belgian study has paid special attention to the effects of the major post-war expansion of expenditure on roads and other public works; the French study has concentrated upon the problems of assessing the short-term consequences for the structure of output and employment of the budgetary measures taken to reflate the French economy during 1975-76; and the UK study has disaggregated government consumption and social capital formation into several groups in order to investigate their effects upon employment over the period 1954-74 at a detailed industrial level, taking a medium-term perspective. These examples, chosen for further work for one country only, are used to test the methodological and practical problems of analysis in cases which are of considerable significance to policy-makers in all three countries.

The concluding Chapter 7 is devoted to a selective summary of the empirical findings established for the three economies and gives our main

conclusions on the methodological issues raised in the course of the report, together with our suggestions for further research. The text of this chapter appears also as the Summary Report required by the Commission.

The length and structure of the main report has meant that, for ease of reference, each of Chapters 4 to 6 incorporates its own annexes devoted as they are to the vagaries of national statistical sources and models used in those chapters. In addition, so that every chapter is complete in itself, notes and references are given within each chapter.

2.1 Introduction

This chapter deals mainly with the basic structure of a model for use in the analysis of employment creation. It has been termed the 'Employment Effects Model' to indicate the attention paid to distinguishing the different channels by which changes in final demands lead to changes in employment and to emphasise the value of studying the shifts in relative importance of the different employment effects produced.

Section 2.2 specifies the model in the necessary accounting detail, starting with a simplification of the foreign trade position of the economy in which all imports are regarded as complementary and then introducing competitive as well as complementary imports. This model has been estimated for all three countries and results for the French and UK economies are given for both the characteristics of the Employment Effects Model as a separate system and the modifications which result when embedding it within a fully developed multi-sectoral macroeconomic model. To discuss the latter is beyond the scope of the present chapter. The sub-section dealing with 'closing' the Employment Effects Model is therefore very short although this aspect is of considerable significance, as shown in later chapters.

Section 2.3 defines a series of tables required in the analysis of changes in employment effects taking place during a particular period. These separate the effects of changes in the technology matrix, productivity and import penetration and distinguish between the combined effects of changes in all these coefficients from changes in the structure of expenditure in each final demand category and in the levels of total expenditure in those categories.

Section 2.4 discusses certain methodological problems which present themselves, particularly when moving from an analysis of employment effects in one year or changes between different years in the past to the simulation or forecasting of employment responses to alternative policies or economic environments.

The use of input-output analysis to calculate the employment effects of alternative changes in the pattern of final demands has long been recognised. Leontief (1941), following his seminal contribution to equilibrium analysis of the American economy, observed that 'direct' and

'indirect' employment as well as output effects may be obtained via the inverted input-output matrix. Burtle (1952) provided a non-technical exposition of the method and its potential usefulness: 'This technique has practical value in a field which is of considerable concern to the International Labour Organisation - that of manpower supply and full employment' (p. 600). Evidently those constructing macroeconomic models which incorporate an input-output system have also, implicitly, used this sort of employment model although the analysis of the full variety of possible employment effects has not received much attention in the main literature. Taking the social accounting matrix as a whole, however, recent work in development planning has elaborated various income and expenditure effects within the main sets of accounts and between them (see, for example, Pyatt *et al.* 1977) as a means of studying the structure of economic responses to changes in policy. More specifically, Parikh (1974) has produced estimates of aggregate industrial employment effects for the United Kingdom and Lindley (1977) has extended Parikh's results in a study of the linkages between industries in their employment of skilled engineering workers. Parikh (1975) also investigates the significance of adopting various proxies for the domestic coefficient matrix as a guide to the choice among the major alternatives open to the planner in countries where a direct estimate of the import matrix is not available alongside the technology matrix.

The input-output type of model also features in the review by Brown and van Eijk (1977), prepared for the Commission, of the alternative conceptual frameworks and the empirical studies available on the impact of government budgetary measures upon the structure of employment. These authors conclude that over the field as a whole there is an 'almost total lack of existing empirical analysis'. Whilst we have not attempted to duplicate that review or to update it in any comprehensive fashion, studies by Berckmans and Thys-Clement (1979), Burniaux (1978) and Lindley (1978, 1980) are of relevance to the empirical work presented in subsequent chapters.

2.2 The Model

2.2.1 Simple model with complementary imports and open I-O system

D - matrix of intermediate transactions of domestic outputs between domestic production activities⁽¹⁾

M - matrix of imports classified by importing and by using domestic production activity (assumed to be diagonal)

(1) No distinction is made between commodity and industry. Although the make and absorption matrices are used separately in some macro-economic models, they are combined by means of the industry technology assumption when conducting the analysis of the employment effects matrices.

- A - matrix of technical coefficients relating to D
- B - matrix of technical coefficients relating to M
- q^m - vector of imports by production activity
- q^d - vector of domestic gross outputs by production activity
- f^d - final demand vector for domestic output
- f^m - final demand vector for imported products
- N - vector of labour input by production activity
- g - vector of labour input per unit of gross domestic output in each production activity

We have

$$A_{ij} = \frac{D_{ij}}{q_j^d}, \quad B_{ij} = \frac{M_{ij}}{q_j^d} \text{ (but } M_{ij} = 0 \text{ for } i \neq j) \text{ and } g_j = \frac{N_j}{q_j^d} \dots\dots (1)$$

for $i, j = 1, \dots, \alpha$ where α is the number of production activities.

Partitioning the usual balance equations, assuming non-competitive imports, we may write:

$$\begin{bmatrix} I & -A & | & O \\ \hline -B & & | & I \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} q^d \\ q^m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f^d \\ f^m \end{bmatrix}$$

Hence

$$\begin{bmatrix} q^d \\ q^m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} [I - A]^{-1} & | & O \\ \hline B [I - A]^{-1} & | & I \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} f^d \\ f^m \end{bmatrix} \dots\dots (2)$$

It is now possible to calculate the total employment effect of meeting an increase in a particular category of final demand through domestic production only, keeping constant all other final demands for domestically produced goods and all final demands for imports. Clearly, the gross outputs of domestic sectors and intermediate imports will change to some extent depending on the linkages between production activities.

A production function relating domestic employment to domestic output may be summarised by the labour-output ratios (g) and yields the following matrix of industrial employment effects upon the demand for labour resulting from a unit increase in domestic final demand.

$$x = \hat{g} [I - A]^{-1} \dots\dots\dots (3)$$

\hat{g} is a diagonal matrix containing the vector g along the diagonal.

X_{jj} , a diagonal element of X , is the employment effect from meeting an expansion of final demand for the j^{th} product by £1 million through increasing domestic output in the j^{th} production activity. The effect includes the impact of additional demands arising upon the initiating sector itself from other activities expanding to meet its input requirements. The off-diagonal elements in the j^{th} column of X are the increases in labour demands in the rest of the production activities which result from meeting the input requirements of activity j .

If the final demand vector f^d is replaced by separate vectors representing each element of final demand, and these are assembled in a matrix (P^d) of dimensions α production activities by β different expenditure categories, then the employment response to the pattern of commodity spending associated with these categories is given by:

$$Y^* = \hat{g} [I - A]^{-1} P^d \quad \dots\dots\dots (4)$$

The matrix Y^* contains down column 'k' the employment generated in each industry by the k^{th} type of expenditure. Y^* has dimensions ($\alpha \times \beta$) but associated with it is a vector (y^*) accounting for the employment created by final demand activities themselves. (2) If these have employment-expenditure ratios, denoted by the vector h analagous to g , we obtain:

$$y^* = \hat{h}(i'P^d + w) = \hat{h}(p^d + w) \quad \dots\dots\dots (5)$$

where w is a vector of wage bills in each category of expenditure, i is the unit vector and the superscript ' ' indicates a row transformation.

The employment effects contained in y^* will be referred to as the institutional employment effects. Those represented by Y^* may be divided into direct and indirect effects. (3) These concepts relate to

(2) The social accounting framework for the model identifies two main types of employing activities : industries and institutions. Expenditures by the latter are classified as final demands and include the labour costs paid by households for domestic services, by certain private non-profit-making bodies and by government. The corresponding employment is therefore classified to the institutions concerned. Other items of final demand (investment and exports) are not affected in this way and so their employment-expenditure ratios contained in the vector h are zero.

(3) The terms 'direct' and 'indirect' have been defined in several different ways in the input-output literature (see Parikh, 1975a). The definitions adopted here reflect the need to identify the jobs created in the institutional employing activities as well as in the industries supplying commodities to final demands.

the commodity demand initiated by the category of final spending concerned. Thus if the k^{th} column of P^d is denoted by P_k^d , then we have:

$$Y_k^* = \hat{g} [I - A]^{-1} \hat{P}_k^d \quad \dots\dots\dots (6)$$

$Y_{jj,k}^*$ - direct effect

$Y_{ij,k}^*$ - indirect effects ($i \neq j$)

Y_k^* is the full employment effects matrix for the k^{th} spending category and has the same structure as the X matrix discussed above. The direct effect corresponding to the demand for a particular commodity is shown as the appropriate diagonal element and the indirect effects upon other industries, initiated by that demand, are shown down the corresponding column.

2.2.2 Accommodation of competitive imports

The above employment effects matrix has been derived on very strict assumptions about foreign trade. All intermediate imports are collected under the industry of first destination and treated as complementary. Since many imports compete strongly with national products, it would be preferable to adopt the treatment recommended in the United Nations handbook, A System of National Accounts (1968), which distinguishes between complementary and competitive commodities. The latter are then routed through the sector in which that good is the principal product, yielding an inter-industry transactions matrix reflecting technology independently of trade, except insofar as complementary imports cannot be routed through a domestic industry and so embody an extension of the technical structure involving 'complementary foreign industries'.

The commodity balance equations therefore need to distinguish between competitive (m_1) and complementary (m_2) imports and the final demands for them (f_1 and f_2 respectively).

$$\left. \begin{array}{l} m_1 + q = Aq + f_1 \quad \text{competitive} \\ m_2 = Bq + f_2 \quad \text{complementary} \end{array} \right\} \quad \dots\dots\dots (7)$$

Setting $m_1 = (\hat{m}_1 + \hat{q})s$ gives $m_1 = \hat{s}(I - \hat{s})^{-1}q$

$$\text{Hence } q = [I - A + \hat{s}(I - \hat{s})^{-1}]^{-1} f_1 \quad \dots\dots\dots (8)$$

and by analogy with equation (6) we obtain:

$$y_k^* = \hat{g} [I - A + \hat{s} (I - \hat{s})^{-1}]^{-1} \hat{p}_k^d \dots\dots\dots (9)$$

A is now a 'pure' technology matrix unaffected by changes in import penetration in domestic markets for competitive products. The impact of the latter is dealt with through the vector of import shares (s). B is now a new matrix of complementary import coefficients.

The effects of final demand upon employment will change according to the above scheme because of changes in the following components:

- (i) the pattern of final demand amongst different categories of expenditure (private consumption, investment etc.),
- (ii) the commodity structure of expenditure in each category,
- (iii) the technology matrix,
- (iv) import shares and the propensity for final demands to absorb imports directly, and
- (v) industrial productivity and the ratio of expenditure to employment in final demand activities.

For the purpose of formalising the impact of (i) and (ii) a coefficient matrix (C) for the commodity structure of final expenditure is defined as follows:

$$p^d = i' P^d$$

$$C = P^d \cdot (\hat{p}^d)^{-1} \dots\dots\dots (10)$$

The consolidated industrial employment effects matrix Y is then given by

$$y^* = \hat{g} [I - A + \hat{s} (I - \hat{s})^{-1}]^{-1} [C \hat{p}^d] \dots\dots\dots (11)$$

and the full industrial employment effects matrix for each category of final demand is given by:

$$y_k^* = \hat{g} [I - A + \hat{s} (I - \hat{s})^{-1}]^{-1} [\widehat{C \hat{p}^d}]_k \dots\dots\dots (12)$$

This leaves the institutional employment effects:

$$y^* = \hat{h}(p^d + w) \dots\dots\dots (13)$$

For the purpose of single country analysis and international comparison it is desirable to normalise equations (11) - (12) for different levels of expenditure. (Some analysis of the absolute levels is of course also necessary). This may be done by setting p^d equal to a unit vector. Much of the cross-country analysis may be conducted using the resulting

matrices but for completeness it would be necessary for certain comparisons to express the effects in a common unit of account. The choice of an appropriate unit raises the usual problems and will not be discussed in the present chapter although some reference to it is made in Chapter 3.

Having normalised p^d , equations (11) - (12) yield coefficient matrices as functions of other coefficient matrices or vectors: g , A , s and C . In coefficient form the asterisk superscript is dropped for Y and Y_k .

2.2.3 Closing the model

The institutional, direct and indirect effects obtained from the above model take no account of the impact of changes in the level of employment upon the incomes of both the private and public sectors and the responses of each to the resulting situation. The ramifications of these changes can be very complex and without a complete macroeconomic model it is not possible to assess them fully. There are, however, various types of macroeconomic model and the effects of 'closing' the expenditure-output-employment-income-expenditure loop will vary according to the nature of the model adopted. This applies particularly to the way in which the relationship between output, investment and productivity is dealt with and to the treatment of links between the real and financial sectors of the economy. The additional employment generated beyond the institutional, direct and indirect effects defined above has been termed the induced effect. Obviously, any comparison of induced effects between countries would depend upon the macroeconomic models used and would require an appreciation of their different properties.

2.3 Basic Tables Required for Analysis Over Time⁽⁴⁾

The following tables are required for historical analysis.

- (i) All coefficient matrices shown in equations (11)-(13).
- (ii) For selected years: the following coefficient matrix which is independent of the impact of final expenditure per se.

$$E = \hat{g} [I - A + s(I - \hat{s})^{-1}]^{-1} \dots\dots\dots (14)$$

(4) The tabulations of parameters suggested here concentrate upon the evaluation of the industrial impact of changes in final demands. Others highlighting the relative dependence of an industry's employment upon different final demands (i.e. on the rows of the E and Y matrices) can also be defined. A study of the relative importance of 'own' and 'cross' effects of changes in technology, productivity and import penetration would determine a further set of tables.

- (iii) For selected years: the first round effects (institutional, direct and indirect effects, i.e. excluding the induced effects) resulting from different coefficients and final expenditures.
- (iv) For selected years: a disaggregation of the first round effects in (iii) according to category of expenditure.
- (v) Taking certain pairs of years, an analysis of the contributions of the changes in different coefficients to the total change in the first round industrial employment effects. For example:

Changes independent of expenditure

$$E_t = \hat{g}_t [I - A_t + \hat{s}_t (I - \hat{s}_t)^{-1}]^{-1}$$

$$E_t^1 = \hat{g}_t [I - A_{t+\theta} + \hat{s}_t (I - \hat{s}_t)^{-1}]^{-1}$$

$$E_t^2 = \hat{g}_{t+\theta} [I - A_{t+\theta} + \hat{s}_t (I - \hat{s}_t)^{-1}]^{-1}$$

$$E_{t+\theta} = \hat{g}_{t+\theta} [I - A_{t+\theta} + \hat{s}_{t+\theta} (I - \hat{s}_{t+\theta})^{-1}]^{-1}$$

- (a) changes in technology $\Delta TE^A = i' (E_t^1 - E_t)$
- (b) changes in productivity $\Delta TE^G = i' (E_t^2 - E_t^1)$
- (c) changes in import penetration $\Delta TE^S = i' (E_{t+\theta} - E_t^2)$
- (d) total change in first round industrial effects per unit of final demand

$$\Delta TE = i' (E_{t+\theta} - E_t) = \Delta TE^A + \Delta TE^G + \Delta TE^S$$

Note that the ordering of these calculations is arbitrary but it is important to maintain consistency.

Expenditure induced changes

$$Y_t^* = E_t \cdot C_t^{\hat{d}} P_t$$

$$Y_t^1 = E_{t+\theta} \cdot C_t^{\hat{d}} P_t$$

$$Y_t^2 = E_{t+\theta} \cdot C_{t+\theta} \cdot P_t^{\hat{d}}$$

$$Y_{t+\theta}^* = E_{t+\theta} \cdot C_{t+\theta} \cdot P_{t+\theta}^{\hat{d}}$$

- (e) changes in technical coefficients $\Delta YR^T = Y_t^1 i - Y_t^* i$
- (f) changes in expenditure commodity coefficients $\Delta YR^C = Y_t^2 i - Y_t^1 i$
- (g) changes in pattern of expenditure $\Delta YR^P = Y_{t+\theta}^* i - Y_t^2 i$
- (h) total change in absolute first round industrial effects $\Delta YR = Y_{t+\theta}^* i - Y_t^* i$
 $= \Delta YR^T + \Delta YR^C + \Delta YR^P$

2.4 Further Issues

The main uses of the open Employment Effects Model specified in section 2.2.2 are in

- (i) presenting a summary and simple analysis of past changes in industrial and institutional employment resulting from changes in final demands;
- (ii) providing an intermediate stage for model development prior to endogenising the appropriate elements of final demand (notably private consumption, investment and exports);
- (iii) enabling computationally cheap approximations to the full employment effects of alternative policies to be obtained by not having to operate a complete multisectoral model each time estimates are required.

Once the simpler model is 'closed' or embedded in a full-scale model of the economy, the basic tables given in section 2.3 or variants of them (see, for example, Chapter 6, section 6.5) provide a useful 'ready reckoner' which helps in separating out the different employment effects which are compounded together in the end results of complete simulations.

The main purpose of conducting macroeconomic simulations is to assess the impact of alternative policies in order to study the dynamics of the economy over some past period or in order to yield guidance in the choice of economic strategies for the future. Whether or not one has an optimising model or one which can be set to achieve certain targets by means of certain instruments, the evaluation of alternative policies leads to an analysis of the resources used and the explicit shadow prices obtained from the former model or the implicit shadow prices obtained when experimenting with the latter. How useful the open Employment Effects Model is in this context is an empirical question related to point (iii) above.

The main issues which arise when using the open Employment Effects Model are summarised briefly below.

(a) Responses at the margin

Whilst yielding a useful framework for the analysis of past changes, equation (11) contains sets of coefficients some of whose average values differ very significantly from their marginal values. For example, we know from the work on employment functions that the long-run output elasticity is usually significantly less than unity and that the short-run elasticity is even smaller. In many countries we also observe that the marginal propensity to import is much higher than the average propensity and approaches unity for certain sectors. In addition, changes in capacity

usage can alter the structure of the technology matrix in the short-run and changes in the level of final demand in a particular category may introduce a marginal cost structure which differs markedly from the average attributed to that category.

Generally speaking, the importance of the last two factors, affecting matrices A and C respectively, may be reduced to some extent by disaggregation. The first two factors, affecting vectors g, h and s, can only be satisfactorily tackled by recognising that for most forms of analysis for policy purposes it will be necessary to introduce estimates of marginal coefficients to replace the average coefficients.

The problem of marginal responses also affects the treatment of capital coefficients mentioned below.

(b) The employment equivalent of capital inputs

Investment in the current period, although sometimes contributing to production in that period if the model is an annual rather than quarterly one, is basically dealt with as for any other potentially endogenous final demand - but with a feedback to the determination of productivity. The measurement of the capital services used in production in terms of their employment equivalent may be approached either from the replacement productivity (cost) or historic productivity (cost) stand-points. Whether or not one wishes to include one or other of these employment estimates as part of the employment effects matrices depends on the purpose of the study. If we are interested mainly in the likely job creation effects of an expansion of final demands in a period of low capacity usage, then there may be no need to incorporate estimates of employment generated by the replacement component of investment. When closer to full capacity usage, an expansion of, say, consumption without a mutually consistent expansion of investment would probably lead to an intensification of the leakage to imports. The employment effects matrix would not then provide an adequate framework without first modifying it in the standard fashion, adopted in simple dynamic input-output analysis, where the capital coefficients matrix is added to the technology matrix.

The use of historic productivity on which to base the measurement of labour embodied in the capital input is relevant to the question of how much labour has gone into producing a past set of final demands. This is of interest for its own sake, it reminds us particularly of the role of labour attributed to capital goods producing industries in the

production of other goods, but it does not necessarily assist in the evaluation of policies for the future. Notwithstanding the problems of measuring capital stock at constant 'prices' either in terms of monetary units of account or labour input, it would seem to provide a more relevant concept for policy purposes.

(c) Treatment of imports and exports

The model specified in section 2.2 computes a domestic employment effects matrix. The classification of commodities into complementary and competitive ones does not imply, even at the highly disaggregated level, that foreign producers would employ the same technologies (and hence g and A) and resources as those used in the UK. Indeed, it would be better to assume that competitive imported products have quite significantly different technologies and resource demands.

The product demand satisfied by foreign industries through imports of intermediate and capital goods might have been satisfied by domestic industries, but the domestic jobs created would probably have been on a scale and pattern rather different from both that actually created in foreign industries and that obtained by assuming that the imports would be produced in the same fashion as domestic products in the same commodity group. From the latter, it is clear that the use of the employment effects matrix in which $s = 0$, or some set of lower import ratios, in order to indicate the potential job creation effect of 'concerted action' on the import front could be very misleading. It is nonetheless an empirical question which requires comparative international analysis.

Recognising the interdependence of national economies, however, leads to complications not only for the treatment of imports but also for that of exports. On the one hand exports are a final demand on the domestic economy whose labour content (domestic and foreign) can be calculated in the way described in this chapter with or without the different improvements in methodology discussed in the present section. On the other hand, exports are, in part, inputs in the production of foreign products, some of which are imported. Obviously for small economies this feedback will be minor except in cases where particularly powerful regional interdependencies exist. Within trading blocks, however, it can be significant and discussions of trade policy which concentrate upon import substitution and protection will provide only a partial view of its potential impact upon employment (even ignoring the possibility of retaliation by other countries in the event of introducing import controls).

(d) Human capital and the heterogeneity of labour

Measuring the input of labour of a certain type, i.e. a homogeneous skill group, is mainly a question of compiling statistics on the number and productivity of hours worked. Much has been written on this subject but, in the context of the other technical problems affecting the Employment Effects Model, it is not perhaps as important as the second issue relating to the measurement of labour input - the heterogeneity of labour.

In itself, the heterogeneity of the labour input could be dealt with by disaggregating according to different occupations. However, the lack of consistent occupation by industry statistics on a regular basis has hampered research in most countries. In principle, for the purposes of historical analysis, the vector g is simply replaced by a matrix G of occupational labour-output ratios. In practice, there is the major problem of estimating the marginal response coefficients when we have adequate time series data on occupational structure only for certain industries.

Whilst the heterogeneity problem may be tackled in this fashion, there remains the question of the human capital embodied in the skills deployed in production. If it were not for the lack of data, it would be possible to follow a treatment of human capital which is analogous to that of physical capital. There are several conceptual problems which arise but, in principle, this possibility should be viewed as a genuine extension of the basic model. It does, however, bring us to the final issue to be discussed in this section.

(e) The valuation of labour inputs

In the accounting sense, different labour skills employed in different industries can be valued at their respective market wages (W) and a further matrix operation can be introduced into the basic equation. Insofar as these wages reflect the marginal products of labour or of the human capital services utilised, they may be used to aggregate the labour input (providing a suitable price deflator can be found). This would be very convenient since it enables the researcher to use aggregate wage bill statistics as a means of summarising the 'quality and quantity' of the labour input used in different industries and over time. Those researchers who believe that labour markets are not sufficiently competitive to warrant making this assumption, may prefer to concentrate upon the disaggregation of the labour input and on the preparation of

suitable tabulations separating out occupational and industrial employment effects. Wages are certainly labour market signals but they are subject to considerable interference and distortion and the state of each market needs to be studied before they are used as automatic weights in an evaluation of employment strategies.

The points raised in this final section indicate both the problems which might arise when using the simplest form of open Employment Effects Model and the possibilities for extensions of its basic structure which would make it a more useful model for the analysis of employment generation. No attempt is made in this study to explore the occupational dimensions.⁽⁵⁾ Chapters 4 to 6 discuss the use of employment effects matrices, as defined in section 2.2, for Belgium, France and the UK, respectively. The consequences of taking into account differences between marginal and average coefficients and of closing the model are examined in Chapters 5 and 6.

(5) Examples of occupational and regional as well as industrial analysis may be found in Lindley (1978, 1980) where a full multisectoral macroeconomic model of the UK is employed.

References

- Berckmans, A. and F. Thys-Clement (1979). 'Multiplicateurs dynamiques des dépenses publiques'. Cahiers Economiques de Bruxelles, 83 (3^{ème} trimestre), 261-83.
- Brown, C.V. and C.J. van Eijk (1977). 'The Impact of Government Budgetary Measures on the Structure of Employment.' Study no. 76/11. Brussels: Commission of the European Communities.
- Burniaux, J.M. (1978). 'Analyse topologique et quantitative de la structure industrielle belge et de son évolution au cours des dix dernières années'. Recherches Economique de Lourain, 44, no. 2, 157-92.
- Burtle, J. (1952). 'Input-Output Analysis as an Aid to Manpower Policy'. International Labour Review, 65 (May), 600-25.
- Leontief, W.W. (1941). The Structure of American Economy, 1919-29. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Lindley, R.M. (1977). 'Employment Linkages between Engineering Industries'. Coventry: Manpower Research Group, University of Warwick. (mimeographed)
- (1978) (ed.). Britain's Medium-Term Employment Prospects. Coventry: Manpower Research Group, University of Warwick.
- (1980) (ed.) Economic Change and Employment Policy. London: Macmillan.
- Parikh, A. (1974). 'An Analysis of Sectoral Employment in the U.K.'. Manchester School, XLII (December), 340-58.
- (1975). 'Estimation Error in Sectoral Employment Requirements in the Absence of a Domestic Coefficients Matrix in the Input-Output Analysis'. Paper presented to the World Econometric Congress, Toronto. (mimeographed)
- (1975a). 'Various Definitions of Direct and Indirect Requirements in Input-Output Analysis'. Review of Economics and Statistics, LVII, no. 3, 375-7.
- Pyatt, F.G. and A.R. Roe with J.I. Round and R.M. Lindley et al. (1977). Social Accounting for Development Planning with Special Reference to Sri Lanka. London: Cambridge University Press.
- United Nations (1968). A System of National Accounts. Studies in Methods Series F, no. 2, Rev. 3. Statistical Office of the United Nations. New York: United Nations.

CHAPTER 3EXPLORATORY STATISTICAL ANALYSIS

A general problem of analysis in conducting international comparisons is to decide which differences are statistically significant given the methods of estimation for individual countries and the correspondence between classifications of industries, products, final uses, etc. There is a natural tendency to scrutinise differences which are very great and ignore those which are small, leaving a middle-ground of quite noticeable differences which may or may not reflect classification problems etc. and from which it is quite difficult to discern much of a pattern. In Chapter 2 we observed that very little work has been done on the structure of government expenditure on goods and services in different countries and its impact upon industrial employment. If our project is indeed one of the earliest in this field then it is particularly important to note the main statistical problems which affect our analysis. Section 3.1 deals with questions covering (i) the classification of branches in both market and non-market sectors, (ii) the distinction between branches and final uses, (iii) the way in which the input-output accounts are arranged to accommodate different structures of technology, market circumstances and institutional arrangements for distributing output to final uses and (iv) the choice of unit of account. Broadly speaking we try to shed light on the following matters which have implications for future research as well as for the results presented in this and later chapters.

- (a) To what extent are present data for individual countries amenable to harmonization?
- (b) Where attempts have been made to produce internationally comparable data, have they been successful?
- (c) What can these international compilations tell us about the similarities and differences between countries in the field under study?
- (d) Where do improvements most need to be made to allow for more conclusive inter-country analysis - what are the priorities for data collection and refinement?

In the course of dealing with the various statistical points, section 3.1 summarises the structures of government consumption in Belgium, France and the UK. Community IO tables prepared by the SOEC do not distinguish social capital formation from total gross fixed capital formation but we shall return to this item of government spending in later chapters where its importance for particular branches, notably construction, will be recognised.

As described in Chapter 2 the impact of any expenditure vector upon the branches which supply it directly or indirectly with goods and services can, in principle, be traced through an Employment Effects Matrix. Various

qualifications are attached to using such a matrix to estimate the employment effects of short-run, marginal changes in final demands but our intention in this chapter is to summarise the differences between economies in the main factors contributing to the presence of employment linkages between industries. For this purpose a comparison of Employment Effects Matrices is an extremely useful exercise and our results are reviewed in section 3.2.

Under strong assumptions about certain parameters of the economic system we can bring together the analysis of government expenditure and the Employment Effects Matrices to provide a benchmark for the impact of public spending upon industrial employment. This is the subject of detailed study in Chapters 4-6. The final part of this chapter, section 3.3, deals with the related area of employment, namely, the government sector itself. Not only is this an important, indeed now the dominant, area of employment resulting from government consumption, but it also provides a large stimulus to the final demands for industrial output through the personal consumption undertaken by employees of the state. The introductory empirical treatment of this chapter would not be complete without a summary of the main trends in government employment, although it is only as part of the UK country study (Chapter 6) that much further analysis is conducted in this report. ⁽¹⁾

(1) A somewhat longer version of this last section was initially drafted by Robert Wilson as part of the UK study of government employment (section 6.3) from which it is now omitted.

3.1 Comparisons of the Structures of Government Expenditure

3.1.1 The classification of branches

In order to estimate the sort of model discussed in Chapter 2 there are two main sources of data for each country: national statistical publications based on classifications used in official analyses of domestic economies and compilations prepared at an international level using classifications designed to facilitate comparison between countries. The Community input-output tables for 1970 prepared by SOEC (1976) include tables for the United Kingdom as well as for Belgium and France. These would have sufficed had the project been intended simply to study inter-industrial structures and the effects of government final demands upon industrial gross outputs and employment using static input-output models estimated for one year. But since we wished to go beyond such analysis, certain compromises have been made in the choice of data sources and classifications: to some extent these undermine the potential for detailed international comparison but have allowed us to exploit the available modelling capacity for individual countries. Tables 3.1 and 3.2 show the classifications of industries and non-market services, respectively, used in subsequent chapters. Table 3.3 provides a guide to the areas of analysis of public expenditure and employment in which these different classifications are used. Table 3.4 presents a grouping of branches which allows for the maximum of comparison between results of different countries, industries and models.

There still remain some questions of comparability amongst the estimates presented in this chapter but unavoidable differences are noted in the relevant tables and, where particularly important to the argument, also in the text.

3.1.2 Branches and final uses

Although the harmonisation of input-output and other national economic accounts has made considerable progress there are some particularly troublesome conceptual problems associated with the market and non-market services of education etc. and health. In principle it is possible to distinguish profit-making institutions providing these services from government and other non-profit institutions engaged in similar activities. Among our three countries the SOEC statistics for France maintain this distinction for both services, those for Belgium do so for health but those for the UK do not even identify health and education separately from two

Table 3.1 Comparison of Industrial Classifications (1,2,3,4)

NACE-CLIO (R 6)	CRESGE (10)	NACE-CLIO (R 25)	INSEE (36)	SAM (35) (6)	NACE-CLIO (R 44) (7)
01 Agriculture etc.	1 Agriculture etc.	01 Agriculture etc.	T01	1	01 Agriculture etc.
06 Fuel and power products (03 to 11)	3 Energy	06 Fuel and power products	T04 T05 T06 T07-08	{ 8 3,9 30-32 * }	03 Coal 05 Coke products 07 Petroleum and natural gas 09 Electricity, gas and water. 11 Radioactive materials
30 Manufacturing products (13 to 51)	4pt. Intermediate goods (5)	13 Ores and metals 15 Non-metallic minerals 17 Chemical products 19 Metal products n.e.s. 21 Industrial machinery 23 Office machines etc. 25 Electrical goods 28 Transport equipment	T09-10 T11-12 T13 T14 T15-17 T02	11,12 22,23 10* 18* 13 15 14,16,17 5	13 Ores and metals 15 Non-metallic minerals 17 Chemical products 19 Metal products n.e.s. 21 Industrial machinery 23 Office machines etc. 25 Electrical goods 27 Motor vehicles 29 Other transport equipment 31 Meat products 33 Dairy products 35 Other foods 37 Beverages 39 Tobacco
	5 Equipment goods	36 Food, beverages, etc.	T03	{ 4 6 }	41 Textiles and clothing 43 Leather and footwear 45 Timber etc. 47 Paper and printing 49 Rubber products etc. 51 Other manufacturing
	2 Agro-industries	42 Textiles etc.	T18 T19 T20 T21-22 T23	{ 7 19-21 24 25,26 27 28 }	
	6pt. Consumption goods (5)				
	4pt. Intermediate goods (5)				
	6pt. Consumption goods				
53 Construction	7 Construction	53 Construction	T24	29	53 Construction
68 Market services (55 to 79)	9pt. Commerce etc.	56 Distribution etc.	T29* T25-28 T30	35pt. 34 35pt.	55 Recovery and repair 57 Distribution 59 Lodging and catering 61 Inland transportation 63 Other transportation 65 Auxiliary trans. serv. 67 Communication 69 Credit and insurance
	8 Transport and communication	59 Lodging and catering 61 Inland transportation 63 Other transportation 65 Auxiliary trans. serv. 67 Communication 69 Credit and insurance	T31 T32 T36-37 T33	{ 33 }	61 Inland transportation 63 Other transportation 65 Auxiliary trans. serv. 67 Communication 69 Credit and insurance 71 Business services 73 Renting of immovables 75 Market serv. of educ. 77 Market serv. of health 79 Misc. market services
	10pt. Banking etc. 9pt. Commerce etc. 10pt. Banking etc. 9pt. Commerce etc.	74 Other market services	T35* T34	{ 35pt. }	

Sources: Chapters 4-6, main report.

Community Input-Output Tables 1970-75 Methodology. Luxembourg: SOEC, 1976.

'Classification of Products used in the European System of Integrated Economic Accounts (ESA)'. 931/ST/73/E. Luxembourg: SOEC, 1972. (mimeographed)

'Reconciliation of NACE and SIC (1968 edition) at four digit level'. London: Central Statistical Office, 1977. (mimeographed)

Notes:

- (1) The comparisons made in this table are as close as possible given the characteristics of the classifications at their most detailed industrial levels and the levels of aggregation at which statistics are made available. * - denotes a particularly crude or uncertain equivalence between the category concerned and the NACE-CLIO (R 44).
- (2) CRESGE (10) and INSEE (36) are used at various stages in the French study, SAM (35) in the UK study, and NACE-CLIO (R 44) in the Belgian study.
- (3) The industries listed cover the market sector of the economy only. See Table 3.2 for the remaining employing activities dominated by government and non-profit institutions.
- (4) Titles (abbreviated) are given only for CRESGE (10) and the NACE classifications - those for the other classifications are given in the relevant country chapters.
- (5) CRESGE branch no.4 includes T21 which is allocated to no.6 in the table; the reverse is the case for T12. T99 - intermediate consumption not allocated - is not shown in the table but is an adjustment for imputed banking services.
- (6) The Standard Industrial Classification (SIC) on which SAM is based does not provide for leasing etc. covered by NACE 73 which will be allocated as small parts of construction, transport, distribution and finance houses (nos. 29,33,34 and 35 respectively of the SAM groups).
- (7) Certain branches of NACE-CLIO (R 44) are aggregated for some of the Belgian results - see Chapter 4.

Table 3.2 Classifications of the Non-market Sector (1)

	NACE-CLIO (R 6, R 25)	INSEE (36)	SAM (35)
86	Non-market services	T38 Services non marchands	41 Defence 42 National Health Service 43 Other central government 44 Government education 45 Other local government 46 PNPMB health (2) 47 PNPMB education 48 PNPMB religious 49 Private domestic service
81	General public services	41 + 43 + 45	1 Military defence
85	Non-market services: education etc.	44 + 47	2 Central administration
89	Non-market services: health	42 + 46	3 Health
93	Other non-market services	48 + 49	4 Education 5 Local administration
	NACE-CLIO (R 44)	Rough SAM equivalent	Government employment -international comparison (3)

Sources: See Table 3.1

Notes:

- (1) The classifications listed are not directly comparable. NACE code 93 includes some activities included in miscellaneous services no.35 for SAM(35).
- (2) PNPMB - private non-profit-making bodies.
- (3) Additional data for Belgium and France have been obtained for employment in broad categories similar to those for the UK. The five categories are listed below.

Table 3.3 Guide to the Use of Different Classifications

(B - Belgium, F - France, UK - United Kingdom)

Classification	Models used		Disaggregation of public expenditure
NACE-CLIO (R 44) (Chapters 3 and 4)	B - open static I-O model: 1959,1965,1970		Total government consumption, total social capital formation
INSEE (36) (Chapters 3 and 5)	F - open static I-O model: 1975-76 measures	F - quarterly multisectoral macro- economic model (METRIC): 1975-76 measures	" Also analysis of transfer payments to households and firms and investment by nationalised industries
SAM (35) (Chapters 3 and 6)	UK - open static I-O model: 1954, 1963,1968,1974	UK - closed static multisectoral macro- economic model: simulation for 1982	Components of government consumption (41,42,43,44 + 45) and social capital formation
SAM (35) (Chapter 3)	n.a.	n.a.	Comparison of B, F and UK employment growth 1954-78 for 41-45

Table 3.4 Grouping of Branches for International Comparison

NACE-CLIO (R 44)	INSEE	SAM
Agriculture		
01	01	1
Coal and coke products		
03,05	04	2,8
Petroleum and natural gas		
07	05	3,9
Electricity, gas and water		
09	06	30-32
Ores and metals		
11,13	07,08	11,12
Non-metallic minerals		
15	9,10	22,23
Chemical products		
17	11,12	10*
Metal products n.e.s.		
19	13	18*
Engineering		
21,23,25,27,29	14-17	13-17
Food, drink and tobacco		
31,33,35,37,39	02,03	4-7
Textiles etc.		
41,43	18,19	19-21
Paper and printing		
47	21,22	25,26
Rubber products etc.		
49	23	27
Other manufacturing		
45,51	20	24,28
Construction		
53	24	29
Distribution		
57	25-28	34
Transport and communication		
61,63,65,67	31,32	33
Other market services		
55,59,69,71,73,75,77,79	29,30,33-37	35

Source: Table 3.1

Note: These groups provide a compromise between the three most detailed classifications used in the Belgian, French and UK static input-output models. * denotes a particularly crude or uncertain equivalence between the category concerned and the NACE-CLIO (R 44).

main aggregate categories of market and non-market services (see Table 3.5). The cost structures exhibited by market and non-market sectors of education etc. in France imply that they are two quite different branches of production. Whereas 82 per cent of total expenditure of the former (branch 75) is on commodities (about 30 per cent on paper and printing and almost 20 per cent on business services), only 17 per cent is spent in this way for the latter (branch 85). In the case of health, commodity purchases absorbs 26 per cent and 39 per cent respectively of expenditure by the market and non-market sectors (branches 77 and 89) but half of the non-market sector's commodity consumption comes from the market sector. Non-market health services form less than 1 per cent of total health services in the French accounts and at the margin it is not surprising that such differences arise. But for education etc. the non-market sector comprises about 80 per cent of all such services. The striking difference in the value added to gross output ratios implied for the two sectors suggests that the research and development component perhaps dominates the market services of education with which it is aggregated and this may be related to the treatment of research in the French input-output table (see IO vol.7, p.13).

No such comparisons can be made for Belgium and the UK but the low value added - gross output ratio for the French branch 75 seems to be out of line with those obtained for other members of the Community (see IO vol.9, p.56).

Branch outputs from the market and non-market services given in Table 3.5 are supplied for intermediate and final consumption. Where a branch produces output which is entirely consumed by one final use, the branch could in principle be amalgamated with the final use, the latter then shows consumption for individual products absorbed by the branch in place of a single item recording the consumption of that particular branch output. With more than one final use it would be necessary to allocate the consumption vector of the branch between them. The simplest approach would be to assume identical patterns of product absorption per unit of branch output consumed - but, where the original branch was rather heterogeneous, it would be better to have separate data for each final use.

If the branch supplies other branches instead of or as well as final consumers then it must remain as a branch, by definition. However, where a final consumer engages in some trade - for example, sales by final buyers, notably, sales of government surplus stock or second-hand equipment - then it may not

Table 3.5 Branch Output and Final Uses

Mio Eur. 1970

NACE - CLIO	Belgium	France	UK	
<u>Branch output</u> (1)				
75 Market serv. of educ.	n.a.	1122.4	n.a.	
77 Market serv. of health	757.0	6086.6	n.a.	
79 Misc. market services	n.a.	3506.4	n.a.	
81 General public services	2055.2	13178.2	} 22917.6	
85 Non-mark. serv. of educ.	1332.9	5774.0		
89 Non-mark. serv. of health	n.a.	24.7		
93 Other non-mark. services	n.a.	1300.6		
<u>Final uses</u>				
01 Household consumption				
	75	n.a.	326.8	n.a.
	77	724.2	5857.2	n.a.
	79	n.a.	2384.5	n.a.
	81	-	15.8	1591.2
	85	-	31.5	n.a.
	89	n.a.	-	n.a.
	93	n.a.	921.3 ⁽²⁾	n.a.
Total consumption (all branches)	15000.0	84236.8 ⁽²⁾	74788.7	
Consumption of domestic output	12917.4	80184.3	70396.0	
02 Government consumption				
	75,77,79,93	n.a.	-	n.a.
	81	2055.2	13162.3	21326.4
	85	1332.9	5742.5	n.a.
	89	n.a.	24.7	n.a.
Total consumption	3388.1	18929.5	21326.4	

Source: IO vol.8.

Notes: (1) From the accounting identity, branch output equals branch absorbtions of domestic and foreign inputs - including imports of the branch product. For the services shown there are no direct imports to final uses but in the case of French branch 75, about 2 per cent of total supply is imported to satisfy intermediate demand.

(2) Private non-profit institutions' consumption was an additional 379.4 (all allocated to branch 93) for France but is included with household consumption in the case of Belgium and the UK.

be possible to distinguish this activity from the final use and treat it as a separate branch. Rough adjustments can be made via an additional row of the input-output accounts with non-zero entries only in the relevant final use columns. This is the case for the UK, described in Chapter 6.

A reasonable approximation (see below) to the commodity structure of government consumption would be to combine the purchases recorded in branches 81, 85 and 89.

3.1.3 Arrangement of the input-output accounts

The published statistics do not, therefore, allow us to compare across countries the cost structures of market and non-market sectors of education etc. and health. A primary interest in direct expenditure by government and non-profit institutions would be served by concentrating upon branches 81, 85 and 89. On the other hand, the different institutional arrangements for education and health care in the Community should be recognised. These are reflected to some extent in the final uses of services created by the branches identified in Table 3.6. Bearing in mind the aggregation of certain branches (notably that branch 81 includes 93 for the UK and this will lower the proportion of output consumed by government - see the figures given for the French branch 93), one can make the following generalisations. Non-market services for education and health are supplied almost exclusively for government controlled consumption. Market services of health are consumed mainly by households with a small proportion going to intermediate consumption by general public services (81) and non-market education (85). In the case of market services of education (for France), however, only 29 per cent is consumed directly by households with 62 per cent being absorbed through intermediate consumption - over half of the latter goes to non-market services 81 and 85, which supply government, and the rest is distributed amongst several branches in the market economy. A similar situation probably obtains for Belgium and the UK but in both cases the relevant branch is aggregated with other market services.

Faced with exceptional differences amongst countries in the financing and provision of health services, an SOEC(1978) study of real values of the main aggregates of the ESA, omits health expenditure from collective consumption of households. The structure of resulting government consumption (which still includes administrative expenditure by central

Table 3.6 Summary of Input-Output Treatment of Certain Services

Branch and country		Intermediate consumption	Final uses					Total uses
			HC	GC	NPC	X	M	
75 Market serv. of educ.	F	62.0 ⁽²⁾	29.1	-	-	6.9	2.0	100.0
77 Market serv. of health	B	4.3 ⁽³⁾	95.7	-	-	-	-	100.0
	F	3.8 ⁽⁴⁾	96.2	-	-	-	-	100.0
79 Misc. market services	F	32.0 ⁽⁵⁾	68.0	-	-	-	-	100.0
81 General public services	B ⁽¹⁾	-	-	100.0	-	-	-	100.0
	F	-	0.1	99.9	-	-	-	100.0
	UK ⁽¹⁾	-	6.9	93.1	-	-	-	100.0
85 Non mark. serv. of educ.	B	-	-	100.0	-	-	-	100.0
	F	-	0.6	99.4	-	-	-	100.0
89 Non mark. serv. of health	F	-	-	100.0	-	-	-	100.0
93 Other non-mark. serv.	F	-	70.8	-	29.2	-	-	100.0

Sources: IO vols. 2,5 and 7.

Key: HC, GC and NPC - consumption by households, government and non-profit institutions respectively, X - exports, M - imports.

Notes: (1) Aggregates not equivalent to branch 81 - see Table 3.5.

(2) Branches 81 and 85 absorb 27 and 12 per cent respectively of total supply. The rest of intermediate consumption is spread across a large number of branches although other transport equipment (29) absorbs 7 per cent of total supply. A small amount of trade takes place in education and research.

(3) To branches 81 and 85.

(4) To branch 81 mainly and other non-market services.

(5) Spread across many branches but business services (71) and renting of immovables (73) account for 13 per cent, and branches 79 and 81 for 8 per cent each.

and local government health services) for our three countries is shown in Table 3.7. Commodity purchases amount to about 23 per cent of total expenditure for all countries - the main differences at commodity group level are for products for maintenance (UK high), transport services (B high), financial services (F low), products for maintenance of agricultural and industrial machinery (B high), electrical goods (B low), products for maintenance of transport equipment (B low) and expenditure on maintenance of buildings and works (UK low). Consumption of fixed capital was relatively high for the UK (almost 5.6 per cent) and low for Belgium (1.7 per cent) but this pattern is reversed when we consider the compensation of employees which absorbed 76 per cent of expenditure in Belgium and 70 per cent for the UK, with France half way between the two.

The composition of compensation to employees provides a clue to the comparability of data - about 15 per cent of UK expenditure covered public health workers, well over double the figures for Belgium and France, whereas 17 per cent covered education workers - much less than that recorded for other countries. Whilst occupational definitions are extremely difficult to harmonise, a further possible cause of these disparities would seem to be the inadequacy of the adjustment for health expenditure noted above. A much lower proportion of expenditure on medical care and health expenses is recorded for UK households in the private consumption estimates.

3.1.4 Choice of unit of account

Variations in the classifications of branches and final uses can clearly cause spurious differences between countries in estimates of the levels and structures of government consumption. An additional consideration is the way in which the valuation of expenditure is carried out. In effect, all tables presented so far derive from basic statistics in national currencies adjusted very simply to a common unit of account by using average exchange rates for 1970 and the conventional scaling with respect to the US dollar (which equals 1 Eur) adopted in the Community IO tables. Switching to the European unit of account alters the relative valuations of expenditures between countries because exchange rate relativities for 1970 are replaced by a treatment involving a basket of currencies. But it does not alter the cost structures for individual countries. The use of purchasing power parities for different commodity groups does, however, have such an effect and a comparison of the results of changing to purchasing power parities is given in Table 3.7. The last three columns of that table show the ratios of the proportions of

Table 3.7 Collective Consumption of General Government 1975

	Relative nominal values				Relative real/nominal values			
	Belgium	France	United Kingdom	United Kingdom	Belgium	France	United Kingdom	United Kingdom
1	756	736	703	703	0.9652	1.0217	1.0691	1.0691
1.01	376	350	337	337	0.9253	1.0134	1.0175	1.0175
1.02	52	99	50	50	0.9596	0.9444	1.2480	1.2480
1.03	50	66	146	146	0.9280	0.9000	1.2671	1.2671
1.04	278	221	170	170	1.0270	1.1059	0.9488	0.9488
2	227	230	241	241	1.1053	0.9287	0.8722	0.8722
2.01	10	15	19	19	1.2200	0.9600	0.8579	0.8579
2.02	6	2	6	6	1.0833	0.8500	0.8167	0.8167
2.03	10	7	8	8	0.8300	0.8571	0.8875	0.8875
2.04	6	4	7	7	1.1167	0.8750	0.8143	0.8143
2.05	15	7	8	8	1.1467	0.8857	0.7250	0.7250
2.06	2	7	3	3	1.2500	1.0714	0.7333	0.7333
2.07	4	3	20	20	1.1500	0.9000	0.9450	0.9450
2.08	18	10	7	7	1.1167	0.9900	0.6857	0.6857
2.09	9	13	7	7	0.7444	0.8000	0.9143	0.9143
2.10	16	13	13	13	1.1188	0.9846	0.9769	0.9769
2.11	4	2	1	1	1.0250	0.9000	0.9000	0.9000
2.12	34	22	33	33	1.1794	0.5864	1.5152	1.5152
2.13	6	3	3	3	1.2000	1.2000	0.7667	0.7667
2.14	21	5	8	8	1.1095	1.0000	0.7125	0.7125
2.15	3	5	9	9	1.1333	0.9600	0.6111	0.6111
2.16	5	23	17	17	1.1600	0.9261	0.6529	0.6529
2.17	3	12	5	5	1.3667	0.9833	0.7800	0.7800
2.18	18	32	46	46	0.9333	1.0656	0.6957	0.6957
2.19	37	45	21	21	1.1703	0.9600	0.6571	0.6571
3	17	34	56	56	1.1412	1.0118	0.6821	0.6821
3.01	17	34	56	56	1.1412	1.0118	0.6821	0.6821
0	1000	1000	1000	1000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

Source: Comparison in Real Values of the Aggregates of ESA, Luxembourg: SOEC, 1978, 158-9 and 198-9.

total government consumption spent on different items valued in real terms to those same proportions expressed in nominal terms. The striking variations between real and nominal results reflect the very large overall differences in parity rates from exchange rates: for Belgium the parity rate is 22 per cent higher than the exchange rate, for France it is 4 per cent higher and for the UK it is 31 per cent lower. It would be surprising if such differences were not associated with significant compositional changes and one would expect the latter to be greatest for Belgium and the UK. This is generally the case. Using nominal values, the compensation of employees is understated by 7 per cent relative to total expenditure for the UK and overstated by 3 per cent for Belgium; consumption of goods and services is understated by almost 11 per cent for Belgium but overstated by 13 per cent for the UK and 7 per cent for France. Capital consumption is understated by 14 per cent for Belgium but overstated by 22 per cent for the UK.

Such wide variations indicate that when comparing vectors of government expenditure patterns between countries the changes introduced by shifting to a purchasing power basis are highly significant in comparison with errors introduced through problems of product classification or with adjustments required because of contrasting institutional arrangements for the consumption of certain services.

At the absolute level, the effects of using purchasing power parities is to raise UK government consumption per capita from 30 per cent below the French figure to 25 per cent above it: as a percentage of GDP the gap between the UK and the other two countries widens to almost 7 per cent of GDP (see Table 3.8).

Fortunately, our main objective is not to study international differences in the levels and patterns of government expenditure on goods and services. We are primarily concerned with the employment consequences of this form of public expenditure. Nonetheless, as implied at several points in this section, there are a number of important improvements to this area of international statistics which would provide more satisfactory comparisons as background to the analysis of employment effects.

3.1.5 Commodity composition of government consumption

Returning to the Community IO tables, a summary of the pattern of government expenditure is given in Table 3.9. The classification of branches follows that of Table 3.4 and will be used later in this chapter. The definition of 'government' consumption covers general public services,

Table 3.8 Government Consumption by Unit of Account

	1975		
	Belgium	France	UK
Absolute levels:			
Mio national currency	377,253	209,894	18,675
Mio EUA	8,280	39,460	33,348
Mio PPS	6,780	37,925	48,400
Average exchange rate (to EUA)	45.57	5.319	0.5600
Parity rates:			
total GDP	50.20	5.754	0.4638
government consumption	55.64	5.535	0.3859
Per capita government consumption:			
EUA	845	748	595
PPS	692	719	864
Government consumption as % GDP:			
EUA	16.8	14.6	18.1
PPS	15.1	15.2	21.8

Source: SOEC (1978): various tables in Chapter 3 and Annex.

Note: The definition of government consumption is the same as in Table 3.7.

non-market services of education etc. and health and, for France and the UK, other non-market services included in branch 93. The last of these amounts only to about 7 per cent of French government consumption and is unlikely to be much more for the other two countries - its cost structure is not sufficiently distinctive to produce important distortions in the pattern of expenditure shown by the aggregate.

In Table 3.9, no allowance for capital consumption is made. Expenditure on primary inputs (including compensation to employees) amounts to 75 per cent for Belgium and somewhat under 70 per cent for France and the UK. The remainder is spent on products from domestic industry or on direct imports. In all three countries the aggregate groups taking the largest proportions of expenditure are other market services, engineering products and construction products (referring to Table 3.9) - these amount to about 55-60 per cent of commodity consumption. Expenditure for Belgium is more evenly distributed among these groups whereas about 30 per cent goes on other market services for France and on engineering products for the UK. For Belgium, transport and communications take a further 11 per cent - twice as much as is spent proportionately for the UK, with France in between. The two groups, electricity, gas and water, and paper and printing account for 4 per cent or so each for each country. Apart from the above groups, petroleum etc. accounts for 6 per cent in the case of Belgium and chemical products for 8 per cent for the UK. Both of these may be connected with difficulties in distinguishing chemicals from petroleum and natural gas which should include certain processing activities.

Direct imports approach 30 per cent of government commodity consumption for Belgium but only 8 per cent for the UK and 4 per cent for France. Imports amount to 80 per cent of government consumption of engineering products in Belgium - this accounts for half of government imports and coal, petroleum, textiles, paper and transport together, for a further quarter. The proportion of commodity demand satisfied by imports needs to be considered in conjunction with the importance of a particular demand as part of government consumption. For France, imports of engineering products and paper etc. account for 45 per cent of total imports but with import proportions of only 8 and 15 per cent respectively. For the UK, about 45 per cent of imports are other market services and a further 40 per cent is covered by chemicals, engineering and food. Of these, only other market services and food have import proportions exceeding 20 per cent.

Table 3.9 Commodity Structure of Government Consumption, by Aggregate Group, 1970

Branch groups	Levels (Mio Eur)			As % Commodity Consumption			As % Total Consumption			Imports as % Commodity Consump.		
	Belgium	France	UK	Belgium	France	UK	Belgium	France	UK	Belgium	France	UK
A Agriculture	8.8	92.4	175.7	1.03	1.41	2.29	0.26	0.46	0.77	37.50	8.98	30.73
B Coal and coke products	16.1	33.2	123.4	1.88	0.50	1.61	0.47	0.16	0.54	59.01	6.93	0.00
C Petroleum and natural gas	50.9	251.6	196.8	5.97	3.83	2.56	1.50	1.24	0.86	22.99	2.31	9.25
D Electricity, gas and water	47.7	323.9	318.2	5.59	4.93	4.14	1.41	1.60	1.39	9.85	0.34	-
E Ores and metals	1.4	50.2	18.2	0.16	0.77	0.24	0.04	0.24	0.08	50.00	33.67	6.59
F Non-metallic minerals	7.7	14.4	85.4	0.90	0.22	1.11	0.23	0.07	0.37	41.56	6.25	-
G Chemical products	15.3	148.7	588.2	1.79	2.26	7.66	0.45	0.73	2.57	51.63	0.13	12.56
H Metal products n.e.s.	21.9	169.2	108.7	2.57	2.57	1.42	0.65	0.83	0.47	31.05	7.33	5.24
I Engineering	162.4	1376.4	2532.9	19.04	20.54	32.99	4.80	6.79	11.04	81.16	7.55	3.78
J Food, drink and tobacco	28.0	297.4	342.5	3.29	4.53	4.45	0.82	1.48	1.49	10.00	-	24.37
K Textiles etc.	19.5	64.9	146.6	2.28	0.99	1.91	0.58	0.32	0.64	51.28	-	-
L Paper and printing	51.9	300.0	335.8	6.08	4.56	4.37	1.53	1.48	1.47	16.38	15.13	-
M Rubber products	3.5	22.1	18.0	0.41	0.34	0.23	0.10	0.11	0.08	71.43	9.95	-
N Other manufacturing	12.5	270.0	118.6	1.46	4.11	1.55	0.37	1.33	0.51	33.60	7.00	-
O Construction	127.3	662.3	600.5	14.92	10.07	7.82	3.76	3.27	2.62	1.34	-	-
P Distribution	13.1	-	379.9	1.54	-	4.95	0.39	-	1.66	-	-	-
Q Transport and communication	92.8	570.6	383.1	10.88	8.68	4.99	2.73	2.81	1.67	11.31	1.96	-
R Other market services	172.3	1926.7	1206.0	20.20	29.30	15.71	5.10	9.50	5.26	17.18	1.25	22.47
Total commodity consumption	853.1	6574.0	7678.6	100.00	100.00	100.00	25.19	32.42	33.49	29.23	3.86	7.86
Total consumption	3388.1	20277.5	22917.6									

Source: IO Tables, vol.8.

Considerable care is called for in interpreting these figures but it does seem to be the case that government consumption in France is exceptionally favourable to domestic producers and that, whilst the UK imports proportionately far less than the Belgian economy in order to satisfy government consumption, at least directly, a rather high proportion of the labour intensive commodity - other market services - is imported.

3.2 Inter-Industry Structure and Employment Linkages

The previous section on the composition of government consumption dealt with both commodity demands placed upon domestic producers and those which are devoted to direct imports. In the course of satisfying domestic final demand, domestic producers will, to varying degrees, resort to imports of intermediate goods (quite apart from investment in foreign capital equipment - a factor which we do not discuss in this study). A general indication of the extent to which this goes on can be obtained by looking at the ratio of intermediate imports by type of commodity imported to total intermediate demands by type of commodity (i.e. domestic plus foreign supplies for intermediate consumption). Expressed as percentages, these are shown for 1970 in Table 3.10.

Beginning with those commodity/industry branches which are particularly important in satisfying government consumption demands (aggregate branches I, O, Q and R - see Table 3.9) we find that, for Belgium, intermediate import shares are similar to the direct import shares recorded for government consumption. There are noticeable differences for some of the less significant branches (for example, much greater intermediate import shares for petroleum and natural gas, food etc., and paper and printing) and these, together with a somewhat higher intermediate import share for other market services, would lead to a total figure for intermediate consumption, weighted by the commodity structure of government consumption (Table 3.9), of 34 per cent compared with 29 per cent for government consumption. For France and the UK, the intermediate shares are much higher for engineering (25 and 15 per cent respectively) compared with the share for government consumption (8 and 4 per cent respectively). Similar or greater divergencies arise for petroleum and natural gas, chemical products and food etc. for both countries, paper and printing for the UK and transport and communication for France. These lead to greater proportionate disparities between the two aggregate import shares than was the case for Belgium: the French and British intermediate import shares (again weighted by government consumption) reach 12 and 17 per cent respectively compared with government consumption shares of 4 and 8 per cent.

The weighted averages of intermediate import shares cited above would equal the percentages of domestically satisfied government consumption demands which are spent on indirect imports if there were no backward linkages to domestic suppliers of intermediate inputs. In that case every domestic sector would require only labour, capital and imported commodities to produce their output. This is not the case.

Table 3.10 Import Shares in Intermediate Consumption⁽¹⁾ 1970

	Per cent		
	Belgium	France	UK
A Agriculture	39	11	38
B Coal and coke products	29	26	-
C Petroleum and natural gas	58	36	42
D Electricity, gas and water	10	1	-
E Ores and metals	60	33	24
F Non-metallic minerals	28	13	10
G Chemical products	74	32	25
H Metal products n.e.s.	31	8	9
I Engineering	79	25	15
J Food, drink and tobacco	26	12	32
K Textiles etc.	50	14	21
L Paper and printing	38	15	19
M Rubber products etc.	67	16	6
N Other manufacturing	52	12	46
O Construction	-	-	-
P Distribution	17	-	-
Q Transport and communication	13	8	-
R Other market services	25	4	25
Total weighted intermediate demand	43	15	20
Total weighted by govt. consumption	34	12	17

Source: Community IO vols 2, 5 and 7.

Note: (1) Intermediate consumption adjusted to exclude branches 81, 85, 89 and 93.

With an industry like construction which has a negligible import share for both intermediate demand and government consumption the existence of backward linkages, especially those to engineering, leads to as much as a 10 per cent import leakage per unit of final demand on construction in France and the UK and as much as 25 per cent for Belgium. Thus the fact that social capital formation has a commodity structure in which 90 per cent of expenditure is allocated to construction industry products in all three countries does not mean that the job creation process connected with this particular public expenditure programme avoids substantial leakages to imports. In Belgium, where social capital formation has reached very high levels, there is a large degree of employment generated in neighbouring countries.

It should perhaps be emphasised that this does not mean that public sector employment generation with large leakages to imports should not be pursued. That would depend upon the overall trading position of an economy and the degree of interdependence between countries. The exceptionally high level of import penetration for Belgium, for example, is related particularly to its links with the Netherlands. In both countries imports and exports were of the order of 25-30 per cent of output in 1970. Nonetheless, from the point of view of assessing the impact of a particular component of demand, such as government consumption or social capital formation, it is clearly of relevance to know the likely extent of domestic job creation.

Both the Belgian and French studies deal with the distinction between jobs generated domestically and, implicitly via imports, those generated in foreign countries. Estimates of the latter may be calculated in the usual fashion, assuming the same technology (see Chapter 2) is used at home and abroad. The UK study is more concerned with change over time and the extent to which changes in import penetration have altered domestic employment creation in different industries. We shall not pursue this aspect here but the import ratios as defined in the Employment Effects Model (the s vectors), those in which imports are expressed as a percentage of imports plus domestic output, are shown at a much more disaggregated level in Table 3.11.

Given the discussion above the disaggregated import shares are primarily of interest for the range of values recorded for different commodities within the aggregates shown in Table 3.10. Belgian engineering is a case in point with office machinery recording a share of over 80 per cent and industrial machinery, electrical goods, motor vehicles and other transport equipment all having shares of below 50 per cent.

Table 3.11 Disaggregated Import Shares (a vector) ⁽¹⁾

Aggregate group	NACE CLIO (R J4)	Belgium 1970	INSEE	France 1975	Per cent					
					SAM	UK 1974				
A	01 Agriculture etc.	37	TO1	8	1	20				
B	03 Coal	46	} TO4	24	2	2				
	05 Coke products	17			8					
C	07 Petroleum & natural gas	43	TO5	25	3 9	72 13				
D	09 Electricity, gas and water	7	TO6	1	30	-				
					31	-				
					32	-				
E	11 Radioactive materials	-	} TO7	16	} 11	12				
	13 Ores and metals	33					TO8	29	12	29
F	15 Non-metallic minerals	22	TO9	10	22/23	7				
			T10	10						
G	17 Chemical products	40	T11	20	10	16				
			T12	6						
H	19 Metal products n.e.s.	25	T13	7	18	7				
I	21 Industrial machinery	44	} T14	16	} 13	19				
	23 Office machines etc.	83								
	25 Electrical goods	39					T15	15		
	27 Motor vehicles	46					T16	11	15	13
	29 Other transport equipment	45					T17	12	14	50
					16	16				
					17	19				
J	31 Meat products	11	} TO2	5	} 5	31				
	33 Dairy products	23								
	35 Other foods	20					} TO3	4	2	
	37 Beverages	18						6	13	
	39 Tobacco	12						7	29	
K	41 Textiles & clothing	26	T18	9	} 19	32				
	43 Leather & footwear	41	T19	9			20	14		
							21	17		
L	47 Paper & printing	27	T21	14	25	48				
			T22	5	26	4				
M	49 Rubber products etc.	46	T23	12	27	16				
N	45 Timber etc.	20	} T20	10	24	23				
	51 Other manufacturing	66			28	17				
O	53 Construction	2	T24	-	29	-				
P	57 Distribution	4	T25	} n.a.	} 34	1				
			T26							
			T27							
			T28							
Q	61 Inland transportation	5	} T31	12	} 33	16				
	63 Other transportation	5								
	65 Auxiliary transport services	6					} T32	1		
	67 Communications	13								
R	55 Recovery & repair	27	T29	-	} 35	4				
	59 Lodging & catering	3	T30	-						
	69 Credit and insurance	2	T36	5						
			T37	1						
	71 Business services	15 (2)	T33	6						
	73 Renting of immovables	- (2)	T35	-						
	75 Market services of education	n.a.	} T34	-						
	77 Market services of health	- (2)								
	79 Miscellaneous market services	n.a.								
All industries		25		9		14				

Sources: Chapters 4 and 6; disaggregated French Employment Effects Matrix computed by MRG from data supplied by CRESGE.

Notes: (1) Classifications correspond to those of Tables 3.1 and 3.4. The brackets etc. relate INSEE (36) and SAM (35) classifications to the NACE only, not SAM (35) to INSEE (36).

(2) 71 covers 75, 79 and 9) as well.

The initial aim was to use national data in order to obtain later input-output tables than those published for 1970, harmonised by the SOEC. Whilst this would involve some problems of comparability it was felt that the effort would be worthwhile in order to obtain more up-to-date estimates for the basic model. Unfortunately it proved not to be possible for Belgium, so the parameters compared in Tables 3.11 - 3.13 relate to 1970 for Belgium and 1974-75 for France and the UK. These data, therefore, straddle the period of the oil crisis and, until we have a later input-output table for Belgium, the changes in industrial cost structures resulting from the price shocks experienced by the world economy during this period will mar the comparison. For this reason no attempt has been made with these data to aggregate them to the groups shown in Table 3.10, nor to present them on a common price basis. The latter is not so important in the case of the statistics shown in Table 3.11 and 3.13 where to a large extent prices may be in current or constant prices for the same or different years without undermining the comments made below. The industrial cross-section of labour-gross output ratios shown in Table 3.12 is rather more vulnerable in this respect.

Turning to the labour-output ratios first, these indicate the average labour input required per unit of output in each industry relative to the economy average. There are a number of interesting contrasts shown in Table 3.12 but the following remarks are confined to those of special relevance to public expenditure: these concern mainly engineering, construction, transport and communication, and other market services. The labour-output ratios for the UK involve an adjustment for differences in average hours of work. ⁽²⁾

From Table 3.12 it can be seen that expenditure on government consumption and social capital formation impinges upon aggregate groups of branches which in the main either shown labour-output ratios reasonably near to the average value for all industries in the economy concerned or are considerably above that value. Leaving aside motor vehicles which is not the recipient of much government demand through consumption and social investment and shows a well-below average labour-output ratio, the engineering industries in each economy

(2) This has a particularly strong effect upon SAMs 1,3,8,11,14,22,25, 29,30,32 and 33 where the relative labour input increases by over 10 per cent and upon SAMs 21,34 and 35 where the relative labour input declines by between 5 and 10 per cent.

Table 3.12

Labour-Output Ratios ⁽¹⁾

Industrial figures as proportions of the economy average

Aggregate group	NACE CLIO (R 44)	Belgium 1970	INSEE	France 1975	SAM	UK 1974
A	01 Agriculture etc.	1.12	T01	1.87	1	0.81
B	03 Coal	2.41	} T04	0.81	2	2.18
	05 Coke products	0.24			8	0.25
C	07 Petroleum and natural gas	0.03	T05	0.05	3 9	0.51 0.06
D	09 Electricity, gas and water	0.41	T06	0.54	30 31 32	0.33 0.37 1.10
E	11 Radioactive materials	-	} T07 T08	0.58	} 11 12	0.70
	13 Ores and metals	0.34		0.36		0.52
F	15 Non-metallic minerals	1.06	T09	1.06	22/23	0.93
			T10	1.25		
G	17 Chemical products	0.53	T11	0.48	10	0.38
			T12	0.46		
H	19 Metal products n.e.s.	1.18	T13	1.28	18	0.80
I	21 Industrial machinery	0.86	} T14 T15 T16 T17	0.88	} 13 15 14 16 17	0.97 0.73 1.34 1.15 1.74
	23 Office machines etc.	1.19				
	25 Electrical goods	0.98				
	27 Motor vehicles	0.42				
	29 Other transport equipment	1.04				
J	31 Meat products	0.18	} T02 T03	0.23	} 5 4 6 7	0.54 0.58 0.54 0.40
	33 Dairy products	0.29				
	35 Other foods	0.52				
	37 Beverages	0.69				
	39 Tobacco	0.41				
K	41 Textiles and clothing	1.24	T18	0.90	} 19 20 21	0.28 0.84 1.13
	43 Leather and footwear	1.36	T19	0.97		
L	47 Paper and printing	0.97	T21	0.64	25	0.58
			T22	1.04	26	0.93
M	49 Rubber products etc.	1.00	T23	1.09	27	0.90
N	45 Timber etc.	0.92	} T20	1.06	24	1.17
	51 Other manufacturing	0.99			28	0.83
O	53 Construction	1.11	T24	1.40	29	1.39
P	57 Distribution	1.67	T25	n.a.	34	1.62
			T26			
			T27			
			T28			
Q	61 Inland transportation	1.43	} T31 T32	1.21	} 33	1.03
	63 Other transportation	0.62				
	65 Auxiliary transport services	0.92				
	67 Communications	1.96				
R	55 Recovery and repair	1.05	T29	1.95	} 15	1.58
	53 Lodging and catering	0.86	T30	1.50		
	63 Credit and insurance	1.14	T36	1.16		
			T37	1.15		
			T38	0.94		
	71 Business services	2.26 ⁽¹⁾	T33	0.94		
	73 Renting of immovables	-	T35	0.12		
	75 Market services of education	- ⁽²⁾	} T34	2.11		
	77 Market services of health	1.63 ⁽²⁾				
79 Miscellaneous market services						
All industries		1.00		1.00		1.00

Sources and Notes: See Table 3.11.

tend to be a little below average with the exception of office machinery in Belgium which is 20 per cent above average (see also the very high degree of import penetration for both intermediate and government final consumption - Table 3.11) and the three British sectors of shipbuilding, aircraft and vehicles n.e.s. Construction presents the first main international difference with a labour-output ratio only 10 per cent above average in Belgium compared with about 40 per cent above average in France and the UK. This will obviously tend to reduce the employment effect of Belgian expenditure and temper the relative gain otherwise made through Belgium's relatively high proportion of government spending in this area. The second contrast arises in transport and communication, which lies close to the UK average but exhibits well above average labour usage in France and Belgium. Disaggregated estimates for the last two countries point to the high labour intensity of communication which possesses a labour-output ratio of twice the average in both. Other market services covers many different activities, the output of which is extremely difficult to measure for the purposes of analysis in the single country context and is probably not amenable at all, given the difference in basic accounting conventions, to reliable international analysis.⁽³⁾ This applies even when our purposes is not to compare absolute levels of productivity between countries but the industrial relativities found within each.

However, broadly speaking it is clear that commodity expenditure via government consumption and social capital formation in the first instance affects highly labour intensive sectors. The backward linkages from these determine the extent to which other industries also benefit from the stimulus. Some indication of this may be obtained from comparing the direct effects with the total employment effects derived from the employment effects matrices. As shown in Table 3.13, expressed as percentages, the resulting ratios vary considerably across industries in all three countries. For Belgium, those with relatively weak backward linkages (ratios of about 90 per cent or more) fall into aggregate groups, coal and coke products (B), textiles etc. (K), distribution (P), transport and communication (Q) and other market services (R). A different treatment of distribution is given for the disaggregated French employment effects matrix: for the remaining sectors the weakest backward linkages

(3) See Jones (1977), p. 85.

Table J.11

Summary Statistics for the Employment Effects Matrices ⁽¹⁾

Aggregate group	NACE CLIO (R 44)	Belgium 1970			France 1975			UK 1974							
		Direct Effect as % Total Effect	L-O Ratios as % Direct Effect	INSEE	Direct Effect as % Total Effect	L-O Ratios as % Direct Effect	SAM	Direct Effect as % Total Effect	L-O Ratios as % Direct Effect						
A	01 Agriculture etc.	74	86	T01	89	87	1	68	79						
B	03 Coal	87	94	} T04	90	71	2	84	6						
	05 Coke products	58	100							8	24	100			
C	07 Petroleum and natural gas	55	98	T05	36	68	3	38	27						
D	09 Electricity, gas and water	60	91	T06	60	96	30	45	96						
							31	44	97						
E	11 Radioactive materials	-	-	} T07	61	73	11	59	78						
	13 Ores and metals	63	81							T08	67	77	12	55	85
F	15 Non-metallic minerals	80	93	T09 T10	74 80	89 100	22/23	65	72						
G	17 Chemical products	66	95	T11	69	86	10	53	75						
				T12	49	99									
H	19 Metal products n.e.s.	83	97	T13	78	92	18	61	86						
I	21 Industrial machinery	70	97	} T14	73	93	13	45	79						
	23 Office machines etc.	67	100												
	25 Electrical goods	84	96												
	27 Motor vehicles	78	90												
	29 Other transport equipment	79	100												
J	31 Meat products	13	100	} T02	16	93	5	35	89						
	33 Dairy products	118	99												
	35 Other foods	63	87												
	37 Beverages	70	100												
	39 Tobacco	76	100												
K	41 Textiles and clothing	89	83	} T18	84	79	13	46	93						
	43 Leather & footwear	89	96							T19	80	92	20	74	74
													21	69	85
L	47 Paper & printing	83	83	T21	80	67	25	54	98						
				T22	69	94	26	71	91						
M	49 Rubber products etc.	82	100	T23	75	95	27	63	97						
N	45 Timber etc.	70	90	} T20	67	94	24	73	87						
	51 Other manufacturing	91	100							28	62	95			
O	53 Construction	69	100	T24	70	100	29	75	89						
P	57 Distribution	91	99	T25	} n.a.	} n.a.	34	88	99						
				T26											
				T27											
				T28											
Q	61 Inland transportation	87	99	} T31	82	84	13	74	79						
	63 Other transportation	59	100												
	65 Auxiliary transport services	91	100												
	67 Communications	93	100												
										T32	88	87			
R	55 Recovery and repair	84	99	T29	71	100	} 15	69	92						
	59 Lodging & catering	61	100	T30	66	98									
	69 Credit and insurance	75	47	T36	58	96									
				T37	76	97									
	71 Business services	93 ⁽²⁾	99 ⁽¹⁾	T33	77	93									
	73 Renting of movables	-	-	T35	58	100									
	75 Market services of education	n.a. (2)	n.a. (2)	} T34	86	97									
	77 Market services of health	87	100												
	79 Miscellaneous market services	n.a. (2)	n.a. (2)												

Sources and Notes. See Table J.11. Note also that, for the UK, the labour-output ratios expressed as percentages of the direct effects are adjusted to be comparable with the Belgian and French results. This is required because the UK study adopts the pure technology matrix as opposed to the domestic transactions matrix for its analysis so each direct and indirect employment effect is calculated with respect to a unit change in final demand regardless of whether or not this is satisfied by domestic or foreign suppliers (see Chapter 6, section 6.5).

arise in agriculture (A) as much as in B, K, Q and R. In the UK the only one of the sectors mentioned above which records particularly weak linkages is distribution. If the criterion is relaxed to include industries which show ratios of direct to total effects of 80 per cent or so and more notice is taken of certain industries which stand out within the aggregate groups, then for Belgium and France we should add non-metallic minerals (F), metal products n.e.s. (H), paper and printing (L) and rubber products etc. (M). The UK would include none of these but, together with Belgium, shows quite weak linkages for other transport equipment (I).

Generally speaking, the impression gained from this very rough comparison is that the UK presents a rather more integrated industrial economy with stronger backward linkages than are found certainly for Belgium and to a lesser extent also for France.

Finally, it is interesting to note (Table 3.13) a further characteristic of the employment effects matrices: the labour-output ratio expressed as a percentage of the direct effect. This indicates the degree to which a given industry is the recipient of intermediate demands exercised by other industries which are expanding in response to its own demands upon them. Here there is less variability amongst industries and between countries than was reported above. Belgium, as would be expected, generally shows the smallest degree of such reciprocal demand: in many industries it is negligible. Two of these, construction (O) and transport and communication (Q), provide perhaps the most important international contrasts. In the first, the additional demands in the case of France are also negligible, whereas they amount to about 10 per cent for the UK, and in the second, both France and the UK record additional demands of 10-20 per cent. Other market services (R) is, of course, something of a mixed bag but, taking into account the relative importance of constituent industries, the UK results imply significantly more additional (intermediate) demands. In engineering (I), the French and UK figures also show a markedly higher degree of employment created in engineering through the demands of other industries than is the case for Belgium.

3.3 Government Employment

The previous sections can only be suggestive of the sort of mechanisms which particularly influence the impact of government expenditure on goods and services upon industrial employment. Section 3.1 discussed the structure of output and expenditure relating to this particular activity, commenting upon the commodity composition of expenditure in the three countries. Section 3.2 summarised the main factors which determine the way in which final demands on certain industries, notably those associated with expenditure on government consumption and social capital formation, can be transmitted through the economy (or leak into imports) to create different levels and patterns of employment. Finally, it would seem useful to compare the levels of government employment in the three countries. The impact of higher employment incomes from this source will supplement that of industrial employment incomes attributed directly to the first round effects of commodity spending via government consumption.

Definitions of government employment are difficult to apply consistently across countries: the provision of various social services involves both public and private sectors and the division between central and local administration is not always clear. The nature of the public corporation and other government involvement with industry complicates the treatment of certain market-orientated industrial organisations and for the UK all public corporations and nationalised industries are excluded from government employment. The figures for military defence given below include conscripts as well as career personnel. The category education includes some privately produced services where these are partly or wholly supported by government subsidies. Between 30 and 50 per cent of employment in education in Belgium falls into this category. In the UK series it is a much smaller proportion and the French series contains no employment from the private sector. Estimates for health were not available for Belgium for the entire period and the figures given are not directly comparable with the other estimates shown for Belgium. Estimates for local administration etc. incorporate various services provided locally in addition to civil administration. Full details of these data are given in the statistical annexes of Chapters 4-6.

Obviously the changes recorded for each economy in Tables 3.14 and 3.15 depend upon various special factors impinging at particular times;

Table 3.14 Composition of Government Employment in Belgium, France and the UK

		Per cent					
		Military Defence	Central Administration	Health	Education	Local Administration	All Government
Employment as a percentage of total government employment							
Belgium	1954	35.8	(61.0) 11.1 (39.0)		26.8	26.2	100.0
	1978	12.9	(57.3) 14.6 (43.7)		43.1	29.4	100.0
France	1954	31.5	13.4	10.5	14.9	27.7	100.0
	1978	18.0	15.6	21.6	28.8	16.0	100.0
UK	1954	(54.5) 40.7 (45.5)		18.8	21.6	18.9	100.0
	1978	9.2	11.8	24.1	34.4	20.5	100.0
Employment as a percentage of employment in the whole economy							
Belgium	1954	4.2	1.3		3.2	3.1	11.8
	1978	2.3	2.6		7.6	5.2	17.7
France	1954	3.2	1.6	1.1	1.5	2.8	10.1
	1978	2.7	2.4	3.3	4.4	2.4	15.3
UK	1954		6.2	2.8	3.3	2.9	15.2
	1978	1.7	2.2	4.6	6.5	3.9	18.9

Sources: Chapters 4-6 (statistical annexes).

Notes: Estimates were not available for individual categories for each country for each year. Estimates in parentheses are the shares of each category within the sub-totals in years other than 1954 and 1978. For example, the share of central administration plus health in Belgium is derived from data for 1954 and 1978 but the split between these two categories is based on data for 1955 and 1972. Similarly, the split between military defence and central administration in the UK was not available for 1954. The estimates given are for 1963.

Table 3.15

Growth of Government Employment in Belgium, France and the UK

Average annual percentage growth rates

Employment	Average annual percentage growth rates						
	Military Defence	Central Administration	Health	Education	Local Administration	All Government	Whole Economy
Belgium	-1.3	(1.6) 3.0 (4.4)	4.3	2.4	2.3	0.5	
France	-1.5	2.1 5.8	5.2	0.7	2.2	0.8	
U. Kingdom	(-1.6) 1.1 (1.4)	2.6	3.7	1.3	1.6	0.3	
Employment as a share of total government employment							
Belgium	-3.6	(-0.7) 0.7 (2.1)	1.9	0.1	-	-	
France	-3.6	-0.1 3.7	3.2	-1.3	-	-	
U. Kingdom	(-3.2) -2.7 (-0.2)	1.0	2.1	-0.3	-	-	
Employment as a share of employment in the Whole Economy							
Belgium	-1.8	(1.1) 2.5 (3.9)	3.8	2.0	1.8	-	
France	-2.2	1.5 5.2	4.6	-0.1	1.4	-	
U. Kingdom	(-1.9) -1.4 (1.1)	2.3	3.4	1.0	1.3	-	

Sources and Notes: See Table 3.14. Growth rates were estimated using regression analysis over the entire sample period except as explained in the notes.

for example, the impact of wars on employment in defence and changes in policy such as setting up a national health service. This section will not dwell on these matters but will concentrate upon the broad changes observed for the three countries over the period 1954-78. During that time government employment varied from below 10 to almost 20 per cent of total employment with the UK recording the highest share and France the lowest. All three countries experienced a rise in the share of government of 4-6 percentage points over this period. The growth of government employment was about 2 per cent per annum for Belgium and France and $1\frac{1}{2}$ per cent per annum for the UK.

There are marked differences in the composition of employment and the way in which it has shifted through time. There is a higher degree of direct public provision of health and education services in the UK (taking into account the proportion of subsidised 'private' education included in the Belgian estimate). The defence share of government employment was 18 per cent for France in 1978 and was half that for the UK with Belgium about halfway between the two. The share of central administration in France is also substantially greater than that for the other two countries: Belgium, with the lowest share in this category, has almost 30 per cent of government employment in local administration compared with only about 20 per cent in France and the UK.

By far the most common change occurring during the period is the decline in employment in defence of about $1\frac{1}{2}$ per cent per annum. The growth of educational employment was 5 per cent per annum in France and roughly 4 per cent in Belgium and the UK. Health service growth was less uniform but was also fastest in France at almost 6 per cent per annum. Central and local administration together lost ground to health and education with central administration showing three times the growth of local administration in France, roughly two-thirds in Belgium and about equal growth in the UK.

It is important to stress the statistical problems of making such comparisons. Nonetheless, in contrast to the information available about the industrial employment impact of government consumption and social capital formation, the time series data summarised above do give broad orders of magnitude for the relative importance of different components of government employment and their growth rates during 1954-78.

References

- Jones, D.T. (1976). 'Output, Employment and Labour Productivity in Europe Since 1955'. National Institute Economic Review, 77, 72-85.
- Statistical Office of the European Communities (1976). Community Input-Output Tables 1970-75 Methodology (and other volumes). Luxembourg: SOEC.
- (1978). Comparison in Real Values of the Aggregates of the ESA. Luxembourg: SOEC.

PROGRAMME OF RESEARCH AND ACTIONS ON THE DEVELOPMENT OF THE LABOUR MARKET

AN INTERNATIONAL COMPARISON OF THE
EFFECTS OF PUBLIC EXPENDITURE UPON EMPLOYMENT:
BELGIUM, FRANCE AND THE UNITED KINGDOM

CHAPTER 4

L'IMPACT DES DEPENSES PUBLIQUES SUR L'EMPLOI NATIONAL EN BELGIQUE

J.-L. Kruseman and H. Capron

TABLE DES MATIERES

PREMIERE PARTIE - ANALYSE PAR LE MODELE "ENTREES - SORTIES" DES EFFETS DES DEPENSES PUBLIQUES SUR L'EMPLOI

	<u>Page</u>
4.1. Introduction	4.2
4.2. Caracteristiques des vecteurs d'emplois sectoriels	4.6
4.3. Caractéristiques des vecteurs de dépenses publiques	4.12
4.4. Effets directs et indirects des dépenses publiques sur l'emploi national en 1959, 1965, 1970	4.19
4.4.1. Caractéristiques des vecteurs d'emplois générés en 1959	4.19
4.4.2. Caractéristiques des vecteurs d'emplois générés en 1965	4.20
4.4.3. Caractéristiques des vecteurs d'emplois générés en 1970	4.20
4.4.4. Analyse comparative des vecteurs d'emplois générés en 1959, 1965 et 1970	4.21
4.5. Répartition entre branches de l'emploi généré total	4.32
4.6. Impact sectoriel relatif des dépenses publiques sur l'emploi national	4.36
4.7. Effets multiplicateurs des dépenses publiques sur l'emploi	4.38
4.8. Les effets à l'importation générés par les dépenses publiques	4.50
4.9. Conclusions	4.55

DEUXIEME PARTIE - ANALYSE TEMPORELLE DE L'EVOLUTION
DU SECTEUR PUBLIC

	<u>Page</u>
4,10. Introduction	4.57
4.11. L'évolution structurelle des dépenses publiques	4.59
4,12. L'évolution de l'emploi public	4.63
4.13. La formation brute de capital fixe du secteur public et du secteur privé	4.68
4.14. Analyse temporelle des relations entre les investissements publics et le secteur de la construction	4.77
4.14.1. Séries annuelles	4.78
4.14.2. Séries trimestrielles	4.80
4.14.3. Séries mensuelles	4.83
4.14.4. En guise de conclusion	4.84
4.15. Analyse "Entrées - Sorties" appliquée à la branche Bâtiment et Ouvrages de génie civil	4.90
4.15.1. Les évolutions de la production et de l'emploi de la branche	4.90
4.15.2. Caractéristiques de la demande totale des administrations publiques adressées à la branche	4.91
4.15.3. Impact des dépenses des administrations publiques sur l'emploi de la branche	4.93
4.15.4. Impacts spécifiques de la consommation collective et de la formation brute de capital fixe des administrations publiques sur la production et l'emploi de la branche	4.94
4.16. Conclusions	4.101
<u>TRISIEME PARTIE - CONCLUSIONS GENERALES</u>	4.102
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	4.110
<u>ANNEXE STATISTIQUE</u>	A.4.

LISTE DES TABLEAUX

	<u>Page</u>
4.1. Emploi, Production et Coefficient d'emploi des secteurs d'activités privés, Belgique, 1959, 1965, 1970	4.7
4.2. Structure sectorielle de l'emploi national, Belgique, 1959, 1965 et 1970	4.11
4.3. Evolution des composantes de la dépense publique, Belgique, 1959, 1965 et 1970	4.14
4.4. Structure des dépenses publiques, Belgique, 1959, 1965 et 1970	4.15
4.5. Vecteurs d'emplois générés, Belgique, 1959, 1965 et 1970	4.24
4.6. Répartition des emplois générés directement et indirectement par les dépenses publiques, Belgique, 1959, 1965 et 1970	4.27
4.7. Evolution de l'emploi généré par milliard de dépenses publiques	4.30
4.8. Elasticité de l'emploi aux dépenses publiques	4.31
4.9. Répartition interbranche de l'emploi généré total, Belgique, 1959, 1965, 1970	4.33
4.10. Impact relatif sectoriel de la dépense publique sur l'emploi national, Belgique, 1965 et 1970	4.37
4.11.A Effet multiplicateur sur l'emploi de toutes et B. les branches résultant d'une dépense finale unitaire adressée à une branche, Belgique, 1965-1970	4.42
4.12.A Effet multiplicateur sur l'emploi sectoriel et B. d'une dépense finale unitaire adressée à toutes les branches, Belgique, 1965-1970	4.44
4.13.A Classement des secteurs selon leur sensibili- et B. té de diffusion et leur puissance de diffusion, 1965-1970	4.46
4.14.A Classement des secteurs selon leur propension et B. à attirer ou à propager les effets indirects générés par la demande finale, 1965-1970	4.48
4.15.A Importations directes, indirectes et totales et B. générées par les dépenses publiques et exprimées en équivalent-emplois, Belgique, 1965-1970	4.53

	<u>Page</u>
4.16. Emplois du secteur public et des institutions financées par l'Etat, Belgique, 1950-1978	4.64
4.17. Résultats de l'analyse de régression entre les investissements publics et privés et certains indicateurs d'activité	4.75
4.18. Description des séries utilisées	4.85
4.19. Résultats de l'analyse préliminaire - séries annuelles	4.87
4.20. Résultats de l'analyse préliminaire - séries trimestrielles	4.88
4.21. Résultats de l'analyse préliminaire - séries mensuelles	4.89
4.22. Caractéristiques de la branche bâtiment et travaux publics	4.96
4.23. Caractéristiques de la demande totale des administrations publiques adressée à la branche bâtiment et travaux publics	4.97
4.24. Caractéristiques de la demande de consommation collective adressée à la branche bâtiment et travaux publics	4.98
4.25. Caractéristiques de la demande de F.B.C.F. des administrations publiques adressées à la branche bâtiments et travaux publics	4.99

LISTE DES GRAPHIQUES

	<u>Page</u>
4.1. Evolution de la structure des dépenses publiques concernant certaines branches d'activité, Belgique, 1959, 1965 et 1970	4.18
4.2. Evolution des dépenses publiques dans le P.N.B. (Belgique 1953-1977)	4.61
4.3. Evolution des investissements privés et publics dans le P.N.B.	4.62
4.4. Evolution du rapport consommation publique sur investissement public à prix constants 1970	4.62
4.5. Evolution de l'emploi public selon les principales catégories de fonctions/services d'administration activités économiques, enseignement, et forces armées, période 1953-1977	4.67
4.6. Evolution du rapport investissements privés sur les investissements publics à prix courants	4.73
4.7. Taux de croissance des investissements publics versus le taux de croissance des investissements privés	4.74
4.8. Evolution de l'impact d'une dépense d'un milliard de francs belges 1970 adressée au secteur de la construction sur l'emploi des autres secteurs	4.100

ANNEXE STATISTIQUE

	<u>Page</u>
A.4.1. Le contenu du modèle	A.4.1
A.4.2. Les statistiques utilisées	A.4.12
A.4.3. Les tableaux de base	A.4.24
A.4.4. Les graphiques	A.4.34

TABLEAUX DE L'ANNEXE STATISTIQUE

A.4.1. Matrice des emplois générés, Belgique, 1965 et 1970	A.4.25
A.4.2. Vecteurs des emplois, des productions et des importations, Belgique, 1959, 1965 et 1970	A.4.31

GRAPHIQUES DE L'ANNEXE STATISTIQUE

A.4.1. Répartition des investissements publics entre les divers commettants	A.4.35
A.4.2. Répartition des investissements publics par grandes fonctions	A.4.35
A.4.3.-6. Taux de croissance des investissements publics versus taux de croissance des investissements privés et du P.N.B.	A.4.36

PREMIERE PARTIE



ANALYSE PAR LE MODELE "ENTREES - SORTIES"

DES EFFETS DES DEPENSES PUBLIQUES

SUR L'EMPLOI

4.1. INTRODUCTION

L'action que mènent les pouvoirs publics sur le plan de la politique économique s'inscrit dans un cadre d'objectifs et d'instruments multiples et complexes. Ces objectifs et instruments sont imbriqués dans un réseau de relations à la fois synergétiques et conflictuelles.

De façon de plus en plus évidente, la problématique de l'emploi s'est imposée aux gouvernants en tant qu'objectif majeur de leur politique économique. La panoplie des instruments à mettre en oeuvre pour atteindre l'objectif du meilleur sinon du plein emploi s'est diversifiée au fur et à mesure que l'acuité du problème a atteint un retentissement social plus prononcé et que l'intervention des différents organes représentatifs du monde du travail s'est faite plus pressante, notamment auprès des pouvoirs publics.

Ces derniers, en effet, ont une influence non négligeable sur l'emploi. Tout d'abord, ils peuvent intervenir en tant qu'employeurs. Ensuite, ils peuvent agir par le biais du soutien à la demande finale des particuliers (transferts aux ménages et subventions aux entreprises).

Enfin, ils peuvent générer une demande dérivée fort importante lorsqu'ils effectuent des dépenses de consommation et d'investissements publics^(°).

(°) A noter que, sauf indication contraire, l'analyse traitera des investissements publics au sens restreint du terme, c'est-à-dire, investissements des administrations publiques relevant du pouvoir central et des pouvoirs locaux, à l'exclusion des investissements para-publics.

L'évocation de ces trois types d'instruments n'épuise évidemment pas l'ensemble des interventions des pouvoirs publics sur l'emploi, que ce soit au-travers des instruments classiques de la politique économique, fiscale et monétaire, ou bien grâce au recours à des actions spécifiques telles la mise au travail par les pouvoirs publics ou encore la création d'un programme de Cadre Spécial Temporaire.

Nous nous proposons, cependant, dans le cadre de cette recherche de nous limiter à l'analyse du troisième instrument évoqué ci-dessus, à savoir, l'analyse de l'impact des dépenses publiques sur le niveau et la répartition sectorielle de l'emploi. Pour réaliser une telle analyse, il conviendrait de recourir à un modèle macro-économique d'équilibre général dynamique suffisamment désagrégé au niveau sectoriel. Malheureusement, un tel modèle n'est pas encore opérationnel en Belgique. Le Bureau du Plan belge, dans une phase transitoire, met actuellement au point un modèle économétrique sectoriel en désagrégeant en quelques groupes d'activités les données globales relatives à l'ensemble des secteurs endogènes au modèle économétrique RENA (Régional-National). Ce nouveau modèle, baptisé SERENA (Sectoriel - Régional - National) dont la conception s'inspire du modèle français DMS (Dynamique - Multi - Sectoriel) ne désagrège l'ensemble des secteurs d'activité de manière impropre à apprécier la façon dont jouent, au niveau sectoriel, les interdépendances entre les diverses variables économiques et, partant, les effets d'une décision de politique économique affectant ces dernières.

En l'absence d'un tel modèle "fermé" multisectoriel, nous avons recouru au modèle "ouvert" du type "Entrées - Sorties" qui, compte tenu de ses caractéristiques propres peut apporter une information limitée et partielle mais, néanmoins pertinente au niveau explicatif sinon toujours au niveau prédictif (cf. [2]).

La procédure suivie, dont le détail est fourni dans l'annexe au présent document, consiste à appliquer aux coefficients de la matrice technico-économique un vecteur des coefficients

d'emplois.

De ce produit, résulte une matrice des emplois générés par unité de demande finale adressée à la production nationale.^(°) Ceci permet de calculer l'effet sectoriel d'une demande publique spécifique adressée à une branche d'activité spécifique. Cet effet, soulignons-le, ne sera pas complètement pris en compte dans un tel modèle explicatif de type "ouvert" dans la mesure où ne sont pas inclus les effets en retour sur l'emploi découlant des revenus et transferts additionnels, via la propension à dépenser des agents économiques. C'est pourquoi nous pourrions parler d'effets ou impacts globaux partiels. Globaux, parce qu'ils épuisent l'ensemble des recours entre les différentes branches d'activités considérées. Et en ceci, ils diffèrent des effets d'"impact" ou ponctuels. Partiels, parce que tributaires des limites propres aux modèles ouverts et rappelées ci-dessus.

En ce qui concerne l'interprétation et la portée qu'il convient d'accorder aux résultats qui seront présentés dans les sections suivantes, nous nous devons d'insister sur le fait que nous ne considérons pas que ces derniers puissent, tels quels, servir de base à proposition de politique économique, sans prendre en compte les qualifications résultant des hypothèses et contraintes imposées par le modèle adopté.

Résumant ces hypothèses et contraintes brièvement, on peut dire que (1) les composantes de la demande finale sont, dans cette analyse statique, considérées dans l'instantané et de manière indépendante de l'évolution du revenu national et, de façon plus générale, de la situation conjoncturelle propre à l'époque étudiée ; (2) la production des branches d'activité est supposée homogène. Il en résulte que les diverses composantes de la demande finale et les transactions intermédiaires entre les différentes branches d'activité sont supposées régies par une structure de coûts identique. Seule une statistique beaucoup plus détaillée que celle disponible actuellement permettra de lever cette contrainte ; (3) les coefficients techni-

(°) Voir tableaux A.4.1.A. et B. de l'Annexe statistique.

co-économiques sont considérés comme constants. Ce type d'hypothèse est évidemment incompatible avec toute prétention prédictive à partir d'un tel modèle. En effet, la constance des coefficients techniques ne permet pas de tenir compte (i) des substitutions possibles entre les facteurs résultant des modifications dans les prix relatifs ; (ii) ni des substitutions possibles entre facteurs résultant du progrès technologique ; (iii) ni, enfin, de l'hétérogénéité de la composition des diverses branches : un même montant de dépenses publiques s'adressant à une branche à production hétérogène peut concerner des biens et services différents à la production desquels on impose une structure de coût identique (°).

Signalons encore que c'est, à notre connaissance, la première fois qu'est réalisée une analyse statistique comparative, portant sur les quinze dernières années, de l'impact multisectoriel des principales composantes des dépenses publiques sur l'emploi national. Si d'autres études, trop rares hélas, ainsi qu'en témoignera la maigreur de la bibliographie recensée, ont traité - et souvent accessoirement - ce thème de préoccupation, aucune n'a, à ce jour, poussé l'analyse jusqu'au niveau sectoriel.

Comme il est reconnu que les investissements publics sont dirigés pour plus de 80% vers le secteur de la construction, nous essaierons, dans une dernière section, d'en apprécier les incidences du point de vue de l'emploi dans ce secteur d'activité. Pour ce faire, nous utiliserons les chroniques des dépenses publiques, de l'activité et des effectifs pour la période 1953 à 1978 dans une analyse spectrale des différentes séries. Sur base de ces résultats, nous vérifierons la signification statistique des principales relations qui s'en dégagent. Nous considérons, dans un premier temps, de façon générale, l'ensemble des dépenses publiques et, ensuite, celles adressées spécifiquement au secteur de la construction.

(°) C'est notamment ce qu'implique le concept de matrice "technologique" de l'industrie (voir à ce propos [10] pp. 39-40).

4.2. CARACTERISTIQUES DES VECTEURS D'EMPLOIS SECTORIELS

Le tableau 4.1. illustre l'évolution de l'emploi des différents secteurs d'activité privés à l'exclusion de la main d'oeuvre prestant dans les services d'administrations et entreprises à caractère public.

De ce premier tableau, est issu le tableau 4.2. qui présente l'évolution structurelle de l'emploi des différents secteurs d'activité privés, en pour mille de l'emploi national pris en compte dans les 44 secteurs des tableaux "Entrées - Sorties" nationaux et rappelé dans le tableau ci-dessous :

	1959	1965	1970
Emploi national (Milliers d'unités)	3473	36 31	36 70

Dans les limites des remarques énoncées au paragraphe précédent concernant l'élaboration de ces vecteurs, on peut constater, d'une manière générale (tableau 4.2), que l'évolution de la structure sectorielle de l'emploi national reflète correctement le double impact du dégagement de la main d'oeuvre agricole, d'une part, et du poids croissant des activités relevant du secteur tertiaire, d'autre part.

En ce qui concerne plus particulièrement le secteur "Bâtiment et Génie civil" (ci-après dénommé "Construction"), on observe une représentativité croissante de ce secteur dans l'emploi total, pendant la période d'observation.

TABLEAU 4.1.A EMPLOI, PRODUCTION ET COEFFICIENT D'EMPLOI

BELGIQUE - 1959

Code NACE °	Emploi Millier unités (1)	Production Mrd F.B. 1970 (2)	Coefficient d'emploi (3)=(1)/(2)
010	330	76,508	431 327
030-110	147	97,331	151 031
130	98	80,217	122 169
150	87	38,120	228 227
170	61	33,441	182 411
190-290	264	103,851	254 210
310-390	148	144,486	102 432
410-430	249	77,168	322 673
470	61	21,568	282 826
490	17	5,086	334 251
450-510	70	19,826	353 072
530	256	91,879	278 627
550-570	528	88,929	593 732
590-670	308	92,175	334 147
690	62	23,971	258 646
710-790 + 930	403	155,896	258 185
Total °°	3089 °°°	1150,452	2,68503

Notes : ° Les données concernant l'emploi n'étant pas disponibles pour chacun des secteurs du tableau "Entrée-Sortie", Belgique 1959, certains secteurs ont dû être regroupés.
 °° A l'exclusion des secteurs "Services d'administration publique".
 °°° Représentant 88,93 pour cent de l'emploi total des 44 secteurs des tableaux "Entrées Sorties" pour la Belgique.

Source : Col (1) et (2) : Office Statistique des Communautés Européennes, Luxembourg (Grand Duché de Luxembourg)
 Col (3) : calculé.

TABLEAU 4.1.B. - EMPLOIS, PRODUCTION ET COEFFICIENT D'EMPLOIS

BELGIQUE 1965

Code Nace	Emploi (unité) (1)	Production (Mio FB 1970) (2)	Coefficient d'emploi (3)=(1)/(2)
010	233 367	104 102	224 172
030	81 352	22 535	361 003
050	5 267	10 319	051 042
070	2 243	37 805	005 933
090	31 795	43 054	073 849
130	94 370	179 356	052 616
150	88 302	43 557	202 728
170	67 177	58 767	114 311
190	95 224	47 040	202 432
210	80 562	50 822	158 518
230	5 995	2 882	208 015
250	73 221	41 507	176 406
270	32 588	45 282	071 967
290	29 445	25 907	113 657
310	12 169	43 114	028 225
330	9 407	26 501	035 497
350	70 486	81 858	086 108
370	27 481	22 568	121 770
390	10 502	14 246	073 719
410	214 874	112 491	191 014
430	23 827	10 259	239 255
450	58 002	32 722	177 257
470	66 219	40 741	162 537
490	18 795	11 238	167 245
510	23 932	11 886	201 346
530	312 681	166 155	188 186
550.1	57 300	22 667	252 790
570	548 543	186 145	294 686
590	94 555	60 883	155 306
610	120 593	49 215	245 033
630	13 449	15 462	086 981
650	42 710	19 104	223 566
670	59 247	15 495	382 362
690	65 250	38 427	169 803
710+750			
790+930	343 721	92 335	372 254
770	87 628	32 603	268 773
Total °	3 202 279	1 819 050	1,7604

Notes : ° A l'exclusion des secteurs "Services d'Administration Publique"

°° Représentant 88,18 pour cent de l'emploi total des 44 secteurs des tableaux "Entrées-Sorties" pour la Belgique.

Source : voir tableau 4.1.A.

TABLEAU 4.1.C. - EMPLOI, PRODUCTION ET COEFFICIENT D'EMPLOI

BELGIQUE 1970

Code Nace	Emploi (unité) (1)	Production Mio F.B. (2)	Coefficient d'emploi (3)=(1)/(2)
010	174086	100920	172499
030	40340	10835	372312
050	3900	10455	037303
070	2711	56215	004823
090	29650	46390	063915
130	97165	182630	053023
150	83679	51270	163212
170	64950	78820	082403
190	105852	57970	182598
210	77870	58945	132106
230	4841	2630	184068
250	83266	55050	151255
270	46127	70630	065308
290	24790	13740	160422
310	16643	59285	028073
330	9677	21425	045167
350	76152	95075	080097
370	24910	23405	106430
390	8816	13980	063062
410	202849	106195	191016
430	18508	8805	210199
450	59131	41710	141767
470	73939	49615	149026
490	23925	15545	153908
510	20751	13320	152035
530	322698	188195	171470
550.1	47162	29065	162264
570	521526	202205	257919
590	91629	69075	132652
610	117985	53265	220265
630	15772	16445	095908
650	39976	28120	142162
670	58327	19315	301978
690	93839	53525	175318
710+750 790+930	381007	109280	348652
770	95093	37850	251237
Total °	3159542°°	2051200	1,5403

Notes : ° A l'exclusion des secteurs "Services d'Administration Publique"

°° Représentant 86,10 pour cent de l'emploi total des 44 secteurs des tableaux "Entrées-Sorties" pour la Belgique.

Source : voir tableau 4.1.A.

Note au tableau 4.1. :

Dans le but d'homogénéiser la présentation des tableaux, seuls les secteurs intervenant dans les calculs de l'analyse des tableaux Entrées - Sorties, sont présentées dans ce tableau.

Les données relatives à la main d'oeuvre prestant dans les administrations d'entreprises à caractère public feront l'objet d'une présentation distincte.

A côté de tout secteur discuté dans le texte, figurera le numéro de code NACE correspondant.

TABLEAU 4.2. STRUCTURE SECTORIELLE DE L'EMPLOI NATIONAL

BELGIQUE 1959 - 1965 - 1970 (°/°°)

Code Nace	1959	1965	1970
010	95,020	64,273	47,440
030	42,330	22,416	10,993
050		1,459	1,063
070		0,606	0,739
090		8,757	8,080
130		28,220	25,996	26,478
150	25,050	24,316	22,803
170	17,570	18,505	17,699
190	76,010	26,216	28,846
210		22,195	21,220
230		0,165	1,319
250		20,158	22,691
270		8,977	12,570
290	42,610	8,096	6,755
310		3,360	4,535
330		2,589	2,637
350		19,414	20,752
370		7,573	6,788
390	71,700	2,891	2,402
410		59,179	55,278
430		6,554	5,044
450		15,972	16,114
470		17,570	18,230
490	4,890	5,177	6,520
510	20,160 (°)	6,582	5,655
530	73,710	86,110	87,938
550.1	152,030	15,779	12,852
570		151,044	142,121
590		26,051	24,970
610	88,680	33,210	32,152
630		3,690	4,298
650		11,759	10,894
670		16,302	15,895
690		17,850	17,982	25,572
710+750	115,890	94,647	103,828
790+930			
770				24,123	25,914
Sous-total	889,290	881,883	861,004
810+850 + 890 °°	110,710	118,167	137,996
Total	1000,000	1000,000	1000,000

Notes : ° Secteurs 510 + 450

°° Secteurs "Services d'Administration Publique"

4.3. CARACTERISTIQUES DES VECTEURS DE DEPENSES PUBLIQUES

Les dépenses publiques évaluées en francs constants entre 1959 et 1970 ont été multipliées par 1,46. La palme revient, sans conteste, aux Investissements des administrations publiques qui ont progressé de 70%, contre une hausse de 26% affichés par les dépenses de consommations collectives. La part relative de ces dernières dans le total des dépenses publiques passe en-dessous des 50% en 1970 (voir tableaux 4.3 et 4.4).

Il convient, cependant une fois encore, d'attirer l'attention sur le fait que le tableau "Entrées-Sorties" 1959 a été sensiblement différent du tableau "Entrées-Sorties" pour 1965 et 1970. C'est ainsi que le montant des dépenses de F.B.C.F. des administrations publiques recouvre partiellement certaines dépenses en 1959 d'investissement en voies hydrauliques et investissement du secteur enseignement, dépenses qui seront comptabilisées dans les investissements "para-publics" en 1965 et 1970. Ceci peut affecter la comparaison des résultats pour ces diverses périodes.

Parmi les secteurs (15 pour 1959 et 1965, 12 pour 1970) se répartissant chacun plus de 1% des dépenses publiques et au total 92.7%, 93.4% et 93.1% respectivement pour les années 1959, 1965 et 1970, onze se retrouvent constamment, mais à des niveaux différents pour les trois périodes disponibles.

Les secteurs construction (530) et certains services (590 + 710 + 730 + 750 + 790 + 770) s'approprient pour ces périodes respectivement 61.5%, 55% et 68.4% de ces mêmes dépenses.

L'importante diminution de la part des dépenses dans le secteur construction pour 1965 est due au taux de croissance négatif des investissements publics.

La destination des demandes publiques est loin de demeurer constante dans le temps. C'est ainsi que l'on peut regrouper

les secteurs d'activité en deux catégories :

- 1- ceux dont le rang d'importance a évolué positivement entre 1959 et 1970 : Services de Transport intérieur (code 610), Services de communications (code 670) et Bois et Meubles en Bois (code 450) ;
- 2- ceux dont la part relative a régressé tels les Services de commerce (code 570), Energie (codes 070 et 090), Machines agricoles et industrielles (code 210), ou dont la part relative ne s'est pas sensiblement modifiée durant la période d'observation. Ces diverses évolutions pour les secteurs représentant plus de 1 % des commandes publiques sont illustrées au graphique 4.1.

TABLEAU 4.3. EVOLUTION DES COMPOSANTES DE LA DEPENSE PUBLIQUE

Belgique - 1959, 1965, 1970

(Mio F.B. "1970")	1959	1965	1970	1970/1959
Consommations collectives	22 941	27 868	28 885	+ 1,26
	54,78	62,88	47,36	
Formation brute de Capital fixe des Administr. publiques	18 934	16 452	32 101	+ 1,70
	45,22	37,12	52,64	
Dépenses Publiques	41 875	44 320	60 986	+ 1,46
	100	100	100	

TABLEAU 4.4.A STRUCTURE DES DEPENSES PUBLIQUES

BELGIQUE 1959

(°/°°)

Code Nace	Dépenses publiques	Consommations collectives	FBCF sect. public
010	8,646	11,202	5,505
030	17,703	32,114	0
050	2,882	5,228	0
070	41,581	75,428	0
090	39,522	71,695	0
130	2,058	3,735	0
150	7,822	12,696	1,835
170	16,468	29,873	0
190	13,586	15,684	11,009
210	22,643	32,860	10,091
230	2,470	1,494	3,670
250	14,821	19,418	9,174
270	5,764	1,494	11,009
290	17,289	31,367	0
310	4,529	8,215	0
330	1,236	2,241	0
350	4,118	7,469	0
370	0,823	1,494	0
390	0	0	0
410	8,646	15,684	0
430	0,824	1,494	0
450	8,646	11,202	5,505
470	33,759	61,240	0
490	2,059	3,734	0
510	3,294	5,228	0,917
530	527,378	223,301	900,917
550.1	2,882	5,228	0
570	37,051	57,505	11,927
590(°)	-	-	-
610	29,230	51,531	1,834
630	5,352	9,709	0
650	0,411	0,747	0
670	13,173	23,897	0
690	16,055	29,125	0
710 + 730			
750 + 790	87,278	136,668	26,607
770			
Total	1 000,000	1 000,000	1 000,000

(°) Compris dans 790.

(°/°°)

Code Nace	Dépenses publiques	Consommations collectives	F.B.C.F. Sect. public
010	5,628	8,302	0
030	8,730	13,758	0
050	3,010	4,744	0
070	33,264	52,422	0
090	49,068	77,328	0
130	1,054	1,660	0
150	4,817	7,591	0
170	9,483	14,944	0
190	12,312	16,841	4,448
210	28,297	44,594	0
230	2,529	2,372	2,801
250	15,503	24,432	0
270	19,959	26,804	8,072
290	29,050	45,780	0
310	3,311	5,219	0
330	1,204	1,898	0
350	3,010	4,744	0
370	0,151	0,237	0
390	0	0	0
410	10,988	17,316	0
430	1,054	1,660	0
450	8,941	8,539	9,638
470	44,854	70,687	0
490	2,559	4,032	0
510	1,355	2,135	0
530	449,020	157,693	954,860
550.1	7,977	12,572	0
570	36,455	53,134	7,496
590	13,998	22,060	0
610	51,868	81,598	0,247
630	1,054	1,660	0
650	0,632	0,949	0,082
670	27,996	44,120	0
690	23,932	37,715	0
710+750	80,677	120,025	12,356
790+930	6,620	10,435	0
770			
TOTAL	1 000,000	1 000,000	1 000,000

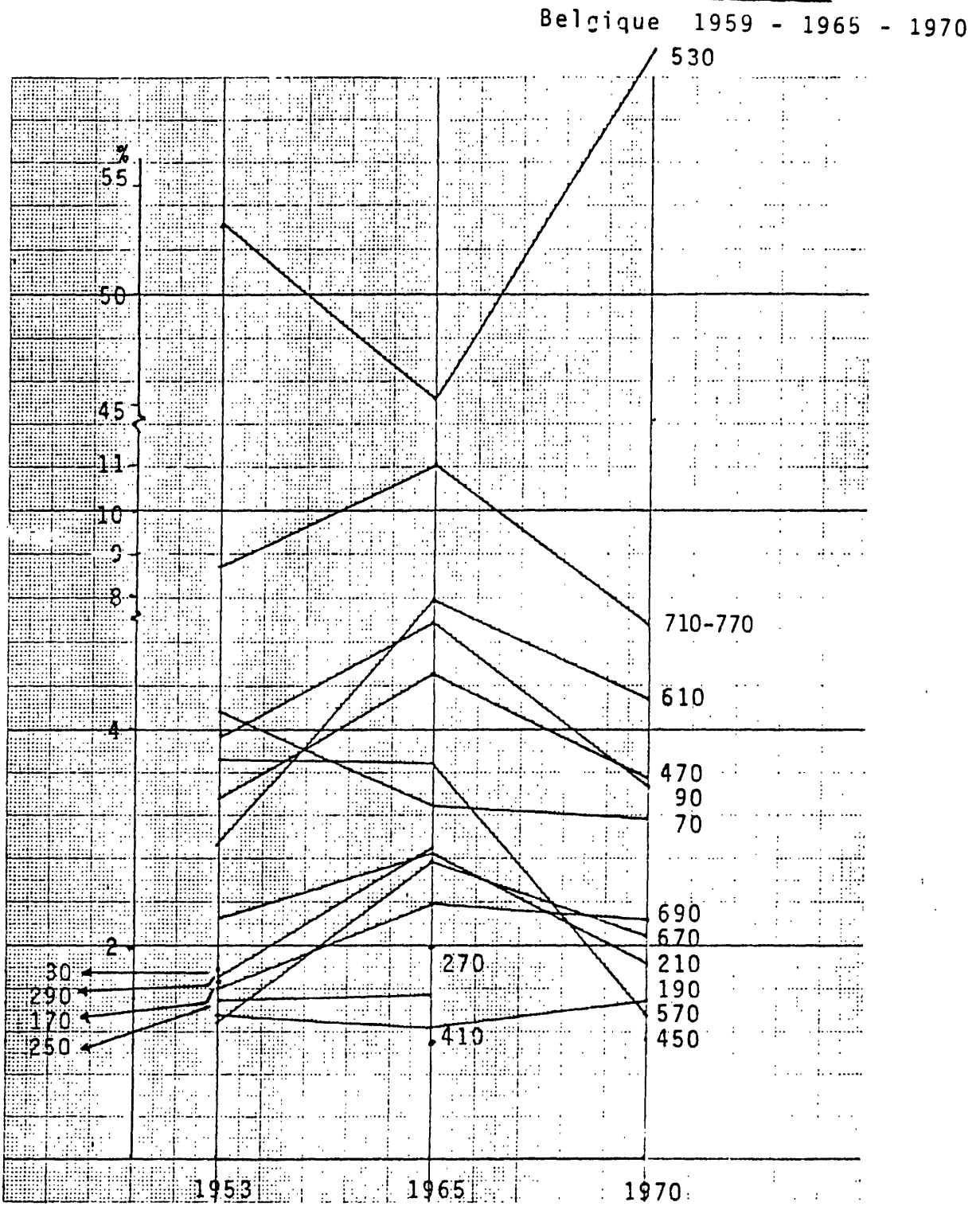
TABLEAU 4.4.C STRUCTURE DES DEPENSES PUBLIQUES

BELGIQUE 1970

(°/°°)

Code Nace	Dépenses publiques	Consommations collectives	F.B.C.F. Secteur public
010	4,509	9,521	0
030	4,181	8,828	0
050	1,230	2,597	0
070	32,134	67,855	0
090	35,249	74,433	0
130	0,574	1,212	0
150	3,689	7,790	0
170	6,066	12,809	0
190	14,936	26,138	4,858
210	18,198	38,428	0
230	0,230	0,173	0,280
250	2,705	5,712	0
270	2,262	1,904	2,585
290	3,197	6,751	0
310	8,935	18,868	0
330	3,443	7,270	0
350	6,640	14,021	0
370	0,246	0,519	0
390	1,394	2,943	0
410	7,214	15,233	0
430	0,574	1,212	0
450	11,378	11,078	11,648
470	35,577	75,125	0
490	0,820	1,731	0
510	1,558	3,289	0
530	611,132	217,414	965,307
550.1	5,656	11,944	0
570	13,411	22,676	5,076
590	8,033	16,964	0
610	42,413	89,320	0,218
630	0,820	1,731	0
650	4,459	7,270	0,031
670	20,903	44,141	0
690	22,051	46,564	0
710+750			
790+930	59,202	113,900	9,997
770	5,981	12,636	0
Total	1 000,000	1 000,000	1 000,000

GRAPHIQUE 4.1. EVOLUTION DE LA STRUCTURE DES DEPENSES PUBLIQUES
 CONCERNANT CERTAINES BRANCHES D'ACTIVITE



4.4. EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS DES DEPENSES PUBLIQUES SUR L'EMPLOI NATIONAL EN 1959, 1965 ET 1970

En suivant la procédure de calcul présentée au point 4.1. ci-dessus, nous avons obtenu les vecteurs d'emplois directement et indirectement induits par la dépense de l'administration publique s'adressant aux différents secteurs d'activités. Ces secteurs correspondent à l'expression suivante :

$\hat{G}(I - A_D)^{-1} Y_D$, où \hat{G} représente la matrice des coefficients d'emploi. Les autres symboles sont définis en annexe.

4.4.1. Caractéristiques des vecteurs d'emplois générés en 1959

On peut constater qu'en 1959, l'effet relatif est bien réparti entre les dépenses collectives (ci-après DC) (52%) et les dépenses de formation brute de capital fixe social (ci-après I.Pu) (Voir tableaux 4.5 et 4.6).

Dans cet impact des dépenses publiques sur l'emploi, **38%** concernent le secteur de la construction (code 530). De ces emplois, 17% proviennent des D.C. et 60% de l'I.Pu. Constatons encore que les effets indirects sur l'emploi sectoriel est de 33% de l'effet total pour l'I.Pu. contre 26 pour la D.C.

On peut, à ce propos, observer que l'impact indirect sur l'emploi du secteur construction est négligeable (environ 300 emplois).

La branche "services de commerce" (code 570) bénéficie de l'impact indirect le plus élevé (6064 emplois). L'impact indirect représente 30% de l'impact total des dépenses publiques. Au total, en 1959, environ 4% de l'emploi national total est généré par les dépenses publiques s'adressant aux secteurs nationaux d'activité. A noter que, en 1959, le total des dépenses publiques représente quelque 4,53% du Produit National Brut à prix courant.

4.4.2. Caractéristiques des secteurs d'emplois générés en 1965

La répartition de l'effet relatif entre les D.C. et les I.Pu. est, cette fois, très inégal : la D.C. s'octroie 61% de l'effet total.

L'effet sectoriel le plus marqué affecte à nouveau le secteur "Construction" (code 530) mais avec moins d'intensité (31%). D'autres secteurs, cette fois, bénéficient d'un impact relatif beaucoup plus marqué tels les activités de services privés (13%) et les services de commerce (8%) (codes 710, 750, 790, et 930).

La D.C. a un effet plus appuyé sur les branches de services (25%) que sur la branche construction (11%). Quant aux I.Pu, ils se sont adressés essentiellement au secteur "Construction" pour lequel l'effet indirect des commandes publiques demeure très faible (environ 400 personnes).

L'impact indirect total des dépenses publiques se fait sentir de manière prépondérante dans les branches Services de Commerce et Minéraux non métalliques (code 150). En effet, ils prennent à eux seuls 25% de l'effet indirect total.

Au total, en 1965, le pourcentage de l'emploi national total généré par les dépenses publiques s'adressant aux tranches nationales n'est guère différent de ce qui est observé en 1959 (environ 3.37%)(°)

4.4.3. Caractéristiques des vecteurs d'emplois générés en 1970

La répartition de l'effet relatif entre les D.C. et les I.Pu. témoigne, cette fois, d'une nette régression de l'importance des D.C. (46%) dans le total des dépenses publiques.

(°) La part des dépenses publiques considérées représentant 3.91% du Produit National Brut à prix courant.

L'effet sectoriel le plus marqué en ce qui concerne la D.C. s'observe dans les Branches de services (avec 21%), dans le secteur "Construction" (avec 16%) et dans les services de Transports intérieurs (code 610) avec 10% du total des emplois générés.

En ce qui concerne les I.Pu., le secteur Construction est toujours le plus favorisé avec 66% de l'impact total. L'aspect indirect de l'impact total des dépenses publiques représente 31%. Il se marque de la manière la plus forte pour les branches "Minéraux" (code 150), "Commerce" (code 570), "Services privés" (code 710 et suivants) et "Assurances" (code 690) pour un total de 51% de cet effet indirect total.

Au total, en 1970, le pourcentage de l'emploi national généré par les dépenses publiques s'adressant aux branches nationales a légèrement augmenté par rapport à ce qui a été constaté pour 1959 et 1965. Il dépasse cette fois très légèrement la barre des 4% (°).

4.4.4. Analyse comparative des vecteurs d'emplois générés en 1959, 1965 et 1970

Entre 1959 et 1965, l'emploi généré par milliards de francs en D.C. a décliné à un taux moyen de 2% l'an. Décroissance qui s'aggrave encore durant la période 1965 à 1970 en atteignant un taux moyen de 2,6% l'an. Le tableau 47. résume les différentes valeurs calculées ainsi que les projections pour 1976.

Sur base de l'étude la plus récente présentant les résultats d'une estimation de l'impact dynamique sur l'emploi national d'une dépense ponctuelle de 10 milliards de F.B. en investissement public effectuée en 1976 ([1], pp 261-283), nous avons calculé que l'effet cumulé d'un milliard d'investissement public en 1976^(°°) se situerait entre 2000 et 2500 emplois.

(°) A noter, à titre de comparaison, que les montants de dépenses publiques représentent, en 1970, quelque 4.7% du Produit National Brut.

(°°) A prix constant 1970.

D'autre part, en se basant sur l'évolution observée du rapport de l'emploi au montant de dépenses, nous avons obtenu pour 1976 une estimation de 2103 emplois par milliard de francs investis. Ceci est, on le voit, très voisin du calcul réalisé à partir des travaux de Berckmans et Thys-Clement.

Quant aux variations relatives en termes d'emplois générés par des variations relatives des composantes des dépenses publiques, il apparaît, au tableau 4.8 que seul l'investissement public durant la période 1959-1965 a été caractérisé par une "élasticité Dépenses Publiques" positive. On peut observer, par contre, que les autres coefficients d'élasticité sont affectés de signes négatifs. Ce qui reflète la détérioration du coefficient d'emploi au cours du temps.

D'autre part, il est intéressant de constater l'alternance entre les périodes à faible élasticité D.C. conjuguées avec une élasticité I.Pu. nettement plus élevée (périodes 1959 - 1965 et 1970 - 1976) et vice-versa (période 1965 à 1970).

Restent à considérer ces résultats dans la perspective globale de l'évolution conjoncturelle durant la période d'observation. L'année 1959 s'inscrivant dans une phase d'expansion du cycle a été marquée par un taux de croissance très élevé des investissements publics. A l'inverse, l'année 1965 initiant une période de ralentissement conjoncturel, conjuguée avec une exacerbation des tensions se résolvant en mouvements de prix (taux d'accroissement annuel du prix du PNB atteignant 4,9%), se voit caractérisée par une chute des investissements publics. Quant à 1970, cette année montre un taux élevé d'accroissement annuel en volume du PNB (6,5%) s'accompagnant d'une accentuation de la pression des prix (4,6%). Le taux de croissance de l'I.Pu. se révèle très modéré (quelque 2,5%) dans ce contexte.

Lorsque l'on examine les impacts des dépenses publiques quant aux emplois générés sectoriellement, on constate un glissement des impacts en faveur des activités tertiaires.

Notons d'abord, en ce qui concerne le secteur Construction (code 530) que la valeur relativement faible de l'impact des dépenses publiques pour 1965 s'explique par la situation conjoncturelle de l'époque où est observée une chute des dépenses d'investissements publics.

L'impact sur les secteurs de services (Codes 710 à 790) s'est sensiblement accru de 1959 à 1970. Il a, en fait, doublé durant cette période. La même constatation peut être faite en ce qui concerne les services des institutions de crédit et d'assurances (code 690).

Le secteur des Minéraux et produits à base de minéraux non métalliques (code 150) enregistre également un impact plus important. Cet impact est assez représentatif de l'effet indirect sur l'emploi. En effet, de manière directe, l'emploi généré y est en régression mais, grâce à la demande plus élevée de secteurs productifs situés en aval, l'effet total est positif. Le même phénomène peut être observé pour les secteurs Bois et Meubles en bois (code 450) et services de Commerce (code 570) mais de manière moins prononcée.

Pour certains secteurs, l'évolution positive de l'effet direct se voit renforcée par celle de l'effet indirect. C'est le cas du secteur Produits en métaux (code 190) ainsi que du secteur Papier et articles en papier (code 470).

Les autres secteurs se caractérisent par une stabilité voire un déclin des effets.

TABLEAU 4.5.A VECTEURS D'EMPLOIS GENERES

BELGIQUE 1959
(Millier d'unités)

Code Nace	Impact des dépenses publiques sur l'emploi			Impact des dépenses collectives sur l'emploi			Impact de la F.B.C.F. du secteur public sur l'emploi		
	Direct	Indirect	Total	Direct	Indirect	Total	Direct	Indirect	Total
010	1,271	1,490	2,761	0,910	1,092	2,002	0,361	0,398	0,759
030-110	5,389	3,817	9,206	5,469	2,572	8,041	0	1,166	1,166
130	0,086	2,237	2,323	0,086	0,891	0,977	0	1,353	1,353
150	0,609	5,334	5,943	0,545	1,382	1,927	0,064	3,952	4,016
170	1,025	0,781	1,806	1,026	0,420	1,446	0	0,360	0,360
190-290	7,056	5,568	12,624	5,320	2,283	7,603	1,793	3,220	5,013
310-390	0,329	0,149	0,478	0,329	0,114	0,443	0	0,039	0,039
410-430	1,040	0,592	1,632	1,040	0,421	1,461	0	0,171	0,171
470	3,257	1,581	4,838	3,259	1,002	4,261	0	0,584	0,584
490	0,236	0,396	0,632	0,237	0,280	0,517	0	0,115	0,115
450+510	1,378	3,259	4,637	1,083	0,910	1,993	0,324	2,320	2,644
530	50,153	0,288	50,441	11,710	0,204	11,914	38,446	0,081	38,527
550-570	5,842	6,046	11,888	5,086	2,609	7,695	0,775	3,418	4,193
590-670	7,639	5,806	13,445	7,567	2,849	10,416	0,127	2,902	3,029
690	1,418	1,196	2,614	1,420	0,633	2,053	0	0,561	0,561
710-790 +830	7,591	1,263	8,854	6,550	0,504	7,054	1,038	0,758	1,796
Total	94,319	39,803	134,122	51,637	18,166	69,803	42,928	21,398	64,326

TABLEAU 4.5.B VECTEURS D'EMPLOIS GENERES

BELGIQUE 1965

(Millier d'unités)

Code Nace	Impact des dépenses publiques sur l'emploi			Impact des dépenses collectives sur l'emploi			Impact de la FBCF Secteur Public sur l'emploi		
	Direct	Indirect	Total	Direct	Indirect	Total	Direct	Indirect	Total
010	0,519	0,995	1,514	0,518	0,816	1,334	0	0,181	0,181
030	1,385	1,829	3,214	1,384	1,489	2,873	0	0,339	0,339
050	0,068	0,060	0,128	0,067	0,023	0,090	0	0,038	0,038
070	0,085	0,043	0,128	0,087	0,029	0,116	0	0,014	0,014
090	1,592	0,700	2,292	1,591	0,533	2,124	0	0,168	0,168
130	0,024	1,216	1,240	0,024	0,521	0,545	0	0,694	0,694
150	0,429	5,886	6,315	0,429	1,525	1,954	0	4,361	4,361
170	0,476	0,554	1,030	0,476	0,437	0,913	0	0,116	0,116
190	1,094	2,831	3,925	0,950	1,218	2,168	0,145	1,613	1,758
210	1,971	0,447	2,418	1,970	0,205	2,175	0	0,241	0,241
230	0,231	0,006	0,237	0,137	0,006	0,143	0,094	0	0,094
250	1,200	0,532	1,732	1,201	0,324	1,525	0	0,208	0,208
270	0,631	0,122	0,753	0,538	0,111	0,649	0,094	0,015	0,109
290	2,679	0,025	2,704	2,679	0,014	2,693	0	0,011	0,011
310	0,040	0,006	0,046	0,041	0,007	0,048	0	0	0
330	0,018	0,008	0,026	0,019	0,007	0,026	0	0	0
350	0,114	0,118	0,232	0,114	0,172	0,286	0	0,016	0,016
370	0,008	0,189	0,197	0,008	0,182	0,190	0	0,006	0,006
390	0	0,007	0,007	0	0,005	0,005	0	0,002	0,002
410	0,922	0,550	1,472	0,922	0,422	1,344	0	0,129	0,129
430	0,107	0,040	0,147	0,107	0,034	0,141	0	0,006	0,006
450	0,696	2,104	2,800	0,422	0,670	1,092	0,274	1,434	1,708
470	3,202	2,811	6,013	3,202	2,398	5,600	0	0,412	0,412
490	0,188	0,349	0,537	0,188	0,192	0,380	0	0,157	0,157
510	0,120	0,013	0,133	0,120	0,008	0,128	0	0,005	0,005
530	37,393	0,393	37,786	8,559	0,286	8,845	28,843	0,107	28,950
550.1	0,886	0,942	1,828	0,886	0,678	1,564	0	0,264	0,264
570	4,717	5,525	10,242	4,363	2,424	6,787	0,355	3,101	3,456
590	0,955	0,060	1,015	0,955	0,045	1,000	0	0,014	0,014
610	5,582	2,012	7,594	5,572	0,914	6,486	0,010	1,098	1,108
630	0,037	0,025	0,062	0,037	0,018	0,055	0	0,006	0,006
650	0,062	0,440	0,502	0,059	0,207	0,266	0,003	0,233	0,236
670	4,697	1,152	5,849	4,701	0,900	5,601	0	0,253	0,253
690	1,786	3,065	4,851	1,785	2,763	4,548	0	0,299	0,299
710+750+ 790+930	13,191	2,765	15,956	11,884	1,306	13,190	0,956	1,810	2,766
770	0,782	0,021	0,803	0,782	0,018	0,800	0	0,004	0,004
Total	87,887	37,841	125,728	56,777	20,907	77,684	30,774	17,355	48,129

TABLEAU 4.5.C VECTEURS D'EMPLOIS GENERES

BELGIQUE 1970

(Millier d'unités)

Code Nace	Impact des dépenses publiques sur l'emploi			Impact des dépenses collectives sur l'emploi			Impact de la F.B.C.F. Secteur public sur l'emploi		
	Direct	Indirect	Total	Direct	Indirect	Total	Direct	Indirect	Total
010	0,474	1,429	1,903	0,474	1,284	1,758	0	0,145	0,145
030	0,095	0,347	0,442	0,095	0,064	0,159	0	0,283	0,283
050	0,028	0,074	0,102	0,028	0,020	0,048	0	0,054	0,054
070	0,095	0,058	0,153	0,095	0,031	0,126	0	0,027	0,027
090	1,374	0,620	1,994	1,374	0,382	1,756	0	0,238	0,238
130	0,019	1,253	1,272	0,019	0,340	0,359	0	0,913	0,913
150	0,367	8,211	8,578	0,367	1,523	1,890	0	6,688	6,688
170	0,305	0,290	0,595	0,305	0,170	0,475	0	0,120	0,120
190	1,664	3,321	4,985	1,379	1,006	2,385	0,285	2,315	2,600
210	1,466	0,496	1,962	1,466	0,184	1,650	0	0,312	0,312
230	0,025	0,006	0,031	0,009	0,004	0,013	0,016	0,002	0,018
250	0,250	0,504	0,754	0,250	0,133	0,383	0	0,371	0,371
270	0,090	0,037	0,127	0,036	0,025	0,061	0,054	0,014	0,068
290	0,352	0,052	0,404	0,352	0,041	0,393	0	0,011	0,011
310	0,153	0,003	0,156	0,153	0,003	0,156	0	0,000	0,000
330	0,094	0,014	0,108	0,094	0,013	0,107	0	0,001	0,001
350	0,324	0,326	0,650	0,324	0,304	0,628	0	0,022	0,022
370	0,016	0,112	0,128	0,016	0,105	0,121	0	0,007	0,007
390	0,053	0,004	0,057	0,053	0,002	0,055	0	0,002	0,002
410	0,841	0,391	1,232	0,841	0,267	1,108	0	0,124	0,124
430	0,073	0,021	0,094	0,073	0,015	0,088	0	0,006	0,006
450	0,984	2,505	3,489	0,454	0,537	0,991	0,530	1,968	2,498
470	3,234	1,887	5,121	3,234	1,313	4,547	0	0,574	0,574
490	0,077	0,394	0,471	0,077	0,137	0,214	0	0,257	0,257
510	0,148	0,020	0,168	0,148	0,014	0,162	0	0,006	0,006
530	63,919	0,615	64,534	10,768	0,487	11,255	53,151	0,128	53,279
550.1	0,739	0,536	1,275	0,560	0,405	0,965	0,180	0,130	0,310
570	2,110	5,689	7,799	1,689	1,669	3,358	0,421	4,020	4,441
590	0,650	0,067	0,717	0,650	0,040	0,690	0	0,027	0,027
610	5,698	2,403	8,101	5,683	0,885	6,568	0,015	1,518	1,533
630	0,048	0,032	0,080	0,048	0,021	0,069	0	0,011	0,011
650	0,299	0,675	0,974	0,298	0,239	0,537	0,001	0,440	0,441
670	3,851	1,213	5,064	3,851	0,715	4,566	0	0,498	0,498
690	2,358	4,292	6,650	2,358	3,498	5,856	0	0,794	0,794
710,750	12,591	5,163	17,754	11,472	2,715	14,187	1,119	2,448	3,567
790,930	0,917	0,025	0,942	0,917	0,020	0,937	0	0,005	0,005
770									
Total	105.781	43,085	148,866	50,010	18,511	68,621	55,772	24,479	80,251

TABLEAU 4.6.A REPARTITION DES EMPLOIS GENERES DIRECTEMENT ET INDIRECTEMENT

PAR LES DEPENSES PUBLIQUES (en %)

Belgique 1959

Code (1)	Emplois induits par consommation collective		Emplois induits par investissements publics		Emplois induits par dépenses publiques	
	Directs (2)	Indirects (3)	Directs (4)	Indirects (5)	Directs (6)=(2)+(4)	Indirects (7)=(3)+(5)
010	45.45	54.55	47.54	52.38	46.05	53.95
030-110	68.01	31.99	0.0	100.00	58.54	41.46
130	8.82	91.18	0.0	100.00	3.70	96.30
150	28.29	71.71	1.60	98.40	10.25	89.75
170	70.92	29.08	0.0	100.00	56.74	43.26
190-290	69.97	30.03	35.77	64.23	55.89	44.11
310-390	74.29	25.71	0.0	100.00	68.78	31.22
410-430	71.21	28.79	0.0	100.00	63.71	36.29
470	76.49	23.51	0.0	100.00	67.32	32.68
490	45.87	54.13	0.0	100.00	37.31	62.69
450-510	54.32	45.68	12.26	87.74	29.71	70.29
530	98.29	1.71	99.79	0.21	99.43	0.57
550-570	66.09	33.91	18.49	81.51	49.14	50.86
590-670	72.65	27.35	4.20	93.80	56.82	43.18
690	69.15	30.85	0.0	100.00	54.24	45.76
710-790 +830	92.85	7.15	57.77	42.23	85.73	14.27
Moyenne	73.98	26.02	66.74	33.26	70.32	29.68

TABLEAU 4.6.B

REPARTITION DES EMPLOIS GENERES DIRECTEMENT ET

INDIRECTEMENT PAR LES DEPENSES PUBLIQUES (en %)

Belgique 1965

Code	Emplois induits par consommation collective		Emplois induits par investissements publics		Emplois induits par dépenses publiques	
	directs	indirects	directs	indirects	directs	indirects
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)=(2)+(4)	(7)=(3)+(5)
010	38,89	61,11	0,0	100,00	34,25	65,75
030	48,17	51,83	0,0	100,00	43,09	56,91
050	75,19	24,81	0,0	100,00	52,91	47,09
070	74,76	25,24	0,0	100,00	66,65	33,35
090	74,94	25,06	0,0	100,00	69,45	30,55
130	4,46	95,54	0,0	100,00	1,96	98,04
150	21,95	78,05	0,0	100,00	6,79	93,21
170	52,15	47,85	0,0	100,00	46,26	53,74
190	43,83	56,17	8,22	91,78	27,88	72,12
210	90,56	9,44	0,0	100,00	81,53	18,47
230	96,15	3,85	100,0	0,00	97,67	2,33
250	78,75	21,25	0,0	100,00	69,31	30,69
270	82,84	17,16	89,91	10,09	83,82	16,18
290	99,48	0,52	0,0	100,00	99,08	0,92
310	85,94	14,06	0,0	0,0	85,94	14,06
330	71,43	28,57	0,0	100,00	70,18	29,82
350	39,84	60,16	0,0	100,00	37,74	62,26
370	4,24	95,76	0,0	100,00	4,10	95,90
390	0,0	100,00	0,0	100,00	0,0	100,00
410	68,61	31,39	0,0	100,00	62,61	37,39
430	76,09	23,91	0,0	100,00	72,92	27,08
450	38,63	61,37	16,05	83,95	24,85	75,15
470	57,18	42,82	0,0	100,00	53,25	46,75
490	49,42	50,58	0,0	100,00	34,98	65,02
510	93,75	6,25	0,0	100,00	90,00	10,00
530	96,76	3,24	99,62	0,38	98,97	1,03
550.1	56,62	43,38	0,0	100,00	48,45	51,55
570	64,29	35,71	10,26	89,74	46,06	53,94
590	95,48	4,52	0,0	100,00	94,13	5,87
610	85,91	14,09	0,88	99,12	73,51	26,49
630	67,31	32,69	0,0	100,00	61,40	38,60
650	22,22	77,78	1,25	98,75	12,35	87,65
670	83,94	16,06	0,0	100,00	80,31	19,69
690	39,24	60,76	0,0	100,00	36,82	63,18
710+750	90,10	9,90	34,40	65,60	82,67	17,33
790+930						
770	97,78	2,22	0,0	100,00	97,35	2,65
Moyenne	69,86	30,14	63,91	36,09	67,56	32,44

TABLEAU 4.6.C REPARTITION DES EMPLOIS GENERES DIRECTEMENT ET

INDIRECTEMENT PAR LES DEPENSES PUBLIQUES (en %)
Belgique 1970

Code	Emplois induits par consommation collective		Emplois induits par investissements publics		Emplois induits par dépenses publiques	
	Directs	Indirects	Directs	Indirects	Directs	Indirects
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)=(2)+(4)	(7)=(3)+(5)
010	26,99	73,01	0,0	100,00	24,93	88,97
030	59,58	40,42	0,0	100,00	50,59	49,41
050	58,14	41,86	0,0	100,00	27,37	72,63
070	75,27	24,73	0,0	100,00	62,00	38,00
090	78,24	21,76	0,0	100,00	68,89	31,11
130	5,19	94,81	0,0	100,00	1,46	98,54
150	19,43	80,57	0,0	100,00	4,28	95,72
170	64,24	35,76	0,0	100,00	51,25	48,75
190	57,81	42,19	10,96	89,04	33,37	66,63
210	88,87	11,13	0,0	100,00	74,75	25,25
230	71,43	28,57	90,0	10,00	82,35	17,65
250	65,22	34,78	0,0	100,00	33,13	66,87
270	58,51	41,49	82,18	17,82	70,77	29,23
290	89,45	10,55	0,0	100,00	87,05	12,95
310	98,38	1,62	0,0	100,00	98,20	1,80
330	88,24	11,76	0,0	100,00	87,50	12,50
350	51,66	48,34	0,0	100,00	49,94	50,06
370	13,16	86,84	0,0	100,00	12,40	87,60
390	96,59	3,41	0,0	100,00	93,41	6,59
410	75,86	24,14	0,0	100,00	68,22	31,78
430	83,33	16,67	0,0	100,00	77,78	22,22
450	45,78	54,22	21,23	78,77	28,20	71,80
470	71,12	28,88	0,0	100,00	63,15	36,85
490	35,97	64,03	0,0	100,00	16,34	83,66
510	91,35	8,65	0,0	100,00	87,96	12,04
530	95,67	4,33	99,76	0,24	99,04	0,96
550.1	57,98	42,02	0,0	100,00	43,89	56,11
570	50,31	49,69	9,47	90,53	27,05	72,95
590	94,23	5,77	0,0	100,00	90,74	9,26
610	86,52	13,48	1,01	98,99	70,34	29,66
630	69,44	30,56	0,0	100,00	60,24	39,76
650	56,00	44,00	0,32	99,68	30,80	69,20
670	84,33	15,67	0,0	100,00	76,03	23,97
690	40,27	59,73	0,0	100,00	35,46	64,54
710+750	80,86	19,14	31,38	68,62	70,92	29,08
790+930						
770	97,86	2,14	0,0	100,00	97,33	2,67
Moyenne	71,21	28,79	67,83	32,17	69,39	30,61

TABLEAU 4.7. EVOLUTION DE L'EMPLOI GENERE PAR MILLIARD
DE DEPENSES PUBLIQUES ADRESSEES A L'ENSEMBLE
DES BRANCHES D'ACTIVITE

Milliers d'emplois par Mrd de F.B. "1970"	Dépenses collectives	Investis. publics des Administr.	Dépenses publiques
1959	3.043	3.397	3.203
1965	2.705	2.887	2.772
1970	2.375	2.500	2.441
1976	2.032	2.103	2.096

Note. Pour 1976, valeurs calculées sur base de l'évolution observée entre 1959 et 1970.

TABEAU 4.8. ELASTICITE DE L'EMPLOI AUX
DEPENSES PUBLIQUES

Belgique

Période	$\eta_{L,Ipu}$	$\eta_{L,DC}$
1959-1965	+ 1,146	- 0,516
1965-1970	- 0,141	- 3,389
1970-1976	- 2,684	- 0,299

Note . Calculé à partir des données figurant
aux tableaux précédents.

4.5. REPARTITION ENTRE BRANCHES DE L'EMPLOI GENERE TOTAL

Dans cette section, nous examinerons la ventilation sectorielle de l'emploi généré. De manière générale, la redistribution des effets des dépenses publiques en termes d'emplois s'est effectuée au profit des secteurs d'activités tertiaires (tableau 4.9.).

La distribution de l'emploi généré est mieux répartie lorsqu'il s'agit des dépenses collectives. En effet, il est évident que les dépenses d'investissements des administrations ne concerneront qu'un spectre d'activités limité. Ainsi, il est remarquable que plus de 90% de l'emploi direct généré par l'I.Pu concerne le secteur de la construction (code 530). Tandis que ce même secteur ne bénéficie en moyenne que de 20% de l'emploi directement généré par les dépenses collectives.

En ce qui concerne l'évolution de la répartition sectorielle de l'emploi généré, notons encore que les résultats reflètent la transformation structurelle de l'économie qui s'est opérée entre 1959 et 1970 en délestant l'emploi des secteurs primaires et secondaires au profit des secteurs d'activités de services.

TABLEAU 4.9.A REPARTITION INTERBRANCHE DE L'EMPLOI GENERE TOTALBELGIQUE 1959 (°/°°)

Code Nace	Consommations collectives	FBCF du Sect. public	Dépenses publiques
010	28,68	11,80	20,59
030-110	115,20	18,13	68,64
130	14,00	21,03	17,32
150	27,61	62,43	44,31
170	20,72	5,60	13,47
190-290	108,92	77,93	94,12
310-390	6,35	0,61	3,56
410-430	20,93	2,66	12,17
470	61,04	9,08	36,07
490	7,41	1,79	4,71
450-510	28,55	41,10	34,57
530	170,68	598,93	376,08
550-570	110,24	65,18	88,64
590-670	149,22	47,09	100,25
690	29,41	8,72	19,49
710-790 +830	101,04	27,92	66,01
Total	1 000,00	1 000,00	1 000,00

TABLEAU 4.9.B REPARTITION INTERBRANCHE DE L'EMPLOI GENERE TOTAL

BELGIQUE 1965 (°/°°)

Code Nace	Consommations collectives	FBCF du Sect. public	Dépenses publiques
010	17,172	3,761	12,042
030	36,983	7,044	25,563
050	1,159	0,790	1,018
070	1,493	0,291	1,018
090	27,342	3,491	18,230
130	7,016	14,420	9,863
150	25,153	90,611	50,227
170	11,753	2,410	8,192
190	27,908	36,527	31,218
210	27,998	5,007	19,232
230	1,841	1,953	1,885
250	19,631	4,322	13,776
270	8,354	2,265	5,989
290	34,666	0,229	21,507
310	0,618	0	0,366
330	00,335	0	0,207
350	3,682	0,332	1,845
370	2,446	0,125	1,567
390	0,064	0,042	0,056
410	17,301	2,680	11,708
430	1,815	0,125	1,169
450	14,057	35,488	22,270
470	72,087	8,560	47,825
490	4,892	3,262	4,271
510	1,648	0,104	1,058
530	113,859	601,508	300,538
550.1	20,133	5,485	14,539
570	87,367	71,807	81,462
590	12,873	0,291	8,073
610	83,492	23,021	60,400
630	0,708	0,125	0,493
650	3,424	4,903	3,993
670	72,100	5,257	46,521
690	58,545	6,212	38,583
710+750	169,790	57,471	126,909
790+930			
770	10,298	0,083	6,387
Total	1 000,000	1 000,000	1 000,000

TABLEAU 4.9.C REPARTITION INTERBRANCHES DE L'EMPLOI GENERE TOTAL

BELGIQUE 1970 (°/°°)

Code Nace	Consommations collectives	FBCF du Sect. public	Dépenses publiques
010	25,619	1,807	12,783
030	2,317	3,526	2,969
050	0,699	0,673	0,685
070	1,836	0,336	1,028
090	25,590	2,966	13,395
130	5,232	11,377	8,545
150	27,543	83,339	57,622
170	6,922	1,495	3,997
190	34,756	32,398	33,486
210	24,045	3,888	13,180
230	0,189	0,224	0,208
250	5,581	4,623	5,065
270	0,889	0,847	0,853
290	5,727	0,137	2,714
310	2,273	0,000	1,048
330	1,559	0,012	0,725
350	9,152	0,274	4,366
370	1,763	0,087	0,860
390	0,802	0,025	0,383
410	16,148	1,545	8,276
430	1,282	0,075	0,631
450	14,442	31,127	23,437
470	66,263	7,153	34,400
490	3,119	3,202	3,164
510	2,361	0,075	1,129
530	164,017	663,904	433,504
550.1	14,063	3,863	8,565
570	48,935	55,339	52,389
590	10,055	0,336	4,816
610	95,714	19,103	54,418
630	1,006	0,137	0,537
650	7,826	5,495	6,543
670	66,539	6,206	34,017
690	85,338	9,894	44,671
710+750	206,744	44,448	119,262
790+930			
770	13,655	0,062	6,328
Total	1.000,000	1.000,000	1.000,000

4.6. IMPACT SECTORIEL RELATIF DES DEPENSES PUBLIQUES SUR

L'EMPLOI NATIONAL

Le tableau 4.10 présente la contribution relative à l'emploi national des dépenses publiques adressées aux divers secteurs d'activité, pondérée par la structure sectorielle de l'emploi national.

Il combine, de cette façon, pour chacune des branches, la part de l'emploi de la branche imputable aux dépenses publiques, d'une part, et, d'autre part, le poids relatif de l'emploi de cette branche dans l'emploi national.

Ce tableau synthétise les phénomènes qui ont été commentés dans les sections précédentes et montre que, de 1965 à 1970, la part de l'emploi national généré par les dépenses publiques est passée de 3.4% à 4%.

Il convient, rappelons-le, d'apprécier ces résultats en référence au contexte conjoncturel où les activités se sont déroulées. En 1965, en effet, le ralentissement conjoncturel des dépenses d'investissements publics n'a pu qu'avoir un effet néfaste sur l'emploi global généré. La comparaison entre 1965 et 1970 des chiffres propres au secteur de la Construction (drainant, nous l'avons vu, plus de 90% des dépenses d'investissements publics) l'indique clairement. Les dépenses collectives génèrent une part moins importante de l'emploi national en 1970 qu'en 1965. On pourrait, dans ce cas, parler d'une "efficacité-emploi" décroissante affectant les dépenses de consommation collective.

D'autre part, en constatant que les montants dépenses en investissements publics (en francs constants de 1970) ont doublé entre 1965 et 1970, on aurait pu s'attendre, dans une hypothèse de proportionnalité, à un effet similaire en termes d'emplois générés. On peut, dès lors, s'inquiéter de l'évolution de "l'efficacité-emploi" des dépenses d'investissements publics.

TABLEAU 4.10. IMPACT RELATIF SECTORIEL DE LA DEPENSE PUBLIQUE SUR L'EMPLOI NATIONAL

BELGIQUE (°/°°)

Code Nace	Consommations collectives		F.B.C.F. Secteur public		Dépenses publiques	
	1965	1970	1965	1970	1965	1970
010	3,66	4,76	0,50	0,39	4,15	5,16
030	7,88	0,43	0,93	0,77	8,81	1,20
050	0,25	0,13	0,10	0,15	0,35	0,28
070	0,32	0,34	0,04	0,07	0,35	0,42
090	5,82	4,76	0,46	0,64	6,28	5,40
130	1,49	0,97	1,90	2,47	3,40	3,45
150	5,35	5,12	11,96	18,12	17,31	23,24
170	2,50	1,29	0,32	0,33	2,82	1,61
190	5,94	6,46	4,82	7,04	10,76	13,51
210	5,96	4,47	0,68	0,85	6,63	5,32
230	0,04	0,04	0,03	0,05	0,07	0,08
250	4,18	1,04	0,57	1,01	4,75	2,04
270	1,78	0,17	0,30	0,18	2,06	0,34
290	1,60	1,07	0,03	0,03	7,40	1,10
310	0,13	0,42	0	0	0,13	0,42
330	0,08	0,29	0,00	0,00	0,07	0,29
350	0,78	1,70	0,04	0,06	0,83	1,76
370	0,52	0,33	0,02	0,02	0,54	0,35
390	0,01	0,15	0,01	0,01	0,02	0,15
410	3,68	3,00	0,35	0,34	4,04	3,34
430	0,39	0,24	0,02	0,02	0,40	0,26
450	2,99	2,68	4,68	6,77	7,68	9,45
470	15,35	12,30	1,13	1,55	8,78	13,85
490	1,04	0,58	0,43	0,70	1,47	1,28
510	0,35	0,44	0,01	0,02	0,36	0,46
530	23,41	30,49	79,37	144,33	102,78	174,83
550.1	4,28	2,61	0,72	0,84	5,01	3,45
570	18,61	9,10	9,48	12,03	28,08	21,13
590	2,74	1,87	0,04	0,07	2,78	1,94
610	17,78	17,79	3,04	4,15	20,82	21,94
630	0,15	0,19	0,02	0,03	0,18	0,22
650	0,73	1,44	0,65	1,19	1,38	2,64
670	15,36	12,37	0,69	1,35	16,04	13,72
690	12,47	15,86	0,82	2,15	13,30	18,01
710+750						
790+930	36,16	38,44	7,58	9,66	43,74	48,10
770	2,19	2,54	0,01	0,01	2,20	2,55
Total	205,97	185,88	131,75	217,40	335,77	403,29

4.7. EFFETS MULTIPLICATEURS DES DEPENSES PUBLIQUES SUR L'EMPLOI

On sait que les sommes des lignes et des colonnes de la matrice inverse $(I-A_D)^{-1}$, représente des coefficients dits "multiplicateurs". Dans le cas des matrices $\hat{G}(I-A_D)^{-1}$, les multiplicateurs représentent un effet en termes d'emplois. Deux types d'effets peuvent être calculés : (1) l'effet multiplicateur sur l'emploi de toutes les branches, résultant d'une dépense finale unitaire adressée à une branche (Tableaux 4.11), et (2) l'effet multiplicateur sur l'emploi sectoriel résultant d'une dépense finale unitaire adressée à toutes les branches. Notons encore, ainsi que le souligne Burniaux, ([5], p. 170), que ce multiplicateur ne suppose pas qu'il y ait création de flux.

Dans le premier cas, cette somme verticale peut être appelée puissance de dispersion ou de diffusion. Dans le second, la somme horizontale mesure la sensibilité de chacune des branches à la diffusion de l'impact d'une dépense finale unitaire adressée à toutes les branches.

Examinant d'abord la puissance de diffusion en termes d'effectifs employés, il convient de dissocier, d'une part, les effets directs et indirects sur la branche à laquelle est adressée la demande unitaire et, d'autre part, l'ensemble des effets indirects affectant les autres branches.

Les tableaux 4.11.A. et B présentent, dans la 1ère colonne, l'effet total (direct et indirect) sur la branche sollicitée. Il s'agit, pour chacune des branches, du terme figurant dans la diagonale principale de la matrice des emplois générés (MEG)^(°). Dans la seconde colonne figurent les effets indirects ressentis par l'ensemble des autres branches. Ce n'est autre que la différence entre la somme verticale pour chacun des secteurs de la MEG et le terme correspondant de la diagonale principale.

Par ailleurs, on voit que l'effet indirect à la branche solli-

(°) Voir tableaux A.4.1.A et B de l'Annexe statistique.

tée par la demande finale unitaire est égale à la différence entre l'effet total sur la branche et le coefficient d'emploi direct de cette branche (voir colonne 1 des tableaux 4.12).

De l'examen des tableaux 4.11, il ressort que quelque quatre groupes de branches sont à distinguer. Un premier groupe comprendrait les branches de services qui manifestent un pouvoir de diffusion relativement faible comparativement à l'accroissement d'emplois qu'elles se procurent. Le second groupe, essentiellement constitué des industries agro-alimentaires se distingue par une puissance de diffusion favorisant les liaisons internes au sein du complexe agro-alimentaire.

Les branches "Energie" (030 à 090) formeraient un troisième groupe qui, à l'exception du secteur produit de la cokéfaction (code 050), possède un faible pouvoir de diffusion.

Enfin, le dernier groupe comprenant les secteurs de transformation révèle des intensités de diffusion nettement moins homogènes.

La sensibilité à la diffusion intersectorielle de l'impact d'une dépense finale unitaire adressée à toutes les branches fait l'objet des tableaux 4.12. Lorsque l'on rapporte, pour chaque ligne de la matrice des emplois générés, la somme horizontale des éléments (représentant le total des emplois générés directement et indirectement par milliard de francs belges) au coefficient d'emploi direct par milliard de francs belges, on obtient l'effet multiplicateur d'emploi propre à chaque branche d'activité.

Rappelons encore que ces multiplicateurs sont partiels en ce qu'ils ne prennent pas en compte les effets des flux générés sous la forme d'accroissements de revenus et de dépenses qui, distribués à travers le réseau des relations inter-sectorielles, affectent à leur tour la production et l'emploi des différents

secteurs. Les secteurs les plus sensibles relativement à leur niveau d'emploi direct à la diffusion intersectorielle sont, en 1970, dans l'ordre décroissant des effets, l'agriculture (code 010), les services financiers (690), les autres services privés (codes 710 et suivants), les secteurs alimentaires autres que viandes et lait (code 350) et le secteur de la sidérurgie (code 130). Il semble assez caractéristique que les effets les plus marqués affectent principalement, d'une part, les activités industrielles caractérisées par des coefficients d'emploi en décroissance (Agriculture & Sidérurgie) et, d'autre part, les activités tertiaires (Secteur Financier, Services privés) témoignent de coefficients d'emplois relativement stables voire en légère hausse durant la période étudiée.

Afin de synthétiser les résultats présentés aux tableaux 4.11 et 4.12, nous avons opéré deux classements. Le premier (tableaux 4.13.) propose le classement des dix premières branches selon leur niveau de sensibilité à la diffusion et leur puissance de diffusion. On constate qu'à l'exception du secteur agricole, les branches "lauréates" sont différentes selon les classements. On pourrait - dans une recherche ultérieure - s'interroger sur les raisons d'une pareille divergence. Par ailleurs, le classement des meilleurs diffuseurs soulève la question suivante : le diffuseur l'est-il à son propre profit ou, de manière prépondérante, au profit des autres branches de l'économie ? Pour apporter réponse à cette interrogation, nous avons départagé les diffuseurs en deux sous-groupes (tableaux 4.14). Le premier sous-groupe comprend les secteurs à forte "extraversion" des effets indirects, c'est-à-dire manifestant une propension à générer des effets indirects pour les autres branches plus importants que les effets en retour à la branche. Le second sous-groupe rassemble les branches caractérisées par une forte "introversion" des effets indirects, si on définit l'introversion comme étant la propension à générer des effets en retour à la branche importants par rapport aux effets indirects pour les autres branches.

A l'examen de ces tableaux, il est assez typique d'y retrouver dans le sous-groupe "introversion" les secteurs industriels qui sont caractérisés par une forte dépendance à l'égard du commerce extérieur (importations et/ou exportations) et un moindre degré d'intégration dans le tissu interindustriel. Ce sous-groupe comprend, en fait, les principaux secteurs formant l'épine dorsale de notre structure industrielle (Sidérurgie, Verre, Textile, Construction électrique, Fabrications métalliques, Papier, etc ..). Et ce sont ces secteurs précisément qui souffrent, en tendance, de réductions d'emplois importantes.

Notons, au passage, que la place de choix attribuée au Service financier (code 690) n'est, en réalité, pas méritée, vu la surestimation importante des inputs attribués à ce secteur (°).

Pour leur part, les secteurs à forte "extraversion" des effets indirects représentent les activités de services (HoReCa, Transports, Santé), les industries alimentaires (Viande, Lait, Boissons) et quelques secteurs manufacturiers spécifiques (Véhicules non automobiles, Machines et instruments de précision, Plastique). A noter la position de la branche Construction qui semble se situer à la jonction des deux classements en 1970. Les branches appartenant à ce sous-groupe apparaissent dès lors comme celles qui sont le mieux "intégrées" au tissu industriel. Il s'agirait de considérer vers lesquelles d'entre elles devraient s'orienter préférentiellement les impulsions exogènes et les incitants de la politique économique.

(°) Voir la remarque énoncée par J.M. Burniaux à cet effet ([5], p. 165).

TABLEAU 4.11.A. EFFET MULTIPLICATEUR SUR L'EMPLOI DE TOUTES LES BRANCHESRESULTANT D'UNE DEPENSE FINALE UNITAIRE ADRESSES A UNEBRANCHE BELGIQUE - 1965

(unité par Milliard de FB 1970)

Code Nace	Effet total sur la branche (1)	Effets ind. sur les autres branches (2)	Effet sur l'ensemble des branches (3)=(1)+(2)	Effet relatif sur la branche (4)=(1)/(3)
010	2 604	557	3 162	0,8236
030	3 841	554	4 395	0,8739
050	512	2 376	2 888	0,1772
070	59	33	93	0,6406
090	817	732	1 549	0,5275
130	921	754	1 676	0,5499
150	2 337	610	2 947	0,7930
170	1 270	654	1 924	0,6599
190	2 160	634	2 794	0,7728
210	1 621	817	2 438	0,6649
230	2 094	908	3 002	0,6976
250	1 974	413	2 387	0,8268
270	719	240	959	0,7498
290	1 136	584	1 721	0,6602
310	283	2 222	2 506	0,1132
330	360	2 580	2 941	0,1226
350	1 034	806	1 840	0,5619
370	1 219	1 430	2 649	0,4601
390	737	267	1 004	0,7340
410	2 502	450	2 952	0,8474
430	2 531	524	3 055	0,8284
450	1 962	872	1 497	0,4171
470	1 971	542	2 513	0,7843
490	1 674	624	2 298	0,7285
510	2 013	224	2 238	0,8996
530	1 889	1 076	2 965	0,6371
550.1	2 533	630	3 163	0,8128
570	2 952	270	3 222	0,9162
590	1 554	1 015	2 570	0,6049
610	2 462	459	2 922	0,8427
630	870	838	1 709	0,5094
650	2 235	138	2 374	0,9417
670	3 827	265	4 093	0,9351
690	3 725	1 562	5 288	0,7045
710+750				
790+930	7 579	2 029	9 608	0,7888
770	2 687	550	3 238	0,8300

TABLEAU 411B. EFFET MULTIPLICATEUR SUR L'EMPLOI DE TOUTES LES BRANCHES D'UNE DEPENSE

FINALE UNITAIRE ADRESSEE A UNE BRANCHE

BELGIQUE

- 1970

(unité par milliard de F.B.)

Code Nace	Effet total sur la branche (1)	Effets indirects sur les autres branches (2)	Effet sur l'ensemble des branches (3)=(1)+(2)	Effet relatif sur la branche (4)=(1)/(3)
010	2 017	723	2 741	0,736
030	3 943	567	4 510	0,874
050	374	1 795	2 170	0,172
070	49	39	88	0,551
090	702	464	1 167	0,602
130	652	379	1 032	0,633
150	1 751	451	2 202	0,795
170	867	444	1 311	0,661
190	1 887	392	2 280	0,828
210	1 364	572	1 937	0,704
230	1 841	915	2 757	0,668
250	1 583	309	1 892	0,837
270	729	210	939	0,776
290	1 604	428	2 033	0,789
310	280	1 930	2 211	0,127
330	457	2 083	2 540	0,180
350	921	545	1 466	0,628
370	1 064	453	1 518	0,701
390	630	199	830	0,760
410	2 301	300	2 601	0,885
430	2 202	287	2 489	0,885
450	1 581	672	2 253	0,702
470	1 788	358	2 147	0,833
490	1 540	349	1 889	0,815
510	1 523	156	1 679	0,907
530	1 718	770	2 488	0,690
550.1	1 637	310	1 947	0,841
570	2 594	248	2 842	0,913
590	1 326	863	2 190	0,606
610	2 215	337	2 552	0,868
630	959	675	1 635	0,587
650	1 421	148	1 570	0,906
670	3 022	222	3 244	0,931
690	3 736	227	4 964	0,753
710+750	3 507	272	3 779	0,928
790+930	2 512	384	2 897	0,867
770				

TABLEAU 4.12.A. EFFET MULTIPLICATEUR SUR L'EMPLOI SECTORIEL RESULTANTD'UNE DEPENSE FINALE UNITAIRE ADRESSEE A TOUTES LESBRANCHES

BELGIQUE

- 1965

Code Nace	Coefficient d'emplois par Milliard de F.B. (1)	Emplois dir. et indirects générés par Mrd F.B. "1970" (2)	Effet multiplicateur d'emplois (3)=(2)/(1)
010	2 241,7	7 408,9	3,3050
030	3 610,0	6 613,6	1,8320
050	510,4	584,9	1,1460
070	59,3	95,1	1,6037
090	738,5	1 572,2	2,1289
130	526,2	1 425,9	2,7098
150	2 027,3	3 136,2	1,5470
170	1 143,1	1 967,3	1,7210
190	2 024,3	3 601,3	1,7790
210	1 585,2	1 960,9	1,2370
230	2 080,2	2 109,3	1,0140
250	1 764,1	2 247,4	1,2740
270	719,7	888,1	1,2340
290	1 136,6	1 213,9	1,0680
310	282,3	306,5	1,0857
330	355,0	384,8	1,0839
350	861,1	1 668,0	1,9371
370	1 217,7	1 517,3	1,2460
390	737,2	738,7	1,0020
410	1 910,1	2 995,1	1,5680
430	2 392,6	2 598,3	1,0860
450	1 772,6	2 345,1	1,3230
470	1 625,4	3 281,6	2,0189
490	1 672,5	1 925,0	1,1510
510	2 013,5	2 033,6	1,0100
530	1 881,9	2 948,9	1,5670
550.1	2 527,9	3 291,3	1,3020
570	2 946,9	6 359,3	2,1580
590	1 553,1	1 658,7	1,0680
610	2 450,3	4 038,1	1,6480
630	869,8	892,4	1,0260
650	2 235,7	2 747,6	1,2290
670	3 823,6	5 226,9	1,3670
690	1 698,0	4 752,8	2,7991
710+750	3 722,5	15 813,3	4,2480
790+930			
770	2 687,7	2 792,6	1,0390

TABLEAU 4.12.B. EFFET MULTIPLICATEUR SUR L'EMPLOI SECTORIEL D'UNE

DEPENSE FINALE UNITAIRE ADRESSEE A TOUTES LES BRANCHES

BELGIQUE 1970

Code Nace	Coefficient d'emploi par Milliard FB (1)	Emplois dir. et indirects généérés par Mrd FB (2)	Effet multiplicat. d'emplois (3)=(2)/(1)
010	1725,0	5242,0	3,0389
030	3723,1	5639,8	1,5148
050	373,0	413,4	1,1082
070	48,2	78,6	1,6297
090	639,2	1163,5	1,8204
130	532,0	992,5	1,8655
150	1632,1	2273,5	1,3930
170	824,0	1125,2	1,3655
190	1826,0	3131,0	1,7147
210	1321,1	1678,9	1,2709
230	1840,7	1842,6	1,0010
250	1512,6	1685,6	1,1144
270	653,1	763,9	1,1697
290	1604,2	1657,0	1,0329
310	280,7	297,9	1,0612
330	451,7	490,0	1,0848
350	801,0	1714,7	2,1408
370	1064,3	1285,2	1,2076
390	630,6	631,7	1,0017
410	1910,2	2524,6	1,3217
430	2102,0	2222,9	1,0575
450	1417,7	1783,5	1,2580
470	1490,3	2651,4	1,7792
490	1539,1	1699,3	1,1041
510	1520,4	1539,7	1,0127
530	1714,7	2470,5	1,4408
550.1	1622,6	2036,6	1,2551
570	2579,2	4458,0	1,7284
590	1326,5	1409,6	1,6026
610	2202,7	3581,0	1,6258
630	959,1	986,7	1,0288
650	1421,6	1858,6	1,3074
670	3019,8	3884,2	1,2863
690	1753,2	4902,0	2,7961
710+750	3486,5	7194,1	2,0634
790+930			
770	2512,4	2621,8	1,0435

TABLEAU 4.13.A. CLASSEMENT DES SECTEURS SELON LEUR SENSIBILITE DE
DIFFUSION ET LEUR PUISSANCE DE DIFFUSION

Belgique - 1965

Classement des 10 secteurs les plus "sensibles" en termes d'emplois à la diffusion intersectorielle	Classement des 10 meilleurs "diffuseurs" en termes d'emplois d'une dépense finale unitaire
710 } Services privés (autres et ss) que financiers)	330 Produits laitiers
010 Agriculture	050 Cokéfaction
690 Services financiers	310 Produits de viandes
130 Sidérurgie	710 } Services privés (autres que et ss) financiers)
570 Services de commerce	690 Services financiers
090 Energie	370 Boissons
470 Papier	530 Construction
350 Produits alimentaires (autres que viande et lait)	590 Ho-Re-Ca
030 Houille	230 Machines de précision
410 Textile-confection	350 Produits alimentaires (autres que viande et lait)

Sources : Tableaux 4.11.A. et 4.12.A.

N.B. : Construction (Code 530) arrive au 7ème rang des "diffuseurs" en 1965 - statu quo en 1970.

TABEAU 4.13.B. CLASSEMENT DES SECTEURS SELON LEUR SENSIBILITE
DE DIFFUSION ET LEUR PUISSANCE DE DIFFUSION

Belgique - 1970

Classement des 10 secteurs le plus "sensibles" en termes d'emplois à la diffusion intersectorielle	Classement des 10 meilleurs "diffuseurs" en termes d'emplois d'une dépense finale unitaire
010 Agriculture	330 Produits laitiers
690 Services financiers	310 Produits de viandes
710 } Autres services privés + ss)	050 Cokéfaction
350 Produits alimentaires (autres que viandes et lait)	690 Services financiers
130 Sidérurgie	230 Machines de précision
090 Energie	590 Ho-Re-Ca
470 Papier	530 Construction
570 Services de commerce	010 Agriculture
190 Métallurgie	630 Transports(air-mer)
070 Produits pétroliers	450 Bois et meubles en bois

Sources : Tableaux 4.11B et 4.12. B.

TABEAU 4.14.A. CLASSEMENT DES SECTEURS SELON LEUR PROPENSION A
ATTIRER OU A PROPAGER LES EFFETS INDIRECTS GENERES
PAR LA DEMANDE FINALE BELGIQUE - 1965

Classement des secteurs à forte "extraversion" des effets indirects	Classement des secteurs à forte "introversion" des effets indirects
050 Cokéfaction	710 } Services privés (autres et ss) que financiers)
310 Produits de viandes	410 Textile-Confection
370 Boissons	690 Services financiers
630 Transports (air-mer)	010 Agriculture
590 Ho-Re-Ca	470 Papier
330 Produits laitiers	130 Sidérurgie
490 Caoutchouc-plastique	150 Verre
530 Construction	250 Construction électrique
55Q.1 Réparations	030 Houille
670 Services Communications	430 Cuirs et peaux
230 Machines de précision	450 Bois et meubles
070 Pétrole , prod. pétroliers	350 Produits alimentaires (autres que viandes et lait)

Source : Tableau 4.12.A.

TABLEAU 4.14.B CLASSEMENT DES SECTEURS SELON LEUR PROPENSION
A ATTIRER OU A PROPAGER LES EFFETS INDIRECTS
GENERES PAR LA DEMANDE FINALE - Belgique 1970

Classement des secteurs à forte "extraversion" des effets indirects	Classement des secteurs à forte "introversion" des effets indirects
310 Produits de viandes	690 Services financiers
290 Véhicules (non-auto.)	410 Textile-confection
590 Ho-Re-Ca	470 Papier
370 Boissons	010 Agriculture
050 Cokéfaction	030 Houille
230 Machines de précision	270 Automobiles
630 Transports (air-mer)	430 Cuirs et peaux
770 Services de santé	130 Sidérurgie
650 Transports (autres services)	150 Verre
330 Produits laitiers	450 Bois et meubles
490 Caoutchouc-plastique	250 Constr. électrique
530 Construction	350 Produits alimentaires (autres que viandes et lait)

Source : Tableau 4.12.B.

4.8. LES EFFETS A L'IMPORTATION GENERES PAR LES DEPENSES PUBLIQUES

Dans cette section, nous analyserons brièvement en termes d'équivalent-emplois les importations générées par les dépenses publiques. Il convient de distinguer les importations effectuées directement par l'acheteur public s'adressant aux fournisseurs étrangers, d'une part, et, d'autre part, les importations effectuées directement ou indirectement par les secteurs fournisseurs auxquels s'adresse l'acheteur public. Les effets en termes d'équivalent-emplois résultant des importations directes par l'acheteur public sont calculés par l'expression $L/O(Y_m)$, où L/O correspond au coefficient d'emploi et Y_m le vecteur colonne des importations pour satisfaire la consommation collective ou pour réaliser un investissement public (FBCF des administrations publiques). Ensuite, les contenus directs et indirects d'importation, exprimés en termes d'équivalent-emplois et générés par les dépenses publiques correspondent à l'expression $L/O(L_m \times Y_d)$ où Y_d est le vecteur de dépenses considéré et L_m est la matrice des coefficients d'importation directes et indirectes, représentée par $A_m(I-A_d)^{-1}$. Lors de la confection des tableaux 4.15.A et B, nous avons été contraints de poser certaines hypothèses. La première considère que les montants d'importations de la Formation Brute de capital fixe des administrations publiques (vecteur non repris tel quel parmi les demandes finales) sont présumés proportionnels à la part de la formation brute de capital fixe des administrations publiques dans le montant de la formation brute de capital fixe totale. D'autre part, en ce qui concerne la branche 550.1, en 1970, les importations "indirectes" de la formation brute de capital fixe publique étant nulles, seules ont été considérées les importations de consommation collective.

Pour la compréhension des résultats présentés dans ces tableaux, il convient de souligner que les montants d'emploi calculés représentent une limite maximum dans l'hypothèse forte où toutes les importations, directes et indirectes sont supposées compéti-

tives avec les productions des divers secteurs.

Cette réserve étant exprimée, on peut observer que l'effet équivalent-emplois des importations indirectes concerne, de manière générale les secteurs dépendants du commerce extérieur (importation et/ou exportation). Mis à part un effet fort élevé sur les branches de services privés (notamment les services fournis aux entreprises), on constate que les contenus d'équivalent-emplois importés les plus importants concernent les secteurs de la construction mécanique (code 210) et des véhicules (sauf automobiles). De manière nettement moins marquée apparaissent les secteurs verriers, métallurgiques, houilliers et papetiers.

De la comparaison des tableaux 4.15.A et B, il ressort qu'en 1970, par rapport à 1965, ce sont sensiblement les mêmes secteurs qui participent le plus aux importations indirectes générées par les dépenses publiques. Cependant, prise à part, la réduction en valeur absolue des importations exprimées en termes d'équivalent-emplois vérifiable pour les secteurs véhicules automobiles (code 270) boissons (code 370) services annexes de transport (code 650) et des services de communication (code 670), l'importance de l'effet équivalent-emplois s'est accentué de manière générale, les progressions les plus fortes étant enregistrées en ce qui concerne les moyens de transport hormis les automobiles (code 290), la sidérurgie (code 130), le verre et les matériaux de construction (code 150), la houille (code 030) et la métallurgie (code 190). L'effet équivalent-emploi du total des importations relatives aux dépenses publiques est affecté par les importations directes des pouvoirs publics dont l'effet équivalent-emplois représente près de 37 pour cent de l'effet total en 1970 contre 30 pour cent en 1965. Comparant les effets équivalent-emplois provoqués par les importations directes des pouvoirs publics en 1965 et en 1970, nous constatons que la composition du groupe des secteurs les plus affectés s'est sensiblement modifiée. Parmi les secteurs se signalant pas une baisse en valeur absolue de l'effet équivalent-emplois, notons les secteurs Services de communication (code 670), machines et instruments de précision (code 230) et caoutchouc-plastique (code 490). Par contre, les secteurs moyens de

transport autres qu'automobiles (code 290), HoReCa (code 590) et services privés non financiers (code 710 à 790) enregistrent une forte hausse de l'effet équivalent-emplois. On note également des importations accrues de houille (code 030) et de produits métallurgiques (code 190). Ce phénomène est assurément la conséquence des mutations intervenues dans la structure de l'appareil productif. De plus, en 1970, au plan des importations directes, le bloc des branches 210 à 290 (secteur des fabrications métalliques) qui compte pour 43 pour cent de l'effet du point de vue des importations directes, contre 46 pour cent en 1965. Toujours en ce qui concerne le secteur des fabrications métalliques, il apparaît qu'entre 1965 et 1970, l'accroissement procentuel de l'effet des importations directes (67,6 pour cent) a surpassé celui marquant l'effet des importations indirectes (60,7 pour cent). Les effets indirects demeurent toutefois 1,21 fois supérieurs aux effets directs en 1970 (contre 1,26 en 1965).

Pour conclure ce point, observons enfin, que si nous additionnons les effets totaux en équivalent-emplois des dépenses publiques sous la forme de livraisons domestiques et des importations totales, nous constatons que le pourcentage des retombées pour l'emploi national a diminué entre 1965 et 1970, passant de 78 à 71 pour cent, au profit des travailleurs du reste du monde. Cette constatation repose alors la question du "bon choix" du fournisseur lors de la passation d'un contrat de commandes publiques !

A titre de consolation, observons encore que, si en 1970, un total de 61.000 équivalent-emplois, correspondant à 41 pour cent de l'emploi généré au niveau domestique, a théoriquement échappé à l'économie nationale, près des deux tiers de cette fuite auraient profité aux autres membres de la Communauté Economique Européenne (°).

(°) Pour 1965, cette fuite avait concerné quelque 36.000 unités, correspondant à 29 pour cent de l'emploi généré directement et indirectement par les dépenses publiques.

TABLEAU 4.15.A. - IMPORTATIONS DIRECTES, INDIRECTES ET TOTALES EN
F.B. 1970 GENEREES PAR LES DEPENSES PUBLIQUES ET
EXPRIMEES EN EQUIVALENT-EMPLOIS - BELGIQUE 1965

(Unité)

Code Nace	L/O (Lm.YD) (1)	L/O (Ym) (2)	L/O(Lm.YD+Ym) (3)=(1)+(2)
010	646,0	12,7	658,7
030	1188,2	966,3	2154,5
050	20,4	11,6	32,0
070	103,7	33,5	137,2
090	28,6	21,1	49,7
130	794,6	6,0	800,6
150	1288,4	138,5	1426,9
170	906,2	312,5	1218,7
190	1288,9	508,9	1797,8
210	3497,2	2843,5	6340,7
230	554,4	575,4	1129,8
250	976,4	592,7	1569,1
270	530,3	134,9	665,2
290	1671,2	1598,6	3269,8
310	4,8		4,8
330	2,1		2,1
350	39,2		39,2
370	40,1		40,1
390	0,8		0,8
410	835,5	500,3	1335,8
430	76,2	32,6	108,8
450	890,3	139,9	1030,2
470	1873,4	620,2	2493,6
490	830,5	238,2	1068,7
510	424,3	298,1	722,4
530			
550.1	83,5		83,5
570	246,5		246,5
590	100,8	97,3	198,1
610	290,2	97,8	388,0
630	8,8		8,8
650	22,9		22,9
670	1711,5	1328,2	3039,7
690	102,5	77,4	179,9
710+750			
790+930	3985,4		3985,4
770			
Total	25063,8	11186,2	36250,0

TABLEAU 4.15.B. IMPORTATIONS DIRECTES, INDIRECTES ET TOTALES
GENEREES PAR LES DEPENSES PUBLIQUES ET EXPRIMEES
EN EQUIVALENT-EMPLOIS - BELGIOUE 1970

(Unité)

Code Nace	L/O (Lm Yd) (1)	L/O (Ym) (2)	L/O(Lm Yd+Ym) (3)=(1)+(2)
010	1 067,8	275,9	1 343,7
030	2 021,7	1 600,9	3 622,6
050	29,5	18,7	48,2
070	116,9	28,5	145,4
090	219,9	153,4	373,3
130	1 677,5	21,3	1 698,8
150	2 402,5	261,1	2 663,6
170	1 082,8	325,5	1 408,3
190	2 116,3	709,4	2 825,7
210	4 522,0	3 388,5	7 910,5
230	618,5	550,6	1 169,1
250	1 613,9	1 005,8	2 619,7
270	388,6	233,0	621,6
290	4 472,6	4 451,7	8 924,3
310	6,2		6,2
330	3,6		3,6
350	197,8	96,1	293,9
370	28,7		28,7
390	8,2	6,3	14,5
410	1 375,3	888,2	2 263,5
430	117,7	52,5	170,2
450	1 223,4	185,2	1 408,6
470	1 909,0	625,9	2 534,9
490	1 163,5	184,7	1 348,2
510	333,0	212,8	545,8
530	144,0	1 271,6	1 415,6
550.1	141,2		141,2
570	546,8		546,8
590	340,9	265,3	606,2
610	528,6	341,8	870,4
630	25,9		25,9
650	12,8		12,8
670	1 428,4	1 117,3	2 545,7
690	196,4	35,1	231,5
710+750	6 673,2	4 271,0	10 944,2
790+930			
770			
Total	38 755,1 [✓]	22 578,1 [✓]	61 333,2 [✓]

4.9. CONCLUSIONS

Il est montré qu'entre 1959 et 1970, la part de l'emploi national généré par les dépenses publiques témoigne d'une relative stabilité. En effet, de 3,9% en 1959, elle est descendue à 3,4% en 1965 pour retrouver le niveau initial en 1970. Ceci, pour l'efficacité des montants absolus de dépenses publiques.

Cependant, lorsque l'on examine durant la période observée l'évolution des effets d'un milliard de dépenses publiques (en francs constants), on doit constater une "efficacité-emploi" décroissante affectant tant les dépenses de consommations collectives que les dépenses d'investissements publics des administrations. Cette évolution, pour explicable qu'elle soit, n'en n'est pas moins inquiétante quand on sait que certains secteurs sont dépendants, dans des proportions parfois considérables, de l'Etat-Acheteur. Cette inquiétude se renforce encore lorsque l'on considère l'évolution actuelle des finances publiques en Belgique qui appelle une politique budgétaire restrictive. Si le constat est ainsi établi, il reste que les propositions de thérapeutique(s) sont beaucoup moins faciles à énoncer.

DEUXIEME PARTIE



ANALYSE TEMPORELLE

DE L'EVOLUTION

DU

SECTEUR PUBLIC

4.10. INTRODUCTION

La croissance rapide des dépenses publiques au sens strict^(°), qui représentent approximativement 25% du PNB, pose de nombreux problèmes parmi lesquels ceux de leur efficacité et de leur impact. Nous essaierons, dans ce qui suit, d'en apprécier les incidences au niveau de l'emploi. Nous nous concentrerons plus particulièrement sur l'influence qu'exercent ces dépenses sur l'industrie de la construction. En effet, il est reconnu que les investissements publics sont dirigés pour près de 80% vers ce secteur.

Dans une première étape, nous nous intéressons à l'évolution - tant globale que structurelle - des dépenses et du personnel occupé par le secteur public.

Après la description de cette toile de fond sur laquelle s'inscrit le développement des investissements publics, nous nous interrogeons sur leur nature. Considérés comme instruments de politique économique, il devraient être, par voie de conséquence, générateurs d'activité et d'emploi en période de dépression.

Trois dimensions sont, en fait, confrontées entr'elles, à savoir, l'importance de la dépense publique, celle des effectifs mis au travail et le niveau de l'activité dans le secteur étudié. On tentera de découvrir le type d'association, s'il existe, entre ces dimensions et leur interdépendance temporelle. Ainsi, nous apprécierons le caractère anticyclique des investissements publics, nous examinerons la concordance entre l'évolution du taux d'activité et celle de l'effectif employé. (les accroisse-

(°) C-à-d, sans y inclure les transferts qui peuvent, néanmoins; rappelons-le, constituer un stimulant appréciable pour l'activité économique.

ments de productivité jouent-ils en faveur du nombre de personnes occupées dans le secteur ?) et finalement, l'importance de la corrélation entre dépenses et emplois. Nous terminerons ce point par la présentation des résultats spécifiques obtenus par l'analyse des tableaux Entrées-Sorties pour le secteur "bâtiments et ouvrages de génie civil".

Une remarque liminaire s'impose quant aux résultats présentés ci-après et aux limites de l'analyse. Cette tentative d'appréhension des incidences sur l'emploi de l'évolution des dépenses publiques ne constitue qu'une introduction à l'étude d'une problématique complexe qu'on ne peut prétendre épuiser et cerner de manière complète dans le cadre de cette recherche.

Les données nécessaires posent en effet de sérieux problèmes quant à leur collecte et à leur traitement (homogénéisation, désaisonnalisation, analyse des effets dynamiques, ...) qui n'ont pu être qu'effleurés à l'occasion de cette analyse.

4.11. L'EVOLUTION STRUCTURELLE DES DEPENSES PUBLIQUES

Dans un premier temps, il convient de distinguer les éléments constituant ces dépenses publiques au sens strict. Deux rubriques, issues des comptes nationaux, se décomposant en six postes sont à considérer :

- consommation publique :
 - . rémunérations et pensions
 - . achats de biens et services
 - . intérêts, loyers et amortissements
- investissements publics :
 - . du pouvoir central
 - . des pouvoirs subordonnés
 - . des organismes d'intérêt public.

Seuls, le poste "achats de biens et services" et la rubrique "investissements publics" ont retenu notre attention. Nous disposons, pour ceux-ci, d'une chronique s'étendant de 1953 à 1977 pour une période d'observation annuelle.

A partir des graphiques 4.2.A et 4.2.B reprenant la part de la consommation et de l'investissement publics dans le PNB, on constate que cette part s'est sensiblement accrue au fil des ans, passant respectivement de 12.7 et 4.4% à 17.1 et 6.5%. Dans la consommation publique, la part prise dans le PNB par les dépenses courantes en biens et services est restée relativement constante (3%) tandis que les dépenses en rémunérations et pensions ont connu une forte progression. Progression qui fut causée par un quasi doublement de l'emploi concerné par ces dépenses durant la période considérée. Ainsi, le taux de croissance moyen de ces dépenses dans le PNB est de 1.9% contre un taux de croissance moyen de l'emploi relatif concerné de 2.5%. Une part prépondérante de ces dépenses de consommation publique revient à l'enseignement dont la part passe de 21% en 1953 à plus de 40% en 1976, soit un taux de croissance moyen de 2.8% par an.

Pour situer la répartition des investissements publics entre les divers commettants, d'une part, et suivant leur fonction, d'autre part, on trouvera en annexe deux graphiques illustratifs (A.4.1. et A.4.2.).

D'une part, si la part prise par les pouvoirs subordonnés reste constante, on observe d'autre part, une progression systématique de la part engagée par le pouvoir central (et expliquée principalement par les vastes programmes de construction d'autoroutes). Pour leur part, les organismes d'intérêt public ont vu leur importance relative décroître. Parmi ceux-ci, la RTT, la SNCB et la SNL-SNT s'en répartissent les deux-tiers.

En ce qui concerne l'évolution des investissements par fonction, on observe une tendance à la substitution progressive des investissements de nature économique pour des investissements de nature sociale. On remarque que les investissements routiers représentent la part la plus importante des investissements de nature économique tandis que l'enseignement occupe une place prépondérante dans les investissements de nature sociale. Quant aux investissements de nature administrative, ils représentent en moyenne 7.5% du total.

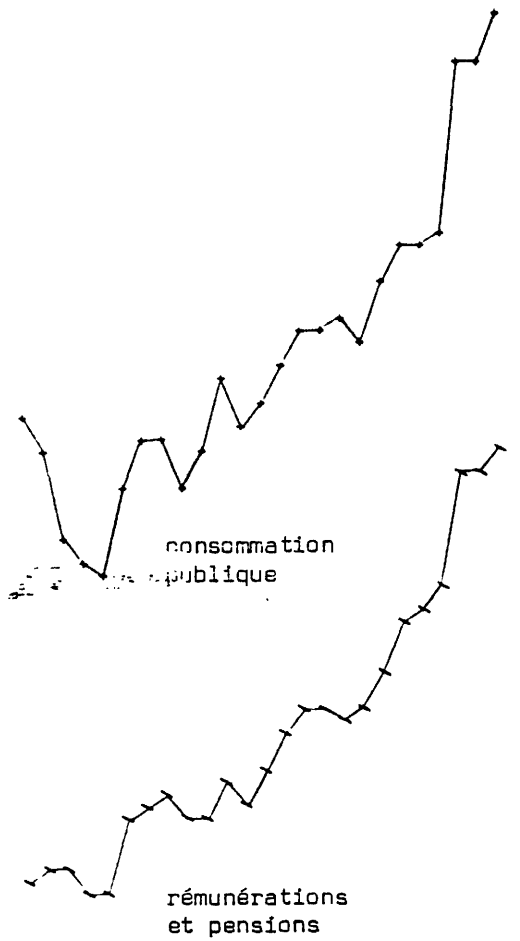
De l'observation du graphique 4.4, il apparaît que, jusqu'en 1972, l'investissement public a crû plus rapidement que la consommation publique, pour ensuite amorcer une tendance inverse suite à un effet d'accélération des dépenses de consommation et de décélération des investissements. Le premier effet s'expliquant partiellement par un renforcement du taux de croissance de l'emploi public (3.2%), le second étant la résultante de l'aboutissement des grands programmes d'infrastructure routière. Le phénomène de substitution d'investissements de nature économique au profit des investissements de nature sociale est en conséquence que superficielle. Les investissements de nature sociale reprennent en effet la place qu'ils occupaient avant la réalisation des grands projets d'investissements routiers.

GRAPHIQUE 4.2.

EVOLUTION DES DEPENSES PUBLIQUES DANS LE P.N.B. (BELGIQUE 1953-1977)

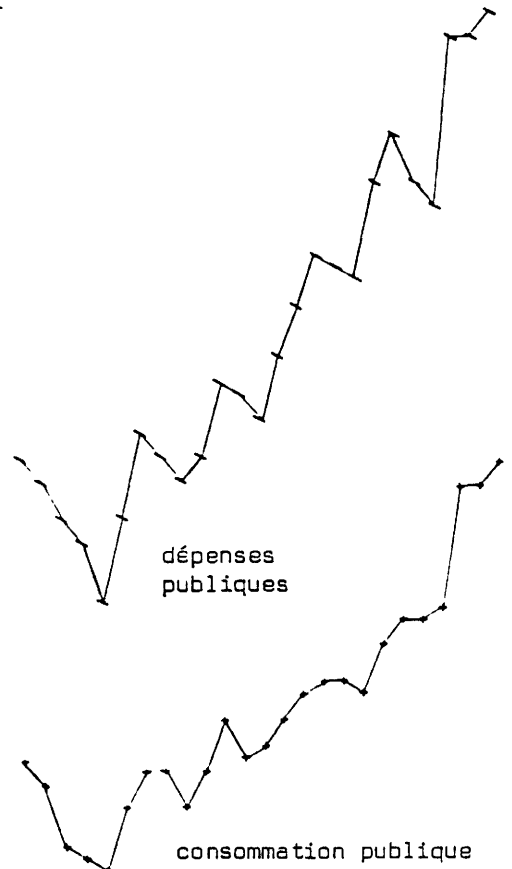
A.

0-1705

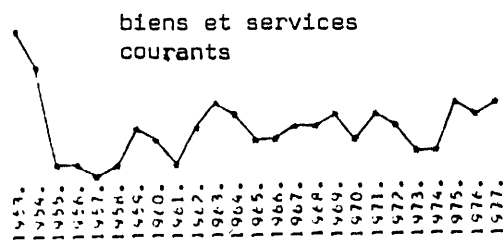


B.

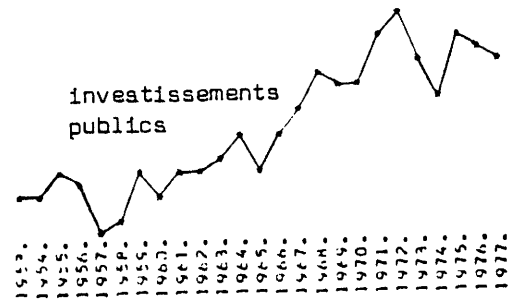
0-2350



0-274mf-01



0-3500mf-01



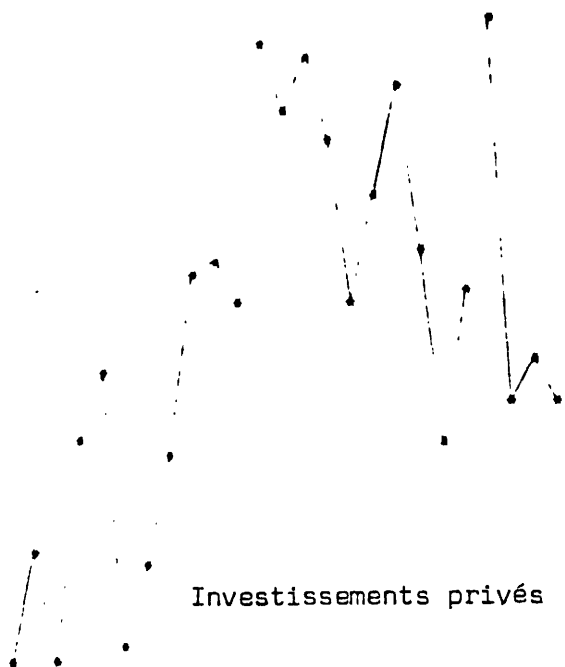
GRAPHIQUE 4.3.

GRAPHIQUE 4.4.

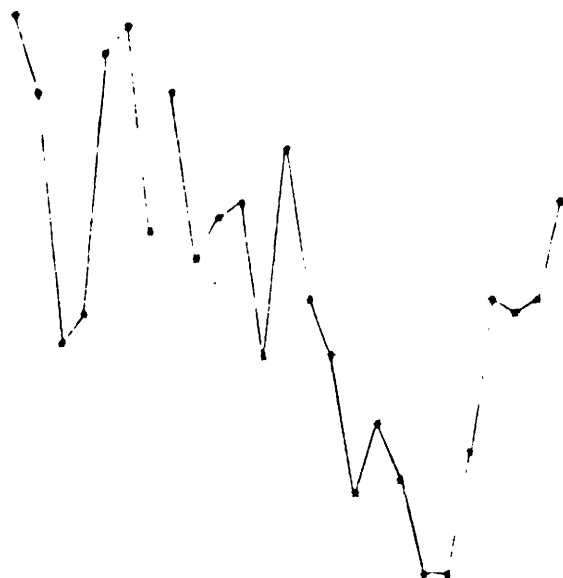
EVOLUTION DES INVESTISSEMENTS PRIVES
ET PUBLICS DANS LE P.N.B.

EVOLUTION DU RAPPORT CONSOMMATION
PUBLIQUE SUR INVESTISSEMENT PUBLIC
A PRIX CONSTANTS 1970

0.1847



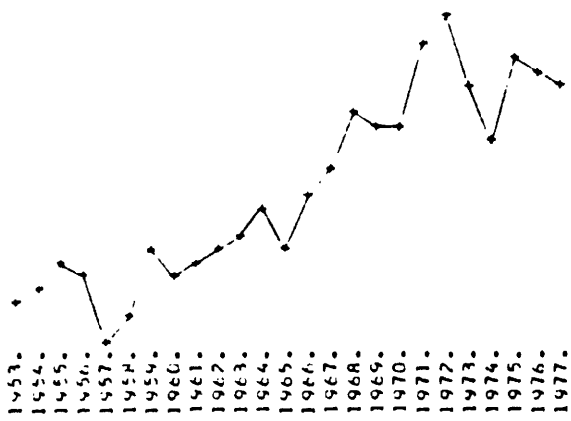
2.927



investissements publics

1953.
1954.
1955.
1956.
1957.
1958.
1959.
1960.
1961.
1962.
1963.
1964.
1965.
1966.
1967.
1968.
1969.
1970.
1971.
1972.
1973.
1974.
1975.
1976.
1977.

0.3500+0.1



4.12. L'EVOLUTION DE L'EMPLOI PUBLIC

L'Etat procure de l'emploi soit en embauchant directement des personnes sur le marché du travail, soit par le biais de dépenses adressées aux divers secteurs d'activité. Nous nous préoccupons dans ce qui suit de l'emploi créé par l'Etat dans son propre secteur, le secteur public.

Préalablement, il convient de définir le concept d'emploi public. Il recouvre tout le personnel occupé par les pouvoirs central et locaux, par les organismes sous statut public et par les institutions de services subventionnés.

Un relevé de l'évolution de cet emploi public est fourni au tableau 4.16 et illustré au graphique 4.5. La croissance absolue moyenne a été de 2.2% et la croissance relative moyenne, de 1.7%. En 1953, il représentait environ 14% de la population active et actuellement, 22%.

Parmi les principales catégories d'emploi public, l'enseignement marque le taux de croissance moyen le plus élevé avec 4%. Dans celui-ci, l'enseignement privé révèle un taux de croissance de 5% contre 3.2% pour l'enseignement public. Les services d'administration manifestent un taux de croissance moyen de 2.5% tandis que l'emploi des entreprises publiques demeure constant jusqu'en 1970 et celui des forces armées est en nette régression.

TABLEAU 4.16 EMPLOIS DU SECTEUR PUBLIC ET DES INSTITUTIONS

FINANCEES PAR L'ETAT

BELGIQUE - 1950-1978 [1]

Année	Services de l'Administration [2]				Enseignement libre (5)
	Pouvoirs locaux		Pouvoir central [3] (3)	dont : Enseignement officiel (4)	
	Province (1)	Commune (2)			
1950	4.4	90.0	112.7	60.0	35.5
1951	4.7	91.0	112.5	60.5	36.6
1952	4.9	94.0	115.7	61.6	37.8
1953	5.2	98.0	116.3	69.9	39.1
1954	6.0	100.8	115.4	70.1	39.1
1955	6.8	101.6	115.6	70.3	41.7
1956	7.3	101.8	117.3	72.3	42.7
1957	7.5	102.1	120.2	71.1	45.9
1958	7.6	105.7	123.6	73.4	46.6
1959	7.8	106.1	130.1	71.5	53.5
1960	8.1	108.2	131.4	77.9	56.4
1961	8.4	109.4	140.7	80.3	60.4
1962	8.5	114.8	147.3	89.1	65.4
1963	9.2	117.9	154.0	95.9	71.9
1964	9.3	118.9	160.8	101.0	78.3
1965	9.5	120.8	168.1	105.2	83.4
1966	9.7	122.7	175.1	110.2	88.5
1967	10.1	125.8	176.6	115.8	91.8
1968	12.3	128.4	179.5	116.4	97.4
1969	12.4	132.0	188.4	118.9	100.7
1970	12.8	133.7	194.0	120.5	104.6
1971	13.2	136.8	204.0	121.9	108.1
1972	14.3	140.7	214.2	122.5	111.6
1973	15.2	145.7	227.0	123.9	114.2
1974	21.0	148.5	227.7	124.0	121.7
1975	22.3	155.3	229.3	129.0	126.5
1976	23.2	160.4	234.0	139.2	132.9
1977	24.4	164.7	238.2	145.7	137.3
1978	25.2	171.2	244.0	146.6	141.1

TABLEAU 4.16 (fin)

Année	Forces armées		Entreprises publiques [6]	Emploi du Sect. publ. [7]	Population effect. employée (Royaume) [8] (10)
	Militaires de carr. (6)	Miliciens (7)			
1950	28.7	42.2	140.0	453.5	3 368.8
1951	38.9	70.4	137.4	491.5	3 487.7
1952	47.0	87.7	134.6	521.7	3 441.6
1953	57.4	87.1	129.5	532.6	3 429.4
1954	61.7	84.3	126.5	533.8	3 460.7
1955	63.2	78.0	128.2	535.1	3 510.1
1956	62.3	68.9	131.4	531.7	3 526.3
1957	61.3	59.3	133.1	529.4	3 546.0
1958	63.0	52.3	133.0	531.8	3 511.4
1959	68.0	45.6	129.3	540.4	3 487.9
1960	70.2	40.9	127.7	542.9	3 500.7
1961	65.7	40.0	128.2	552.8	3 542.9
1962	61.5	45.9	126.0	569.4	3 645.1
1963	59.4	45.1	126.7	584.2	3 666.7
1964	56.9	46.8	127.6	598.6	3 717.1
1965	55.7	47.0	129.2	613.7	3 730.8
1966	57.5	44.8	130.2	628.5	3 743.3
1967	56.7	46.6	129.1	636.7	3 727.5
1968	53.7	47.8	129.2	648.3	3 723.6
1969	52.9	42.5	129.1	658.0	3 780.9
1970	54.4	40.3	129.1	657.9	3 846.8
1971	54.3	39.5	136.2	692.1	3 885.4
1972	53.1	41.1	140.2	715.2	3 788.8
1973	51.0	41.7	143.1	722.7	3 834.7
1974	49.5	40.7	149.5	758.6	3 880.4
1975	54.5	33.0	152.1	773.0	3 825.8
1976	57.9	31.1	151.3	790.8	3 802.9
1977	60.5	27.0	153.4	805.5	3 791.7
1978	63.4	22.6	155.8	823.3	3 775.5

NOTES

- [1] Situation au 30 juin de chaque année. Millier d'unités.
- [2] Y compris les services publics de santé et d'enseignement.
- [3] A l'exclusion du personnel militaire de carrière.
- [4] Y compris les religieux employés dans l'enseignement.
La répartition de ces derniers entre les réseaux officiel et libre n'est pas disponible.
- [5] Institutions subventionnées.
- [6] Organismes d'intérêt public, y compris les entreprises publiques dont les effectifs ont un statut d'agent de l'Etat.
- [7] Total des colonnes (1) à (3) et (5) à (8). Ce total est vraisemblablement sous-estimé en n'incluant pas quelque 7000 unités de personnel religieux dans l'enseignement.
- [8] Population active totale à l'exclusion des chômeurs complets.

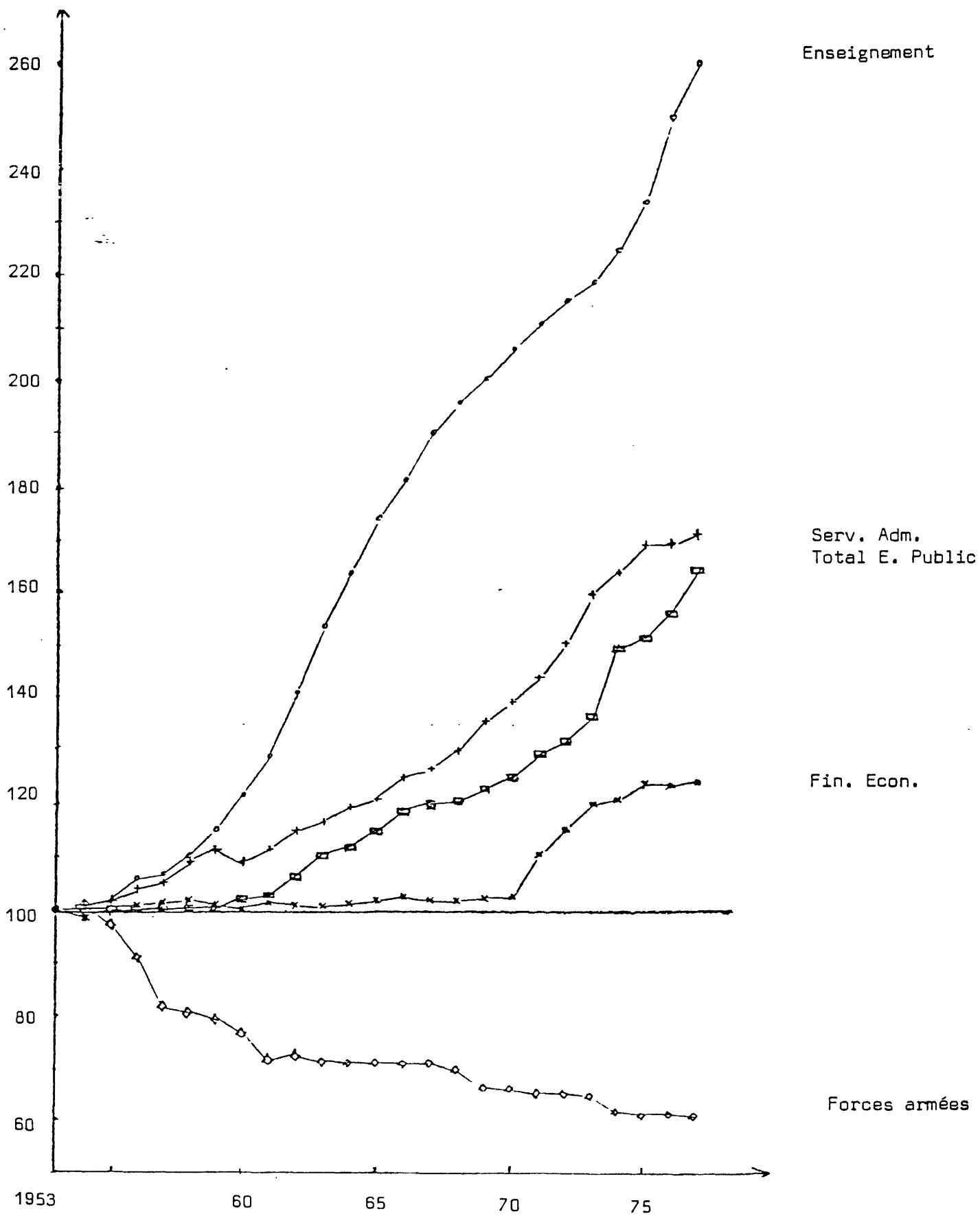
La répartition entre emplois masculins et féminins n'est pas présentée ici faute de statistiques pour certaines années.

Sources :

- Période 1950 à 1974 : Ministère de l'Emploi et du Travail (Bruxelles) "Estimation de la population active belge", différentes années.
- Période 1975 à 1978 : Office National de la Sécurité Sociale, Rapports Annuels, Bruxelles, et Ministère de la Fonction Publique, Aperçu des Effectifs du Secteur Public, différentes années.

GRAPHIQUE 4.5.

EVOLUTION DE L'EMPLOI PUBLIC SELON LES PRINCIPALES CATEGORIES DE FONCTIONS/
SERVICES D'ADMINISTRATION, ACTIVITES ECONOMIQUES, ENSEIGNEMENT ET FORCES
ARMEES. PERIODE 1953-1977 (INDICES, 1953=100).



4.13. LA FORMATION BRUTE DE CAPITAL FIXE DU SECTEUR PUBLIC ET DU SECTEUR PRIVE

De l'observation du graphique 4.3, il ressort que la part des investissements privés dans le P.N.B. accuse une croissance nettement moins marquée que celle observée pour les investissements publics. Effectivement, si nous prenons le rapport des investissements privés (IPR) aux investissements publics (IPU) présenté au Graphique 4.6, on constate une tendance à la décroissance de ce rapport.

Pour tenter de déceler si les fluctuations autour de cette tendance à la baisse étaient dues à un phénomène conjoncturel, nous avons pratiqué une régression sur ce rapport en introduisant comme variable exogène l'indicateur synthétique de la Kredietbank. Les résultats montrent que si une partie des fluctuations s'explique par les modifications de la conjoncture une grande part est due à d'autres phénomènes exogènes. Ne sachant pas quelle variable, IPR ou IPU a le plus tendance à s'adapter au mouvement conjoncturel, nous avons poursuivi nos investigations en analysant respectivement les liens entre IPU et IPR ainsi qu'IPU et l'indice d'activité générale (IAG).

Si la politique d'investissement du secteur public vérifie la thèse anticyclique, un accroissement du taux de croissance des investissements privés doit provoquer une diminution quasi immédiate des investissements publics et inversement. Cette modification du rythme de croissance des investissements publics, si elle est efficace, doit, dans un effet de rétroaction retardée, générer une modification dans le même sens, des investissements privés.

Pour tester la validité de ce raisonnement, nous avons, sur base des informations contenues dans le corrélogramme de ces deux séries et repris au Tableau 4.19., tenté d'identifier les

liaisons existantes entre ces séries exprimées en termes de taux de croissance (IPU° et IPR°) et d'en estimer l'importance. Le peu d'observations disponibles (24) oblige à une interprétation fort prudente des résultats. Les coefficients de corrélation, de valeurs élevées mais apparemment peu significatifs, en témoignent. Au vu de ce corrélogramme, nous avons cependant jugé opportun de retenir, pour la spécification des modèles les corrélations d'ordre $i \in (-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4)$. Les résultats de l'analyse de régression, repris au tableau 4.17, montrent que la relation décelée entre IPU° et IPR° est de faible ampleur et explique peu les variations observées pour ces séries.

Constatons cependant qu'une variation donnée du taux de croissance d'IPR° est suivie d'une variation en sens inverse d'IPU°, mais de faible ampleur et, de plus, partiellement compensée par l'effet positif d'IPR° aux périodes antérieures. De même, si l'impact d'IPU° sur IPR° est bien positif, cet effet semble partiellement annulé par la relation négative observée pour des valeurs d'IPU° plus lointaines.

Au graphique 4.7, nous avons représenté le taux de croissance des investissements publics en fonction de celui observé pour le secteur privé. Si les investissements publics ont un caractère anticyclique marqué, ce dernier doit se refléter au travers d'un tel graphique. En effet, plus grande sera la déficience des investisseurs privés, plus grande également devra être la réaction des pouvoirs publics pour y pallier. Inversement, plus forte sera la tendance à investir du secteur privé, plus sensible devra être le ralentissement des investissements publics pour ne pas amplifier exagérément la sollicitation de la demande finale et de reconstituer sa capacité d'intervention efficace lors de la prochaine phase de décélération des investissements privés.

A l'examen du graphique, on constate que, si la capacité des pouvoirs publics à pallier les déficiences du secteur privé ne peut être contestée, il n'en n'est pas de même du phénomène inverse. On observe, d'une part, des périodes de croissance si-

multanée et, d'autre part, une rigidité à la baisse des investissements publics en période de forte croissance des investissements privés.

Rappelons que nous travaillons dans une hypothèse de simultanéité, ce qui présuppose dans le chef du décideur public une riposte instantanée sous la forme d'investissement compensatoire, ce qui peut être considéré effectivement comme une hypothèse forte ! C'est pourquoi nous vérifierons la même relation, mais en y introduisant un retard d'adaptation d'une période pour l'IPU°. Par rapport au comportement des investissements privés, l'évolution de l'IPU° peut être caractérisée comme anticyclique pour 15 des 24 périodes observées. Ce chiffre se ramène à 8 sur 24, si l'évolution du PNB est prise comme référence. Le caractère anticyclique est toujours manifeste dans les creux, tandis qu'il ne l'est à aucune reprise dans les phases d'expansion. En sommet conjoncturel, autant qu'en phase de récession, il apparaît comme tel 3 fois sur 7. Notons cependant qu'en période de pleine activité économique, un effet d'entraînement n'est pas à exclure. De même, en début de phase de récession, le souci des autorités publiques de combattre une situation inflationniste généralisée explique également une réduction drastique des dépenses en investissements publics. Le comportement des investissements publics, dans l'hypothèse de la simultanéité, ne peut être considéré comme anticyclique que dans certaines phases bien déterminées de la conjoncture : les creux conjoncturels, certains sommets et quelquefois en récession. L'évolution du taux de croissance de l'IPU versus le taux de croissance du PNB est montrée en annexe, au graphique A.4.3.

En examinant à présent l'hypothèse d'une adaptation retardée de l'IPU° à une modification tant de l'IPR° que du PNB°, il apparaît que les constatations énoncées au paragraphe précédent, ressortent avec une accuité plus marquée. A titre illustratif, ces graphiques sont repris en annexe (A.4.4, A.4.5. et A.4.6.).

La relation observée entre IPU et IAG ne permet pas de conclure à un caractère anticyclique systématique des investissements publics. Si les signes obtenus correspondent effectivement aux signes attendus et si les résultats sont significatifs, la faible ampleur des variations provoquées par l'IAG sur l'IPU suggère que l'évolution de l'IPU est influencée par d'autres phénomènes exogènes (demande en biens collectifs, notamment). Ces derniers sont susceptibles de provoquer des rigidités déjà signalées plus haut ayant pour effet de restreindre considérablement la capacité d'adaptation de la décision publique à la situation conjoncturelle. Néanmoins, on peut s'interroger sur l'efficacité de la planification économique des investissements publics ne maîtrisant que faiblement ou mal l'impact sur le niveau d'activité que devrait avoir une politique d'investissement public efficiente. Inversement, les variations de l'IPU influencent positivement, avec un retard d'une période, celles observées pour l'IAG.

La difficulté d'adaptation des investissements publics aux mouvements conjoncturels, perçue au travers de l'analyse de ses relations avec diverses variables économiques, réduit de manière appréciable l'impact qu'ils auraient pu avoir (indirectement) sur le niveau de l'emploi.

Ces constatations amèneraient à se demander dans quelle mesure l'IPU apparaît plutôt comme amplificateur des fluctuations de l'IAG que comme amortisseur des cahots conjoncturels.

En effet, la conjoncture semble influencer l'ampleur de l'impact des investissements publics sur l'emploi. En 1959, période caractérisée en Belgique par une forte croissance de l'IPU, de l'IPR et du PNB, les résultats de l'analyse "Entrées-Sorties" réalisée dans la première partie du travail, tendaient à montrer que l'impact des dépenses publiques en termes d'emplois s'avéraient proportionnellement plus marqué pour cette année que pour les années 1965 et 1970.

Quant à l'année 1965, affectée par une décroissance de l'IPU,

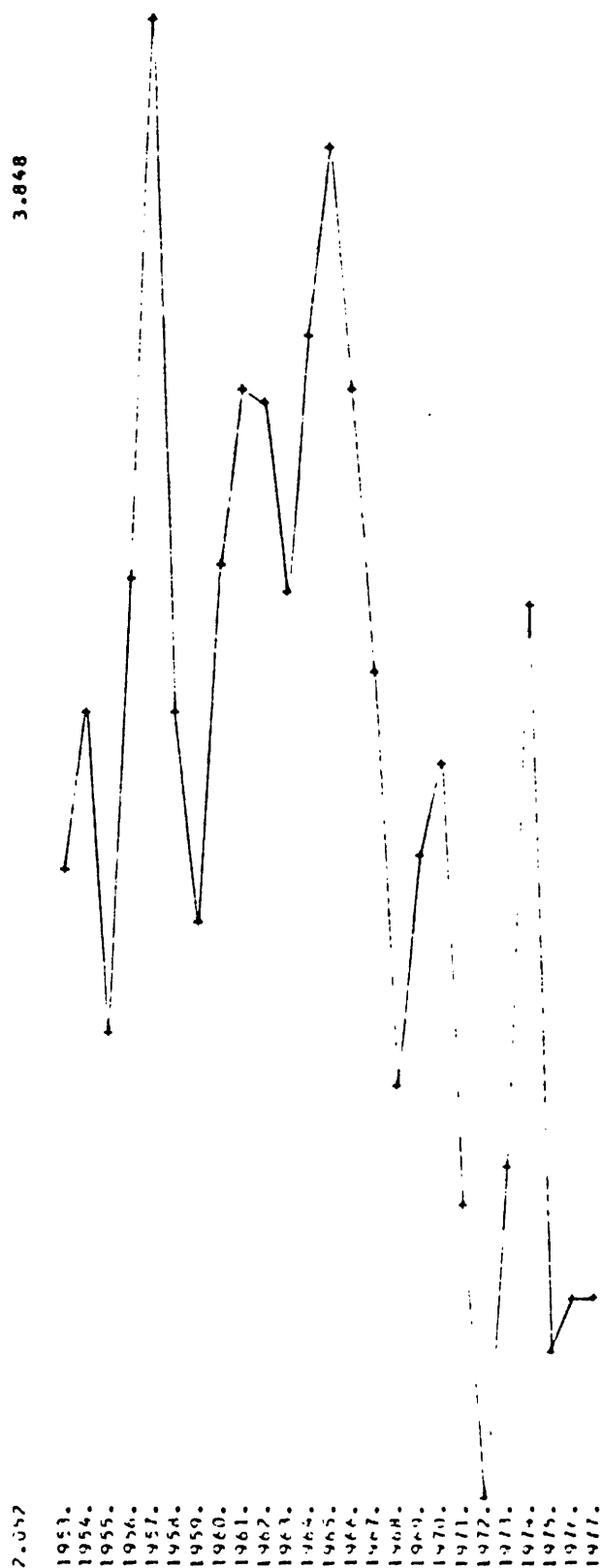
combinée avec une croissance faible de l'IPR alors que celle du PNB demeure élevée, il apparaît que l'"effet emploi" des investissements publics est relativement faible. La troisième période de l'analyse "Entrées-Sorties", c'est-à-dire l'année 1970, marquée par une très forte croissance du PNB, connaît une croissance forte de l'IPR conjuguée avec une faible croissance de l'IPU. L'"effet emploi", mesuré en valeur absolue, suscité par les investissements publics marque un score nettement plus élevé que celui observé pour les périodes précédentes.

Dans le prolongement de l'analyse effectuée pour ces trois périodes, celle qui pourrait être réalisée à partir du tableau "Entrées-Sorties" 1975, dès qu'il sera disponible, devrait fournir des informations caractérisant une phase conjoncturelle de forte dépression s'accompagnant d'une mutation technologique considérable.

On sait, par ailleurs, que cette année 1975 a connu une forte croissance de l'IPU face à une chute impressionnante tant de l'IPR que du PNB. Dans ce cas, on pourrait conjecturer un "effet emploi" relativement important des investissements publics.

GRAPHIQUE 4.6.

EVOLUTION DU RAPPORT INVESTISSEMENTS PRIVES SUR LES INVESTISSEMENTS PUBLICS A PRIX COURANTS



GRAPHIQUE 4.7.

TAUX DE CROISSANCE DES INVESTISSEMENTS PUBLICS VERSUS
LE TAUX DE CROISSANCE DES INVESTISSEMENTS PRIVES

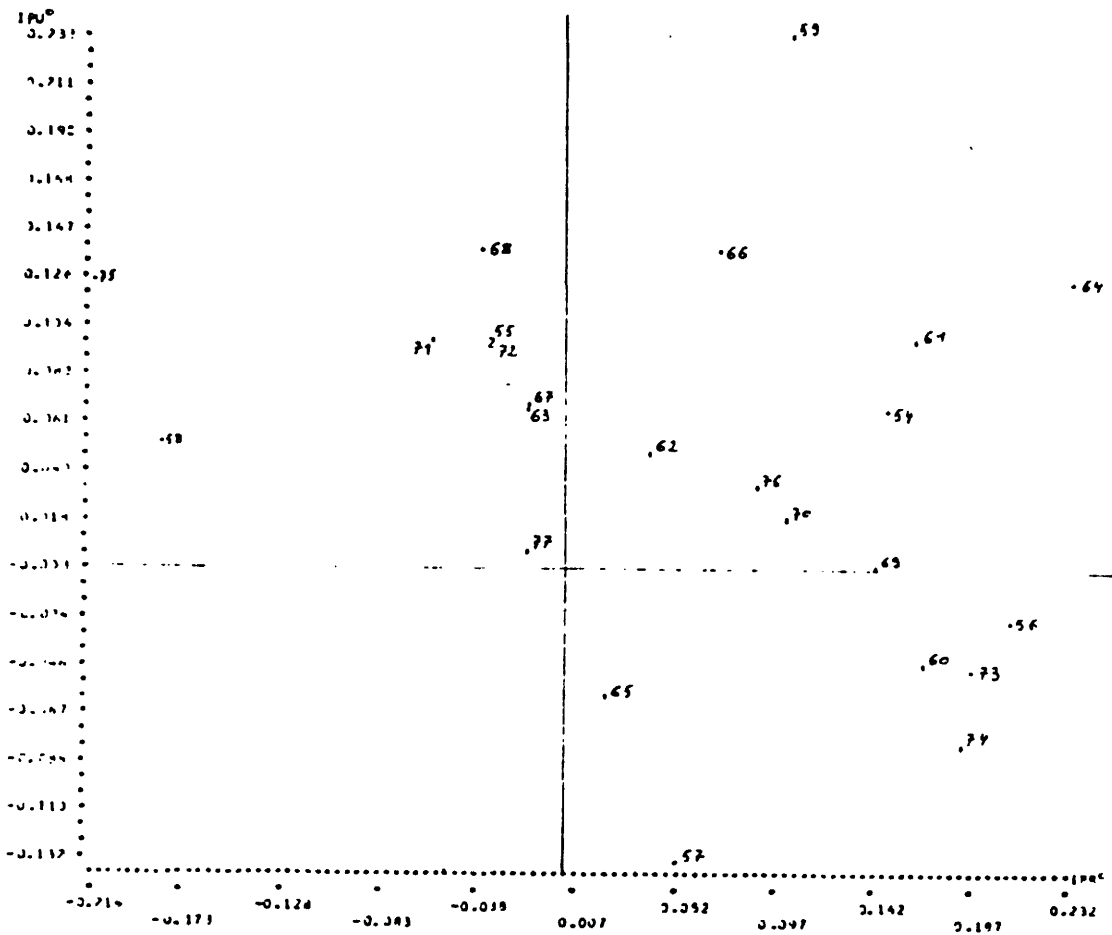


TABLEAU 4.17 - RESULTATS DE L'ANALYSE DE REGRESSION ENTRE LES INVESTISSEMENTS PUBLICS ET PRIVES ET CERTAINS INDICATEURS D'ACTIVITE

	C	T	CONJ _t	CONJ _{t-1}	ρ	R ²	DW	N
IPR (IPU) _t	3,49 (10,18) ^a	-0,04 (1,86) ^c	0,21 (2,69) ^b	-	0,54 (3,13) ^a	0,58	1,75	24
IPR (IPU) _t	3,55 (12,90) ^a	-0,04 (2,55) ^b	-	0,13 (1,56) ^d	0,33 (1,70) ^d	0,51	1,91	23
IPR (IPU) _t	3,46 (8,27) ^a	-0,04 (1,47) ^d	0,20 (2,50) ^b	0,10 (1,27)	0,58 (3,38) ^a	0,61	1,54	23
	C	∇ IPU _t	∇ IPU _t	∇ IPU _{t-1}				
∇ IAG _t	1,99 (2,75) ^b	-0,26 (1,97) ^c	0,68 (5,22) ^a		-0,63 (3,36) ^a	0,68	1,53	17
	C	∇ IAG _t	∇ IAG _t	∇ IAG _{t-1}				
∇ IPU _t	6,68 (3,74) ^a	-0,53 (2,08) ^c	-0,49 (1,90) ^c		-	0,29	2,01	18

En-dessous de chaque coefficient se trouve le test en t.

ρ = valeur du rho obtenu par la procédure de Cochrane-Orcutt

a,b,c,d : significatifs respectivement au seuil de 1,5,10 et 20% (test à deux queues)

TABLEAU 4.17 (suite)

	C	IPR _t	IPR _{t-1}	IPR _{t-2}	IPR _{t-1}	IPR _{t-2}	IPR _{t-3}	IPR _{t-4}	ρ	R ²	DW	N
IPU _t	0,06 (2,58) ^b	-0,19 (1,26)	-0,30 (2,11) ^c	0,23 (1,58) ^a					-	0,42	1,96	22
	C	IPU _t	IPU _{t-1}	IPU _{t-2}	IPU _{t-3}	IPU _{t-4}						
IPR _t	-0,02 (0,49)	-	0,59 (2,11) ^b	0,37 (1,30)	0,05 (0,18)	-0,55 (1,87) ^c			-	0,46	2,60	20
IPR _t	-0,003 (0,08)	-0,11 (0,40)	0,62 (2,27) ^b	0,53 (1,84) ^c	-	-			-	0,34	2,67	22
IPR _t	0,03 (0,78)	-	0,57 (2,27) ^b	0,35 (1,35) ^d	-	-0,56 (2,04) ^c			-	0,46	2,58	20
IPR _t	0,05 (1,54) ^d	-	0,36 (1,38) ^d	0,34 (1,42) ^d	-	-0,60 (2,32) ^b			-0,46 (2,26) ^b	0,50	1,84	19

V : opérateur différences premières

T : tendance linéaire

CONJ : indicateur synthétique de conjoncture de la Kredietbank

C : terme constant

4.14. ANALYSE TEMPORELLE DES RELATIONS ENTRE LES INVESTISSEMENTS

PUBLICS ET LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION

A partir d'un certain nombre de séries, nous avons tenté de déceler les interdépendances apparentes entre les investissements publics sur base des engagements et des ordonnancements et l'activité économique, d'une part, et entre ces investissements et des variables représentatives de l'activité économique du secteur bâtiment et génie civil, d'autre part.

Les difficultés de la collecte statistique nous ont conduits à dissocier l'ensemble des informations disponibles en trois groupes suivant l'intervalle de temps séparant les observations : annuel, trimestriel et mensuel.

Au tableau 4.18 sont reprises les séries statistiques retenues ainsi que leurs diverses caractéristiques. Quatre types de variables sont à distinguer :

- (1) les engagements et
- (2) les ordonnancements d'après les principaux commettants ;
- (3) l'évolution du chômage et
- (4) des indicateurs de l'activité économique générale, du secteur bâtiment et génie civil et des divers sous-secteurs qui le composent.

Le premier groupe de séries - le plus nombreux - présente certaines difficultés d'analyse de par le faible nombre d'observations dont nous pouvons disposer. Nous avons procédé à une analyse de l'autocorrélation et des corrélations croisées entre ces diverses séries pour essayer d'identifier l'existence de dépendances entre ces dernières ainsi que leur intensité, leur décalage et leur sens. Les résultats de celles-ci, dont nous discutons ci-dessous sont présentés aux tableaux 4.19 à 4.21.

4.14.1. Séries annuelles

La période d'observation des séries annuelles s'étend sur environ vingt-cinq années, de 1953 à 1977. Les variables retenues portent sur les engagements et les ordonnancements repris globalement et suivant les divers commettants : pouvoir central, pouvoirs locaux et sociétés de logement ainsi que la main d'oeuvre ouvrière occupée dans les travaux publics et l'emploi absolu du secteur construction.

Les résultats repris au tableau 4.19 donnent les valeurs des coefficients d'autocorrélation ($\rho_{ij}(K)$) et de corrélation croisée ($\rho_{ij}(K)$) des séries. Nous n'avons retenu que les coefficients de corrélation supérieur ou égal à 0.25, ce qui, pour un ensemble de 20 à 26 observations correspond approximativement à un intervalle de confiance de 80%.

Aucun lien n'est observé entre les engagements et le nombre d'ouvriers en activité pour les travaux publics. Par contre, il semble qu'une diminution de l'emploi dans le secteur construction provoque un accroissement des engagements s'étendant sur plusieurs périodes.

La liaison simultanée entre les ordonnancements totaux et les engagements totaux est de faible ampleur, ce qui est étonnant quand on sait que, normalement, ces ordonnancements concernent la réalisation de ces engagements. Si cette réalisation se pratiquait partiellement avec un retard d'une période, nous aurions dû observer une valeur significative pour $\rho_{12}(1)$, ce qui n'est pas le cas. Au contraire, on décèle une influence des ordonnancements en période t sur les engagements de période $t+1$, ce qui indique que ce sont les réalisations qui influencent partiellement la détermination des montants qui seront engagés l'année suivante.

De plus, ces séries s'influencent réciproquement à des périodes de retards plus longues correspondant à 3 ou 4 ans. L'analyse des liens apparents entre les ordonnancements totaux et le nom-

bre d'ouvriers occupés respectivement dans la construction et les travaux publics fait apparaître pour la première variable une corrélation négative et, pour la seconde, une corrélation positive. La première relation peut trouver son interprétation dans le fait qu'il existe une divergence entre l'intention (représentée par les engagements) de remédier à une baisse d'activité dans le secteur de la construction et les lenteurs administratives rencontrées dans la réalisation effective de la politique d'investissements envisagée.

En vue de déceler dans quelle mesure les ordonnancements s'adaptent effectivement aux engagements, nous avons repris l'analyse de ces variables en faisant une distinction suivant les divers commettants.

Pour les pouvoirs locaux, il apparaît qu'il y a un synchronisme évident entre ces deux séries. Quant au pouvoir central, les liens entre les engagements et les ordonnancements sont beaucoup plus complexes. L'analyse des séries brutes et différenciées permet de percevoir pour ORPC une certaine rigidité dans son adaptation aux fluctuations de ENPC. Deux raisons peuvent être invoquées pour expliquer ce phénomène. La première porte sur le retard avec lequel ENPC abouti à l'ordonnance de paiement. Il est vraisemblable que les ordonnancements correspondant aux engagements s'étalent au minimum sur 2 ans ((suite aux rigidités opérationnelles et administratives). La seconde provient du caractère spécifique de certains types d'investissements qui, une fois acceptés, peuvent être difficilement réduits et génèrent même d'importantes dépenses supplémentaires et complémentaires (rigidités techniques et économiques). Ceci pouvant expliquer que seules des impulsions soutenues à la hausse ou à la baisse pour les engagements sont susceptibles de modifier significativement l'évolution des ordonnancements. Instantanément, les ordonnancements paraissent s'adapter partiellement ($\rho_{12}(0)=0,24$) tout en poursuivant l'évolution amorcée aux périodes précédentes ($\rho_{12}(1)=-0,25$) et ne se soumettre aux impulsions provoquées

par les engagements que deux périodes plus tard. En retour, ce comportement des ordonnancements peut créer un effet inverse dans les engagements visant à réprimer, ou tout au moins à infléchir les effets néfastes générés par ces ordonnancements.

Quant aux engagements en matière de logements sociaux, leurs effets semblent se répartir sur un certain nombre de périodes et générer des effets rétroactifs de la part des ordonnancements. Des rigidités similaires à celles évoquées plus haut peuvent également constituer une explication d'un tel phénomène.

Dans l'interprétation des coefficients de corrélation, nous avons jusqu'ici passé sous silence la présence assez fréquente de corrélations d'ordre 3 et/ou 4. Si ces corrélations peuvent provenir de l'existence d'un cycle économique, il n'en demeure néanmoins pas curieux qu'elles correspondent également à un cycle politique. En effet, les élections belges ayant lieu suivant les périodes, tous les 3 ou 4 ans.

De cette analyse comparative de l'évolution des investissements publics et de l'activité dans le secteur construction, il est surprenant que les liaisons observées ne soient pas plus significatives. D'une part, EASC influence le niveau des engagements sans se traduire en termes réels dans les ORTOT, ce qui pourrait mettre en évidence un manque de coordination entre la phase décisionnelle en matière d'investissements et la phase opératoire. Cette divergence proviendrait essentiellement de la pratique observée dans le processus d'investissements du pouvoir central. Quant à OATP, ENTOT ne l'influence aucunement. Cette variable est essentiellement conditionnée par l'évolution des ORTOT.

4.14.2. Séries trimestrielles

Poursuivant plus avant nos investigations, nous avons confronté les données disponibles pour les engagements trimestriels avec certaines variables représentatives de l'activité économique. Utilisant les séries pour lesquelles nous disposons d'une longue période d'observation, nous avons procédé à une analyse spectra-

le croisée. Les résultats sont repris au tableau 4.20. Nous reproduisons ici uniquement les résultats de l'analyse sans nous arrêter sur la technicité de la méthodologie utilisée. Signalons simplement que nous avons utilisé la fenêtre de Tukey-Hanning et que le nombre maximum de retards retenus a toujours été inférieur au tiers des observations pour les séries trimestrielles et au cinquième pour les séries mensuelles. Nous avons reproduit les coefficients de corrélations croisées supérieurs à 0.20, ce qui correspond approximativement à un intervalle de confiance de 95%. Nous avons, dans une première étape, tenté d'identifier les liens entre les engagements et ces divers indicateurs. Les séries sont corrélées entre elles mais sans aucun retard. Pour appréhender dans quelle mesure la nature des commettants était susceptible de modifier les liens observés, nous avons poursuivi l'analyse en désagrégeant la variable engagement d'après les commettants.

L'analyse de ENPAR2 et CHOMT confirme l'existence d'un lien simultané entre ces séries. Par contre, ce lien disparaît lorsque nous prenons ENPAR1. Entre ENPAR1 et ATPT, non seulement un lien existe (quoique moins prononcé) mais on observe une avance de la première série d'environ deux mois.

Entre le chômage et les engagements en matière de logement, aucune liaison n'a été décelée, tandis que si nous confrontons cette dernière à l'activité observée pour les travaux publics, il se dégage une relation significative aux hautes fréquences avec un retard angulaire constant d'environ 340° . Les décalages entre ces deux séries sont d'autant plus faibles que la période de l'oscillation est faible. Le délai d'adaptation de l'activité en réponse aux variations des engagements dépend de la rapidité avec laquelle s'opèrent les oscillations dans les engagements. Par ailleurs, ces séries sont fortement liées par les composantes s'étendant d'un an à deux ans. Nous pouvons en déduire que les engagements influencent les composantes qui vont de un à deux ans et ce, avec un retard variant suivant la rapidité avec laquelle se produisent les oscillations.

Du lien entre les engagements du pouvoir central et l'activité dans les travaux publics aux composantes fréquentielles de 9 mois à 2 ans, aucun décalage n'a été décelé. Une absence de retards s'observe également entre ces engagements et le chômage et l'indice général d'activité.

Ces résultats fragmentaires ont mis en évidence l'existence d'une liaison entre les engagements effectués par les administrations publiques, l'indice général d'activité et le chômage. Aucun déphasage statistiquement significatif n'a été observé, ce qui laisse présumer que les oscillations dans ces séries se produisent concomitamment.

Suite à la rigidité de l'emploi, celui-ci ne s'ajustera que quand un retournement de l'activité économique deviendra manifeste.

Le chômage subit les mêmes fluctuations que l'emploi, mais inversées. Ceci permet d'expliquer la similitude indirectement observée entre l'indice d'activité et le chômage. Il paraît dès lors difficile de discerner à quelle série les engagements s'adaptent effectivement. Cependant, il est impensable d'admettre une telle simultanéité entre le chômage et les engagements, car cela laisse présupposer qu'en l'espace de trois mois, les autorités publiques peuvent déceler un renversement de l'activité, en mesurer l'ampleur, prendre les décisions qui s'imposent et les traduire sous forme d'engagements. La logique du processus décisionnel politico-administratif conduit ainsi à croire que les engagements des administrations poursuivent une évolution parallèle à celle suivie par l'activité.

Remarquons par ailleurs que l'analyse porte sur des engagements et non sur des ordonnancements, c'est-à-dire sur des intentions et non sur les résultats concrets de la politique d'investissements. Lesquels, comme nous l'avons vu précédemment, ne se manifestent qu'un an après les engagements.

En ce qui concerne la série de l'indice d'activité dans les travaux publics, liée aux moyennes fréquences à la série des engagements du pouvoir central, aucun retard d'adaptation ne se dégage.

Les mêmes remarques que celles formulées ci-dessus peuvent également s'appliquer dans ce cas. La seule différence de phase constatée dans cette analyse de séries trimestrielles porte sur la liaison entre les engagements en matière de logements et l'indice d'activité dans les travaux publics. Ce dernier s'adapte aux oscillations provoquées par les engagements avec un retard angulaire constant. De plus, nous avons vu lors de l'analyse des séries annuelles que les ordonnancements correspondant aux engagements relatifs aux logements se répartissaient sur trois années. Un phénomène similaire étant relevé pour l'analyse fréquentielle des engagements et de l'indice d'activité, nous pouvons conclure qu'effectivement, les engagements influent sur l'activité, mais avec des délais variables déterminés en fonction de la périodicité des oscillations et vraisemblablement provoqués par la cadence d'adaptation des ordonnancements.

4.14.3. Séries mensuelles

Dans une dernière étape, nous avons tenté d'identifier l'existence de relations entre un certain nombre de séries mensuelles. Comme aucune information mensuelle n'existe pour les investissements publics, nous avons jugé intéressant de reprendre des séries représentatives des sous-secteurs de la construction fortement tributaires des investissements publics. Nous avons repris les indicateurs d'activité calculés par la Banque Nationale de Belgique pour les travaux routiers, les travaux hydrauliques et les autres travaux de génie civil que nous avons confrontés aux séries d'emploi dans les travaux publics et du chômage. Les résultats sont repris au tableau 4.21. Le seuil de signification des coefficients de corrélation croisée à 95% correspond à une valeur de 0.12. Ne sont pas repris les coefficients de corrélation significatifs pour des retards supérieurs à 24 périodes (soit 2 ans).

Si l'existence d'une relation entre ces séries est observée, par contre aucun retard d'adaptation n'est décelé. Notons cependant que l'analyse des séries brutes et en différences premières pour l'indice d'activité, le chômage et les effectifs

occupés laissent percevoir une avance de la première par rapport aux deux autres d'environ 8 à 10 mois. Cet effet a certainement été enlevé par l'application du filtre "trend-saisonnier". Une analyse spectrale (non reproduite ici) de l'indicateur synthétique de la Banque Nationale de Belgique avec les diverses variables représentatives de l'activité du secteur des travaux publics a montré un retard variable mais presque toujours inférieur à un an de cet indicateur par rapport à ces dernières.

4.14.4. En guise de conclusion

Cette tentative de vérification empirique du caractère anticyclique des investissements publics nous conduit à porter un diagnostic de carence quant à l'efficacité de leur utilisation en tant qu'instrument de politique économique. Il peut être intéressant de vérifier ce diagnostic en passant en revue les résultats obtenus par l'analyse "entrées-sorties" pour le secteur bâtiment et ouvrages de génie civil. Ce qui fera l'objet de la dernière section de cette deuxième partie.

TABLEAU 4.18. - DESCRIPTION DES SERIES UTILISEES

Code	Intitulé	Unité	Période	Périodicité	Sources	Commentaires
CHOM	Chômage total	unité	1953-1978	mensuelle trimestrielle	INS	Chômeurs complets et partiels indemnisés inscrits comme demandeurs d'emploi à la fin du mois à l'exclusion des chômeurs occupés par les pouv. publics
EASC	Emploi absolu du secteur construction	id	id	annuelle	ONSS-MET	Situation au 30 juin de chaque année - définition NACE
ENLG	Engagements définitifs - logement social	Milliard F.B.	id	trimestrielle annuelle	MTP CNC	Concernent la SNL et la SNT montants à prix courants
ENPC	Engagements définitifs - pouvoir central	id	1953-1976	trimestrielle annuelle	id	Secteur budgétaire, prix courants
ENPL	Engagements définitifs - pouvoirs locaux	id	id	annuelle	id	Prix courants
ENPAR1	ENPC + ENLG	id	id	trimestrielle	id	id
ENPAR2	ENPC + ENPL + ENLG	id	1960-1976	trimestrielle	id	id
ENTOT	Engagements définitifs - total	id	1953-1976	annuelle	id	id
ENTOT1	ENTOT	id	1969-1976	trimestrielle	id	id
IATP	Indice d'activité, BNB, secteur construction	indice	1963-1978	trimestrielle mensuelle	BNB	Basé sur l'appréciation de l'activité par un échantillon d'entreprises
IAGC	Indice d'activité, BNB autres travaux de génie civil	indice	1957-1978	mensuelle	BNB	id
IAHY	Indice d'activité, BNB travaux hydrauliques	id	id	id	id	id

TABLEAU 4.18 (suite)

Code	Intitulé	Unité	Période	Périodicité	Sources	Commentaires
IARO	Indice d'activité, BNB travaux routiers	indice	1957-1978	mensuelle	BNB	Basé sur l'appréciation de l'activité par un échantillon d'entreprises
IGAT	Indice général d'activités (sans construction)	id	id	id	INS	Série non désaisonnalisée, agrégation des indices par branche
IPU	Investissements publics à prix constants	mrd F.B.	1953-1978	annuelle	id	Comptes nationaux
IPR	Investissements privés à prix constants	id	id	id	id	id
OATP	Personnel ouvrier occupé dans les travaux publics	unité	id	annuelle trimestrielle mensuelle	id	Entreprises de gros-oeuvre occupant 20 travailleurs au moins et de parachèvement occupant 10 travailleurs au moins
ORLG	Ordonnements Logement social	mrd F.B.	1954-1978	annuelle	MTP-CNC	concernant SNL et SNT, à prix courants
ORPC	Ordonnements Pouvoir central	id	id	id	id	Secteur budgétaire, prix courants
ORPL	Ordonnements - Pouvoirs locaux	id	1956-1978	id	id	Prix courants
ORTOT	Ordonnements - Total	id	id	id	id	id

Note : BNB : Banque Nationale de Belgique
 INS : Institut National de Statistique
 MTP : Ministère Travaux publics
 SNL : Société Nationale du Logement
 CNC : Confédération Nationale de la Construction
 MET : Ministère de l'Emploi et du Travail
 ONSS : Office National de la Sécurité Sociale
 SNT : Société Nationale de la propriété terrienne

TABLEAU 4.19. - RESULTATS DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE - SERIES ANNUELLES

Séries (i)	Variables	$\rho_{ii}(k)$					$\rho_{12}(k)$					$\rho_{21}(k)$					
		1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.	IPU°	-	-0.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	IPR°	-	-0.36	-	-	-	-0.29	0.38	0.32	-	-0.44	-	-0.40	-0.50	-	-	-
1.	∇ENTOT	-	-	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	∇OATP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	∇EASC	0.29	-	-	-	-	-0.32	-	-	-	-	-	-	-	-0.29	-0.28	-
2	∇ORTOT	-	-	0.38	-	0.33	0.37	-	-	0.36	-	0.32	-	0.26	-	-	-
1.	∇ORTOT	-	-	0.38	-	0.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	∇EASC	0.29	-	-	-	-	-	-0.28	-	-0.25	-	-	-	-	-0.26	-	-
2.	∇OATP	-	-	-	-	-	0.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.	∇ORPL	0.63	0.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	∇ENPL	0.57	0.36	-	-	-	0.98	0.60	0.34	-	-	0.61	0.38	-	-	-	-
1.	∇ORPC	-0.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	∇ENPC	-0.31	-0.27	-	-	-	-	-	-0.31	-	-	-0.25	0.39	-0.34	-	-	-
1.	∇ORLG	0.42	-	-	0.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	∇ENLG	-	-	0.37	-	-	0.47	-	0.55	-	-	0.47	0.30	-	-	-	-

$\rho_{ij}(k)$ = coefficient de corrélation entre la série i et la série j à l'ordre k

- : indique un $|\rho_{ij}(k)| < 0.25$.

∇ : opérateur de différences premières.

TABLEAU 4.20. - RESULTATS DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE - SERIES TRIMESTRIELLES

Séries	Variables	Filtre	$\rho_{12}(K)$	$\rho_{21}(K)$	Bande de fréquence où la cohérence est élevée	Cohérence moyenne dans cette bande	phase
1	ENTOT 1						
2	IGAT	$(1-0.6B)(1-0.5B^4)$	$(0) \rightarrow 0,81$	-	N.D.	N.D.	N.D.
2	CHOM	$(1-0.7B)(1-0.4B^4)$	$(0) \rightarrow 0,84$	-	N.D.	N.D.	N.D.
1	ENPAR 2						
2	CHOM	∇	$(0) \rightarrow 0,79$ $(0) \rightarrow 0,24$	-	$(0, \frac{1}{3})$	0,85	-
1	ENPAR 1						
2	IATP	∇	-	$(2) \rightarrow -0,27$	$0, \frac{1}{12}, \frac{1}{48}$	0,58	avance 2 périodes
2	CHOM	∇	-	-	-	-	-
1	ENPC						
2	IATP	$(1-0.7B)(1-0.5B^4)$	$(0) \rightarrow 0,34$	-	$(\frac{1}{8}, \frac{1}{3})$	0,60	-
2	CHOM	∇	$(0) \rightarrow 0,51$ $(1) \rightarrow 0,27$	-	$(0, \frac{1}{8})(\frac{1}{8}, \frac{1}{4})$	0,80 0,60	-
2	IGAT	$(1-0.8B)(1-0.3B^4)$	$(0) \rightarrow 0,59$	-	$(0, \frac{1}{3})$	0,70	-
1	ENLG						
2	IATP	$(1-0.8B)(1-0.3B^4)$	$(0) \rightarrow 0,42$	-	$(\frac{1}{8}, \frac{1}{4}), \frac{1}{2,4}$	0,70	avance constante 340°
2	CHOM	∇	$(5) \rightarrow 0,27$ $(0) \rightarrow 0,20$	-	-	-	-

N.D. : non disponible - séries trop courtes (32 observations)

B : opérateur de retards

TABLEAU 4.21. RESULTATS DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE - SERIES MENSUELLES

Séries	Variables	Filtre	$\rho_{12}(K)$	$\rho_{21}(K)$	Bande de fréquences où la cohérence est élevée	Cohérence moyenne dans cette bande	Phase
1 2	IARO OATP	$(1-0.9B)(1-0.3B^{12})$	(0) 0.42	-	$(0, \frac{1}{16}), (\frac{1}{48}, \frac{1}{4})$	0.50	-
1 2	IAHY OATP	$(1-0.9B)(1-0.3B^{12})$	(0) 0.32	-	$(\frac{1}{32}, \frac{1}{16}), (\frac{1}{3}, 4.3)$	0.45	-
1 2	IAGC OATP	$(1-0.9B)(1-0.3B^{12})$	(0) 0.41	-	$(\frac{1}{20}, \frac{1}{16}), (\frac{1}{2}, 4, 2)$	0.45	-
1 2 2	IATP CHOM OATP	$(1-0.9B)(1-0.5B^{12})$ $(1-0.9B)(1-0.3B^{12})$	(0) 0.63 (0) 0.52	- -	$(\frac{1}{32}, \frac{1}{2}, 3)$ $(\frac{1}{32}, \frac{1}{16}), (\frac{1}{8}, 6, 4)$ $(\frac{1}{5}, \frac{1}{4}, 2), (\frac{1}{2}, 4)$	0.70 0.60 0.50	- - -

4.15. ANALYSE "ENTREES-SORTIES" APPLIQUEE A LA BRANCHE

BATIMENT ET OUVRAGES DE GENIE CIVIL

Dans cette dernière section, nous nous proposons de compléter l'analyse des évolutions des dépenses publiques et de l'emploi entreprise dans les sections précédentes, en synthétisant les résultats concernant le secteur de la construction obtenus dans la première partie de ce chapitre. Nous examinerons comment ont évolué les variables caractéristiques de ce secteur avant de souligner l'incidence spécifique de la dépense publique et de ses composantes sur l'emploi de la branche.

4.15.1. Les évolutions de la production et de l'emploi de la branche

La construction, durant la période étudiée, est demeurée le secteur le plus affecté par la dépense des administrations publiques. En 1970, celle-ci déterminait l'existence des quelque vingt pour cent de l'emploi total de la branche. C'est également le secteur qui, en termes d'emplois créés et, comparative-ment, aux autres secteurs d'activité, a profité le plus des dépenses des administrations publiques, ainsi qu'en témoigne sa part dans le total des emplois générés par ces dépenses (plus de 40 pour cent en 1970).

Avant d'analyser plus en détail les implications plus ou moins heureuses pour cette branche, résultant de sa qualité de gros fournisseur de l'état, bornons-nous à caractériser rapidement ce secteur à l'aide de quelques variables telles que l'emploi et la production. Si le volume de production du secteur (chiffre d'affaires exprimé en francs constants) a progressé d'une observation à l'autre (voir tableau 4.22.) le nombre de personnes travaillant dans ce secteur n'a certes pas varié dans les mêmes proportions, ce qui explique les diminutions progressives du coefficient d'emploi par milliard de francs belges 1970 ;

entre 1959 et 1970, la perte de l'emploi s'est montée à plus de 1000 unités par milliard de francs (constants) de chiffre d'affaires. Les valeurs de ce coefficient observées en 1975 et 1978 confirment encore cette tendance.

Une seconde caractéristique du secteur de la construction est sa propension élevée à répercuter vers les autres branches de l'économie l'intensité de la demande qui lui est adressée (°). De même, elle se signale par un coefficient d'extraversion négligeable (°°). En rapprochant l'évolution entre 1959 et 1978 des effets indirects aux autres branches d'une dépense d'un milliard de F.B. 1970 de celle de l'effet total à la branche d'une telle dépense, on constate que l'impact technologique (affectant le coefficient d'emploi de la branche) a été plus fortement ressenti par cette dernière entre 1959 et 1965 que ce ne fut le cas entre 1970 et 1975. D'autre part, alors que le coefficient d'emploi de la branche reste relativement stable entre 1965 et 1970, la puissance de diffusion de la branche diminue cependant, traduisant l'effet des modifications des relations intersectorielles renforçant l'impact de la progressive transformation des fonctions de production durant ces périodes. Afin de fixer les idées, il convient peut-être de souligner qu'alors qu'une dépense d'un milliard de francs belges 1970 générerait directement et indirectement plus de 4300 emplois dans l'ensemble des secteurs productifs nationaux en 1959, elle n'en créait plus que 1700 en 1978 (soit, encore, 940 emplois par milliard de francs courants) (°°°). Voir le graphique 4.8.

4.15.2. Caractéristiques de la demande totale des administrations publiques adressées à la branche

Examinons à présent de quelle manière les dépenses des adminis-

(°) Les tableaux 4.13. A et B figurant dans la première partie de ce chapitre indiquent que la branche (code 530) occupe le 7ème rang du point de vue des effets indirects sur les autres branches de l'économie.

(°°) La définition de ce terme est présentée à la page 4.39 de ce chapitre.

(°°°) C'est-à-dire une réduction de 60 pour cent de l'effet total à l'ensemble des branches.

trations publiques affectent le secteur de la construction et ceci, sous trois angles principaux : ceux de la production, de l'emploi et des importations. Ces dépenses sont, dans un premier temps, envisagées globalement. Ensuite, la distinction sera faite selon qu'il s'agit des dépenses de consommation collective ou de dépenses de formation brute de capital fixe des administrations publiques.

Si le volume des livraisons du secteur de la construction aux administrations publiques a plus que doublé entre 1959 et 1970 (tableau 4.23.), la part de ces livraisons dans la production totale du secteur n'est cependant pas plus élevée en 1970 qu'en 1959. A remarquer également qu'à une forte augmentation du niveau de la production effective entre 1959 et 1965 (+ 80 pour cent) correspond une faible croissance du volume des livraisons aux administrations publiques durant cette période (+ 10 pour cent), le phénomène inverse étant observable entre 1965 et 1970. Il peut être étonnant de constater que c'est en 1970 - période de haute conjoncture - que les achats des administrations publiques à ce secteur atteignent 37 milliards de francs belges, soit une augmentation de 87,6 pour cent par rapport au volume des achats au secteur en 1965, alors que le volume de production effective de ce secteur n'a crû que de 13 pour cent entre 1965 et 1970. Ce qui ne semble pas confirmer le caractère anticyclique des achats publics adressés à cette branche.

L'appel indirect à la production du secteur de la construction suite aux commandes des administrations publiques à l'ensemble des branches évolue d'observation en observation selon une progression quasi arithmétique, passant de 100 millions de francs belges à 360 millions. Si, en 1959, cet effet indirect sur la production du secteur représentait un peu plus d'un demi pour cent du montant de ses livraisons aux administrations publiques, ce pourcentage atteint le niveau d'un point en 1965 et demeure à ce niveau en 1970.

4.15.3. Impact des dépenses des administrations publiques sur l'emploi de la branche

Lorsqu'on traduit les résultats en termes d'emplois pour la branche, on constate que, par rapport à la situation observée en 1959 (50.400 emplois générés par le volume des achats des administrations publiques), un net recul (-25,4 pour cent) s'est produit en 1965. En effet, l'impact de la baisse du coefficient d'emploi dans la branche n'a pu être compensé par une croissance suffisante du volume des livraisons aux administrations publiques et, au contraire, a été aggravé par la réduction de leur part dans la production effective du secteur. En 1970, l'accroissement considérable des livraisons (+ 87,6 pour cent) par rapport au volume livré en 1965 a très largement compensé l'impact de la réduction progressive du coefficient d'emploi frappant le secteur. Ce qui se traduit par un impact en terme d'emplois atteignant 64.500 unités, en progrès de 70,7 pour cent par rapport au niveau de l'emploi total généré dans la branche en 1965. En résumé, les résultats présentés ci-dessus, d'une part, confirment l'importance du pourcentage des emplois des secteurs tributaires des livraisons aux administrations publiques : un travailleur sur cinq voit son emploi dépendre de la commande de l'Etat. D'autre part, lorsque la situation conjoncturelle se dégrade, non seulement la commande de l'Etat ne concerne plus qu'un travailleur sur dix, mais encore c'est l'emploi du secteur de la construction qui va être plus que proportionnellement affecté par la réduction des dépenses des administrations publiques. En effet, la part du secteur dans le total des emplois générés a chuté de 37 pour cent en 1959 à 30 pour cent en 1965.

Enfin, notons encore que toutes les commandes en matière de construction ne sont pas toujours exclusivement adressées au secteur national. Dans l'hypothèse, fort acceptable, qu'il s'agit dans ce cas d'importations concurrençant la production nationale, on peut estimer les pertes d'emploi résultant des importations directes des administrations publiques. De telles importations ont été recensées en 1959 et en 1970 et correspondent à un nombre d'équivalent-emplois de 1130 et 1270 unités, respectivement. Ces montants représentent un coefficient de fuite à la branche de 2,22 et 1,99 pour cent respectivement en 1959 et 1970.

Outre les importations directes par les administrations publiques, il convient de tenir compte des contenus d'importations incorporés dans les livraisons effectuées par le secteur national considéré. Dans le cas du secteur de la construction, de telles importations indirectes ne sont observées qu'en 1970 et pour des montants très modestes. Le coefficient de fuite à la branche qui y correspond est par conséquent négligeable (deux dixièmes de pour cent)

4.15.4. Impacts spécifiques de la consommation collective et de la formation brute de capital fixe des administrations publiques sur la production et l'emploi de la branche

Nous terminerons cette section en examinant la spécificité de l'impact sur l'emploi propre à chacune des grandes composantes des dépenses des administrations publiques : la demande de consommation collective et la demande de formation brute de capital fixe. Ainsi qu'on peut le constater au tableau 4.24, les demandes adressées à la branche au titre de la consommation collective ne représentent qu'une faible part du total des livraisons de la branche aux administrations publiques : environ un cinquième en 1959 et en 1965, et un sixième en 1970. L'impact total en termes d'emplois fluctue entre 9000 et 12000 unités, exprimant une relative stabilité dans le temps. Le fait intéressant à noter réside dans la nette progression d'une observation à l'autre, de l'impact indirect sur l'emploi de la branche des dépenses de consommation collective adressées à l'ensemble des branches. Une telle progression se manifeste également en ce qui concerne la progression de l'effet indirect des dépenses de formation brute de capital fixe (FBCF) des administrations publiques, mais avec une intensité quatre fois moindre. C'est, bien évidemment, ce dernier type de dépense qui occasionne environ 80 pour cent des livraisons de la branche construction aux administrations publiques (tableau 4.25.). C'est également cette branche qui recueille plus de 60 pour cent du total des emplois générés dans l'ensemble des branches par les dépenses de FBCF des administrations publiques. C'est ainsi que l'impact total en termes d'emploi représente plus de 53000 unités en 1970,

soit quelque seize pour cent des effectifs employés dans la branche. Quant aux importations directes de FBCF des administrations publiques, elle représentaient environ onze cent équivalent-emplois en 1970 (soit 0,35 pour cent de l'emploi total de la branche) alors qu'elles ne sont signalées ni en 1959 ni en 1965. Par contre, des importations directes et indirectes sont recensées en 1959, comme en 1970, au titre des dépenses de consommation collective, ici encore, pour des montants peu élevés correspondant en terme d'équivalent-emplois à 0,4 pour cent et à 0,1 pour cent, respectivement, de l'emploi de la branche à ces périodes.

Pour conclure cette section, nous noterons que le secteur de la construction mérite effectivement sa réputation de grand fournisseur de l'Etat. Ce privilège a cependant ses servitudes, à savoir la forte dépendance de l'emploi de cette branche à l'égard des capacités budgétaires de l'acheteur public. En outre, il semblerait que le secteur de la construction manifeste relativement à l'impact subi par les autres branches une plus grande vulnérabilité en termes d'emplois lors d'une réduction du niveau des dépenses des administrations publiques. Finalement, remarquons qu'à tout le moins à propos des dépenses adressées à cette branche de notre économie, la nature anticyclique de celles-ci n'apparaît pas de manière évidente durant la période étudiée.

TABLEAU 4.22. - CARACTERISTIQUES DE LA BRANCHE BATIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

Item	Variable	1959	1965	1970	1975	1978
1	Production effective de la branche en Mrd FB 1970 Δ %	91,9	166,2 + 80,64	188,2 + 13,26	236,9 + 25,88	248,8 + 5,02
2	Emploi de la branche en milliers d'unités Δ %	256	313 + 22,27	323 + 3,19	293 - 9,29	294 + 0,34
3	Par rapport à l'emploi nation.	0,0829	0,0977	0,1022	0,0766	0,0779
4	Coefficient d'emploi de la branche (effectif par Mrd FB 1970) Δ %	2786	1882 - 32,46	1715 - 8,88	1235 - 27,99	1182 - 4,29

Source : Données ou résultats extraits des différents tableaux présentés dans la première partie de ce chapitre.

Note. Pour les années 1959, 1965 et 1970, les données concernant la production et l'emploi correspondent à la définition de la branche 530 des tableaux Entrées-Sorties pour la Belgique. Les chiffres concernant les années 1975 et 1978 sont repris dans les statistiques sectorielles fournies respectivement par l'Institut National de Statistiques et par le Ministère de l'Emploi et du Travail.

TABLEAU 4.23. - CARACTERISTIQUES DE LA DEMANDE TOTALE DES ADMINISTRATIONS PUBLIQUES ADRESSEE A LA BRANCHE BATIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

Item	Variable	1959	1965	1970
1	Montant des livraisons aux administrations publiques Mrd F.B. 1970 Δ %	17,992	19,873 + 10,45	37,276 + 87,57
2	Par rapport à la production effective de la branche	0,1958	0,1196	0,1981
3	Effet indirect de la dépense des administrations publiques en Mrd F.B. 1970	0,103	0,210	0,360
	Impact sur l'emploi de la branche (en 1000 unités)			
4	- direct Δ %	50,130	37,400 - 25,39	63,919 + 70,86
5	- indirect Δ %	0,286	0,395 + 38,11	0,615 + 55,70
6	- total Δ %	50,416	37,793 - 23,04	64,534 + 70,76
7	Impact total sur l'emploi de la branche par rapport au total des emplois générés par les dépenses des administrations publiques	0,3760	0,3004	0,4335
8	Impact total sur l'emploi de la branche par rapport à l'emploi de la branche	0,1970	0,1208	0,2000
9	Effet équivalent-emplois des importations directes des administrations publiques (en unités)	1137	0	1272
10	Effet équivalent-emplois du contenu en importations directes et indirectes des livraisons de la branche (en unités)	0	0	144
	Coefficient de fuite à la branche dû			
11	- aux importations directes des administrations publiques	0,0222	0	0,0199
12	- au contenu d'importation de la demande des adm. publiques	0	0	0,0022
13	- au total des importations directes et indirectes issues de la demande totale des adm. publ.	0,0222	0	0,0221

Source : Idem tableau 4.2.2.

TABLEAU 4.24. - CARACTERISTIQUES DE LA DEMANDE DE CONSOMMATION COLLECTIVE ADRESSEE A LA BRANCHE BATIMENT ET

TRAVAUX PUBLICS

Item	Variable	1959	1965	1970
1	Montant des livraisons à la consommation collective - Mrd F.B. 1970 Δ %	4,200	4,548 + 8,29	6,280 +42,89
2	Par rapport au montant des livraisons aux administrations publiques	0,2334	0,2289	0,1685
3	Effet indirect de la demande de consommation collective sur la production de la branche en Mrd F.B. 1970	0,089	0,152	0,284
4	Impact sur l'emploi de la branche (en 1000 unités) - direct Δ %	11,702	8,559 -29,44	10,768 +30,33
5	- indirect Δ %	0,204	0,286 +35,29	0,487 +76,45
6	- total Δ %	11,906	8,845 -28,34	11,255 +31,82
7	Impact total sur l'emploi de la branche par rapport au total des emplois générés par les dépenses de consommation collective	0,1707	0,1138	0,1640
8	Impact total sur l'emploi de la branche par rapport à l'emploi de la branche	0,0465	0,0283	0,0349
9	Effet équivalent-emplois des importations directes (en unité)	1137	0	146
10	Effet équivalent-emplois du contenu en importations directes et indirectes des livraisons de la branche (en unité)	5	0	144

Source : Idem tableau 4.2.2.

TABLEAU 4.25. - CARACTERISTIQUES DE LA DEMANDE DE FORMATION BRUTE DE CAPITAL FIXE DES ADMINISTRATIONS PUBLIQUES
ADRESSEES A LA BRANCHE BATIMENTS ET TRAVAUX PUBLICS

Item	Variable	1959	1965	1970
1	Montant des livraisons à la formation brute de capital fixe des administrations publiques en Mrd F.B. 1970	13,792	15,326 + 11,12	30,996 +102,24
2	Par rapport au montant des livraisons aux administrations publiques Δ %	0,7666	0,7711	0,8315
3	Effet indirect de la demande de consommation collective sur la production de la branche en Mrd F.B. 1970	0,029	0,058	0,076
4	Impact sur l'emploi de la branche (1000 unités) - direct Δ %	38,428	28,841 - 24,95	53,151 + 84,29
5	- indirect Δ %	0,082	0,109 + 32,93	0,128 + 17,43
6	- total Δ %	38,510	28,950 - 24,82	53,279 + 84,04
7	Impact total sur l'emploi de la branche par rapport au total des emplois générés par les dépenses de formation brute de capital fixe des administrations publiques	0,5989	0,6095	0,6639
8	Impact total sur l'emploi de la branche par rapport à l'emploi de la branche	0,1505	0,0926	0,1651
9	Effet équivalent-emplois des importations directes (en unité)	0	0	1127
10	Effet équivalent-emplois du contenu en importations directes et indirectes des livraisons de la branche (en unité)	0	0	0

Source : Idem tableau 4.2.2.

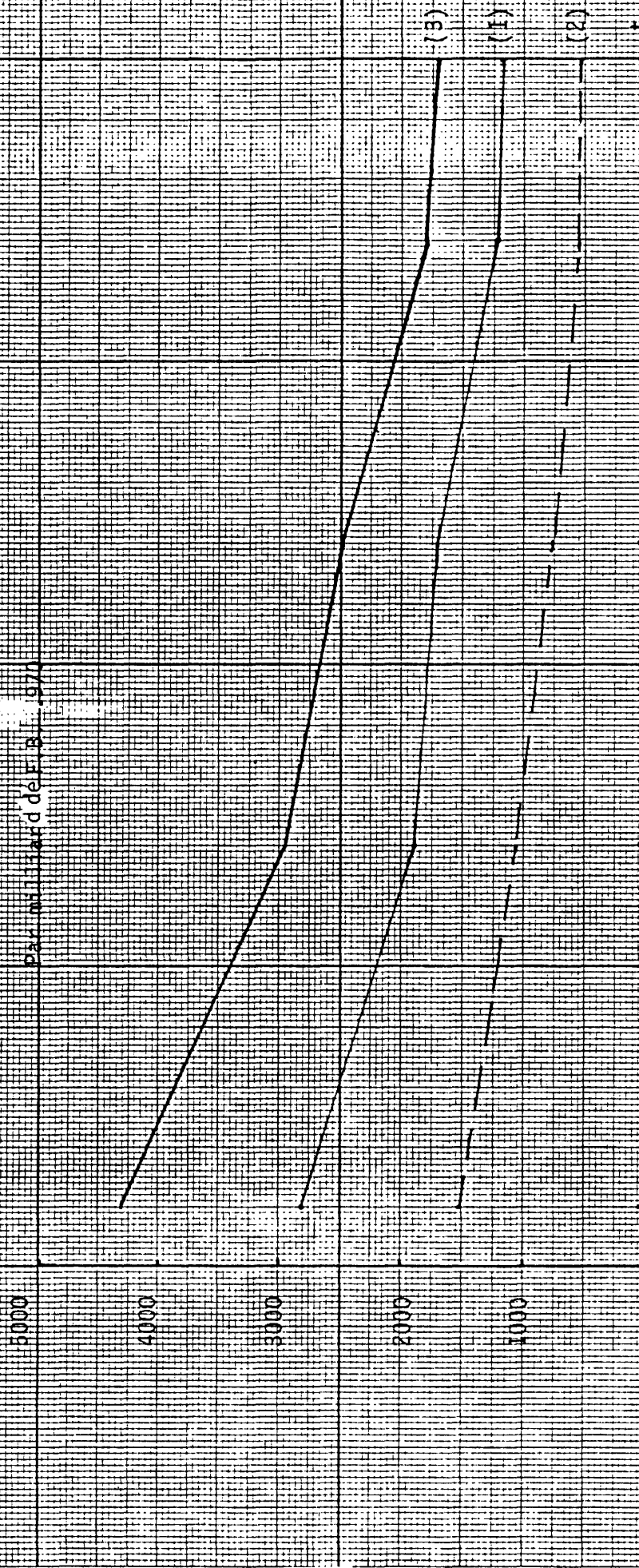
GRAPHIQUE 4.8J

EVOLUTION DE L'IMPACT D'UNE DEPENSE D'UN MILLIARD DE FRANCS BELGES 1970 ADRESSEE AU SECTEUR DE LA CONSTRUCTION SUR L'EMPLOI DES AUTRES SECTEURS

(Emploi en unité)

- (1) Effet total à la branche
- (2) Effets indirects aux autres branches
- (3) Effet total à l'ensemble des branches

Par milliard de F.B. 1970



Note : Pour les années 1975 et 1978, les montants sont estimés à l'aide des coefficients de la matrice inverse du tableau Entrée - Sortie Belgique 1970.

4.16. CONCLUSIONS

L'étude expérimentale à laquelle nous avons procédé et qui tente de déceler les liaisons entre les investissements publics et certaines variables économiques et plus particulièrement représentatives de l'activité du secteur de la construction permet d'apprécier l'efficacité économique de la politique publique. Rappelons encore que ces constatations sont partielles mais n'en comportent pas moins certains enseignements, de même qu'elles suscitent un certain nombre d'interrogations.

Nous avons pu observer une relation significative s'étalant sur plusieurs années entre les engagements et les ordonnancements. Il existe un synchronisme entre les engagements concernant les pouvoirs locaux et les ordonnancements. Pour le pouvoir central, bien que la nature des liens soit plus complexe, on observe un retard d'adaptation de deux ans entre les engagements et les ordonnancements.

L'analyse des liens entre certaines grandeurs économiques et les investissements publics ou l'activité économique qu'ils génèrent conduit à s'interroger sur la véracité du caractère anticyclique de ces derniers. Il est fort à craindre que l'efficacité économique de ces derniers ne soit hypothéquée par les rigidités administratives rencontrées par le processus de réalisation. Ceci n'est pas sans rejaillir sur leur efficacité en terme d'emplois. En effet, si la réalisation des programmes d'investissement avait une tendance plus marquée à suivre une évolution inverse de celle du cycle économique, les emplois générés par ces dépendances seraient plus élevés que ceux observés dans la réalité. Ces constatations sont renforcées par les résultats de l'analyse "entrées-sorties" spécifiques au secteur bâtiment et ouvrages de génie civil.

TROISIEME PARTIE



CONCLUSIONS GENERALES

Nous appuyant sur les différentes analyses qui ont été conduites dans le cadre de cette recherche, nous pouvons tenter maintenant de présenter les principaux résultats sous une forme assez synthétique. Cette mise en évidence ne diminue cependant en rien l'importance des commentaires et qualifications dont étaient assortis les résultats présentés au long des différentes sections du rapport de base.

1. *En dix-huit ans, l'emploi généré par un volume d'affaires identique est 2,5 fois moindre.*

Considérant tout d'abord l'évolution de l'efficacité des dépenses au plan de la création d'emplois, nous pouvons conclure que, en moyenne, pour toutes activités confondues, un volume identique d'activité coûtait, en 1978, 3,2 fois plus cher qu'en 1959 tout en procurant à l'ensemble des branches 2,5 fois moins d'emplois ^(°). Cette réduction des emplois générés a affecté, d'une manière générale, proportionnellement plus les autres branches de l'économie (effets indirects 3 fois moins importants en 1978 qu'en 1959) que chaque branche elle-même (effets directs 2,4 fois moindres).

2. *Augmentation en valeur absolue des emplois générés directement et indirectement par les dépenses des administrations publiques*

A l'aide du modèle "entrées - sorties", il a été possible pour les années 1959, 1965 et 1970, d'évaluer, en sus de leurs effets directs, les effets indirects des différentes catégories de dépenses des administrations publiques, exprimés en termes d'emplois... En 1970, le total des emplois générés s'est monté à en-

(°) Cette comparaison dans le temps ne tient évidemment pas compte des améliorations survenues dans la qualité des réalisations représentées par ce volume d'activité.

viron 148900 unités (tableau de synthèse) dont 69,4 pour cent concernant les emplois directement générés. Ce total est en augmentation de 18 pour cent par rapport au total des emplois générés en 1965, et de 11 pour cent par rapport au total de 1959.

Rappelons encore que les comparaisons dans le temps sont effectuées en exprimant les montants de dépenses en francs constants 1970 et en utilisant des coefficients d'emplois correspondant à ces mêmes termes.

3. Mais accentuation de la fuite à l'importation durant la période d'observation.

Les contenus des importations directes et indirectes exprimés en équivalent-emplois, occasionnées par les volumes de dépenses des administrations publiques, atteignaient en 1970, 61400 unités, dont 63 pour cent du fait des seules importations directes par les administrations. Ce qui correspondrait, toutes choses égales par ailleurs, à une "fuite" d'emplois par le biais des importations directes des administrations, correspondant à 26 pour cent du total des emplois générés cette année-là, contre 8,90 pour cent en 1965 et 6,49 pour cent en 1959. Quant aux importations indirectes suscitées par les dépenses des administrations publiques adressées aux branches nationales, elles correspondent à un contenu d'équivalents-emplois en diminution en 1970 par rapport à la situation observée en 1965. C'est en 1970, contrairement à ce qui est constaté en 1959 et en 1965, que les effets équivalent-emplois associés aux importations directes deviennent plus importants que ceux attribuables aux contenus d'importations indirectes.

A titre d'exercice, on peut additionner aux effets emploi (directs et indirects) bénéficiant aux branches nationales, les effets équivalent-emplois résultant des importations directes et indirectes occasionnées par le volume de dépenses des administrations publiques. Le total en 1970, se monte à environ 210300 unités dont 70,8 pour cent concernent les emplois effectivement générés et 29,2 pour cent représentent le contenu d'emploi des importa-

tions directes et indirectes. En comparant ces résultats à ceux obtenus en 1965, on peut constater un accroissement de l'impact tant en ce qui concerne les effets emploi (+ 18 pour cent) qu'en ce qui regarde les effets équivalent-emplois (+ 69 pour cent), l'impact des importations totales ayant augmenté trois fois plus rapidement que celui résultant des dépenses adressées aux secteurs nationaux.

4. Les secteurs les plus dépendants de la dépense publique en termes d'emploi sont, d'une manière générale, également ceux auxquels s'adresse d'une manière prépondérante cette dépense publique.

La comparaison entre le classement des branches selon le pourcentage de leurs emplois attribuables aux commandes publiques, d'une part, et leur classement selon le pourcentage de la dépense publique qui leur a été consacré, d'autre part, témoigne d'une évolution, entre 1965 et 1970, dans le sens d'une meilleure correspondance entre les deux classements. Parmi les dix branches les plus dépendantes de la dépense publique, on retrouve au premier rang le secteur de la construction. A sa suite, se retrouvent en 1970 comme en 1965, les branches de services (services financiers, communication et transports intérieurs) les branches de l'énergie et du pétrole, et celles des minéraux non métalliques (verre, etc.), du papier et imprimés et du bois et meubles en bois. On constate également qu'en 1970, la part de la dépense publique revenant à la construction atteint les 61 pour cent (contre 45 pour cent en 1965), les autres branches se partageant le solde de manière moins inégale en 1970.

5. Les secteurs démontrant l'effet d'entraînement le plus élevé ne sont pas tous - loin s'en faut - les plus concernés par les commandes publiques.

Parmi les dix meilleurs diffuseurs, en termes d'emplois, d'une dépense finale unitaire qui leur est adressée, respectivement en 1965 et 1970, sept branches se retrouvent les deux années. Viennent en tête, les branches fabriquant les produits laitiers

et les produits de viandes, et les produits de la cokéfaction. Ensuite, les services financiers, avec la branche des machines de précision dont les effets de diffusion ont progressé par rapport à la situation observée en 1965. Enfin, le secteur Restauration et hébergement, en progrès lui aussi et la branche bâtiments et ouvrages de génie civil. Le rapprochement des branches ayant le plus grand effet de diffusion de l'emploi, avec celles auxquelles s'adresse le plus la dépense publique, permet de constater que la concordance est loin d'être parfaite. En effet, en 1965, dans l'ordre décroissant du pouvoir de diffusion apparaissent les services privés (autres que financiers) classés second du point de vue de l'attribution des commandes publiques (avec 8 pour cent de celles-ci), ensuite les services financiers (onzième du point de vue de l'attribution avec 2,4 pour cent des commandes). Puis la construction (occupant la première place, on l'a vu, avec 45 pour cent des commandes) et le secteur de l'énergie (au quatrième rang du point de vue de l'attribution avec 4,9 pour cent de la dépense publique). Les autres meilleurs diffuseurs n'étant que très faiblement concernés par les commandes publiques.

En 1970, la situation n'a pas évolué plus favorablement. Trois bons diffuseurs seulement sont sollicités par l'acheteur public. La branche des services financiers, d'abord (au septième rang selon l'importance relative des commandes, avec 2,2 pour cent de celles-ci). La construction ensuite (le fournisseur le plus important - on le répète - avec 62 pour cent du total des commandes). Le secteur du bois et meubles en bois, enfin (au seizième rang selon l'importance des commandes publiques sectorielles, bénéficiant de 1,2 pour cent de la dépense publique).

6. Les activités qui seraient, théoriquement les plus affectées par les effets des importations directes opérées par les administrations publiques, ne sont - heureusement - pas en mesure de diffuser fortement de tels effets sur l'emploi des autres branches.

Enfin, si l'hypothèse - forte, reconnaissons-le - était posée

que tous les achats effectués par les administrations publiques auprès de fournisseurs étrangers, avaient été orientés vers les entreprises nationales, elles auraient représenté l'équivalent de près de 39.000 emplois en 1970, contre 11.200 en 1965 et 8.700 emplois en 1959. Comparant les évolutions survenues entre 1965 et 1970, on doit noter les réductions des effets équivalents-emplois résultant des importations publiques directes en ce qui concerne, notamment, les machines de précision et informatiques, les produits en caoutchouc et en plastique, ainsi que les services de communications et financiers. Par contre, on pourrait s'interroger sur les implications nationales des très fortes hausses en termes d'équivalents-emplois importés relatives aux moyens de transport autres qu'automobiles et aux services privés autres que financiers. Préoccupantes également les hausses observées pour les produits métallurgiques et pour la construction de bâtiments et ouvrages de génie civil. Ces phénomènes ne sont, de toute évidence, pas étrangers aux mutations affectant notre tissu industriel. Par contre, le cas de la branche du bois et meubles en bois offre une conjonction de caractéristiques intéressantes. Ce secteur, qui diffuse plutôt bien l'effet emploi, a connu une amélioration entre 1965 et 1970, du point de vue de l'attribution des commandes publiques, tout en voyant se réduire les pertes d'équivalents-emplois dues aux importations directes des administrations publiques. Cette conjugaison de facteurs favorables à l'emploi de la branche pourrait-elle s'organiser en affectant l'emploi d'un certain nombre de branches et cela, à quelles conditions et dans quelles limites ? La question est posée.

7. La thèse du caractère anticyclique des dépenses publiques n'est pas - pour ce qui concerne l'échantillon analysé - indiscutable.

Les relations observées entre les investissements publics et certaines grandeurs représentatives de l'activité économique hypothèquent, pour le moins, la réalité d'une existence d'une politique contracyclique efficace. Plus particulièrement, pour

le secteur de la construction, les investissements paraissent plus enclins à suivre l'évolution de l'activité que d'en moduler les fluctuations.

Comme il semble y avoir quelque évidence d'une évolution procyclique, on est conduit à poser l'hypothèse d'une modification de la nature du cycle due au poids relatif de l'impact conjugué des dépenses de consommations collectives et de formation brute de capital fixe des administrations publiques (et parapubliques). Ce qui aurait pour conséquence qu'au lieu d'observer un processus d'adaptation du volume des dépenses publiques aux fluctuations de l'activité privée (ménages, entreprises et demande extérieure), nous aurions à constater la prépondérance d'un mouvement de dépenses publiques s'imposant à l'évolution de l'activité privée et absorbant le mouvement cyclique de celle-ci.

8. L'Etat, de moins en moins à même de créer des emplois dans le secteur privé par le biais des commandes publiques, par contre, draine, au fil des ans, une part croissante de la population active vers la fonction publique tant productive qu'axée sur les services (21,8 pour cent en 1978 contre 15,5 pour cent en 1959).

Le total des emplois nationaux directement et indirectement dépendants de l'Etat a augmenté de 27,1 pour cent entre 1959 et 1970. Toutefois, le rythme de l'embauche directe par l'Etat (+32,7 pour cent) est près de trois fois plus rapide que la création indirecte via les dépenses publiques durant cette période. Ceci s'explique par l'évolution divergente affectant d'une part, le taux de croissance de l'emploi public (+ 52,4 pour cent entre 1959 et 1978) et, d'autre part, le taux de croissance de l'emploi généré par milliard de francs constants (-34,6 pour cent durant la même période).

TABLEAU DE SYNTHÈSE - EVALUATION GLOBALE DE L'IMPACT DES DEPENSES DES ADMINISTRATIONS PUBLIQUES
SUR L'EMPLOI

(en millier d'unités et en pourcentage)

Catégorie de dépenses	1959		1965		1970		Δ% 1959-70
		(%)		(%)		(%)	
Adressées aux entreprises nationales :							
Effet emploi, direct	94,3	61,2	87,3	53,9	103,3	49,1	9,5
indirect	39,8	25,8	38,5	23,8	45,6	21,7	14,6
total	134,1	87,0	125,8	77,7	148,9	70,8	11,0
Adressées aux entreprises étrangères :							
Effet équivalent-emploi, direct	8,7	5,6	11,2	6,9	22,6	10,7	159,8
indirect	11,4	7,4	25,0	15,4	38,8	18,5	240,4
total	20,1	13,0	36,2	22,3	61,4	29,2	205,5
Impact total des dépenses	154,2	100,0	162,0	100,0	210,3	100,0	36,4
Emploi des administrations publiques	384,5		429,1		510,1		32,7
Total des emplois nationaux directement et indirectement dépendants de l'Etat	518,6		554,9		659,0		27,1
Emploi national total généré en % emploi des administrations publiques	0,3488		0,2932		0,2919		-16,3
Effet-emploi par Mrd FB constants de dépenses des administrations publiques (unité)	3203		2772		2441		-23,8

Sources : Les chiffres sont extraits de divers tableaux présentés dans le corps du chapitre.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] BERCKMANS Annie et François THYS-CLEMENT, "Multiplicateurs dynamiques des dépenses publiques" Cahiers Economiques de Bruxelles, N° 83, 1979, pp. 261-283.
- [2] BROWN C.V. et VAN EIJK C.J., "The Impact of Government Budgetary Measures on the Structure of Employment", Study n° 76/11, Program of Research and Actions on the Development of the Labour Market, Commission of the European Communities, Brussels, June 1977.
- [3] Bureau du Plan, Direction Sectorielle, Investissements des secteurs publics et parapublics suivant la nature des biens investis ; Source : INS (non publié).
- [4] Bureau du Plan, Direction Sectorielle, Dossier Input-Output : Méthode d'estimation du vecteur de la demande finale, Réf. : (79) A6-315/id/2217.
- [5] BURNIAUX J.M., "Analyse topologique et quantitative de la structure industrielle belge et de son évolution au cours des dix dernières années", Recherches Economiques de Louvain, Vol. 44, n° 2, juin 1978, p. 170.
- [6] Eurostat, Méthodologie des tableaux "Entrées-Sorties" Communautaires, 1970-1973, Série Spéciale, 1-1976, Luxembourg, p. 29.
- [7] Institut National Statistique, Bulletin de Statistique, N° 7-8, juillet-août 1977, Bruxelles, p. 411.
- [8] Office Statistique des Communautés Européennes, Système Européen de Comptes Economiques Intégrés, SEC, Luxembourg 1970.
- [9] Office Statistique des Communautés Européennes, Méthodologie Communautaire des tableaux "Entrées-Sorties", 1965, Série Spéciale 1-1970, Luxembourg.
- [10] United Nations, Department of Economic and Social Affairs, A System of National Accounts, Studies in Methods, Serie F, N° 2, Rev. 3, New York, 1968.

ANNEXE STATISTIQUE (°)

L'objet de cette annexe est de présenter le contenu du modèle utilisé (Section A-1) et, ensuite, de décrire les principales caractéristiques des statistiques auxquelles nous avons eu recours (Section A-2). Une troisième section (A-3) comprendra l'ensemble des tableaux de base dont sont issus les tableaux et graphiques figurant dans le corps du rapport.

(°) Cette partie du rapport a été réalisée par Monsieur Alain SCHOON qui s'est chargé de la collecte et du pré-traitement des diverses statistiques relatives au modèle Entrées-Sorties.

Nous tenons à remercier les Services de l'Office Statistique des Communautés Européennes à Luxembourg, et tout spécialement Monsieur C. DEWALEYNE pour l'aide précieuse qu'il nous a apportée tant au plan de l'information statistique, qu'à l'occasion de certains traitements spécifiques.

A.4.1. LE CONTENU DU MODELE

Le tableau Entrées-Sorties permet d'établir un système d'identités pour chaque branche entre ses ressources et ses emplois. Soit n branches :

$$\text{pour } i = j, \text{ on a } \sum_{i=1}^n x_{ij} + z_j + t_j + m_j = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i$$

où x_{ij} = consommation intermédiaire de bien i par la branche j

z_j = valeur ajoutée de la branche j

t_j = transferts de produits liés à la branche j

m_j = importations de produits similaires de la branche j

y_i = emplois finals de produit i

$$\text{en posant } p_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} + z_j$$

$$w_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} + z_j + t_j$$

$$e_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i$$

où p_j = production effective du bien j

w_j = production distribuée du bien j

e_i = emplois du bien i

$$\text{on obtient : } p_j + t_j + m_j = e_i$$

$$\text{ou } p_j = e_i - t_j - m_j$$

A.4.2.

Si l'on opère une distinction entre les divers flux selon leur origine nationale (d) ou importée (m), on obtient : pour $i = j$,

$$\sum_{i=1}^n d^{x_{ij}} + z_j + t_j + \sum_{i=1}^n m^{x_{ij}} = \sum_{j=1}^n d^{x_{ij}} + d^{y_i}$$

$$\text{et } m_j = \sum_{j=1}^n m^{x_{ij}} + m^{y_i}$$

après transformation de la première expression, on obtient :

$$p_j = \sum_{j=1}^n d^{x_{ij}} + d^{y_i} - t_j$$

Si, à présent, l'on considère l'ensemble des branches, on obtient le système suivant :

$$X'U + Z'U + T'U + M = XU + YU \quad (1)$$

où X = matrice carrée des flux d'échanges intermédiaires

X peut se décomposer en deux parties :

$$\begin{cases} X_d = \text{entrées d'origine nationale} \\ X_m = \text{entrées d'origine tierce} \end{cases}$$

$$X = X_d + X_m$$

Y = matrice rectangulaire des emplois finals par branche

comme pour X , on a $Y = Y_d + Y_m$

Z = matrice rectangulaire des entrées primaires par branche

P = vecteur représentant la production effective par branche

T = matrice représentant les transferts par branche

$$W = P + T'U$$

= vecteur représentant la production distribuée par branche

M = vecteur des importations de produits similaires.

A.4.3.

Dans ce système,

- tout vecteur est défini comme colonne;
- X' est la matrice transposée de X ;
- U est un vecteur dont tous les éléments sont égaux à 1.

L'équation d'équilibre de l'ensemble ressources-emplois peut se décomposer en deux équations d'équilibre suivant l'origine des produits :

$$\begin{aligned} W &= P + T'U = X'_d U + X'_m U + Z'U + T'U \\ &= X_d U + Y_d U \end{aligned}$$

$$\text{et } P = X_d U + Y_d U - T'U \quad (2)$$

$$M = X_m U + Y_m U \quad (3)$$

Le tableau Entrées-Sorties permet de calculer divers types de coefficients horizontaux et verticaux. Parmi ceux-ci, on peut notamment retenir les coefficients suivants :

$${}_d a_{ij} = \frac{d_{ij}^x}{p_j} \quad \text{et} \quad {}_m a_{ij} = \frac{m_{ij}^x}{p_j} .$$

ou en notation matricielle :

$$X_d = A_d \hat{P} \quad \text{qui définit } A_d \quad (4)$$

$$X_m = A_m \hat{P} \quad \text{qui définit } A_m \quad (5)$$

où \hat{P} = matrice diagonale dont les seuls éléments non nuls sont constitués de ceux du vecteur P .

En tenant compte de (4) et de (5), les équations (2) et (3) peuvent se réécrire :

$$P = A_d P + Y_d U - T'U \quad (6)$$

$$M = A_m P + Y_m U \quad (7)$$

A.4.4.

La solution de ce système de deux équations à deux inconnues P et M s'écrit :

$$P = (I - A_d)^{-1} (Y_d U - T'U) \quad (8)$$

$$M = A_m (I - A_d)^{-1} (Y_d U - T'U) + Y_m U \quad (9)$$

où I = matrice diagonale dont les seuls éléments non nuls sont constitués de 1.

Une demande unitaire ($Y_d U - T'U$ remplacé par I) successivement pour la production intérieure ($Y_m = 0$) de chacun des produits, aura pour conséquence les valeurs suivantes de P et M :

$$P = (I - A_d)^{-1} \quad (10)$$

$$M = A_m (I - A_d)^{-1} \quad (11)$$

Avant de poursuivre la description du modèle utilisé, il convient d'apporter les précisions suivantes :

- 1°) Les modèles utilisant les matrices inverses sont des modèles basés sur des fonctions homogènes et linéaires du type $y = ax$. Cette simplification permet de traiter sans trop de difficultés les fonctions par le calcul matriciel. D'autres types de fonctions seraient probablement mieux adaptés à l'étude des relations entre branches, mais ils sont d'une application pratique très complexe. Il en résulte que les diverses valeurs contenues dans les tableaux Entrées-Sorties sont liées entre elles par des relations de proportionnalité comme c'est le cas par exemple dans les relations (4) et (5).
- 2°) Dans une optique purement technique, on calcule souvent certains coefficients de production qui sont représentatifs de la technique de production utilisée. Parmi les plus connus, il y a, par exemple, la consommation de coke par tonne de fonte produite. Ces coefficients sont des rapports de quantités calculés au niveau de produits détaillés ou d'unités techniques de production.

Les coefficients verticaux calculés sur base des tableaux Entrées-Sorties procèdent de la même idée. Leur interprétation appelle cependant un certain nombre de correctifs qui conduisent à considérer ceux-ci comme des coefficients technico-économiques plutôt que techniques, à savoir :

- a) dans les tableaux Entrées-Sorties, les flux sont comptabilisés en valeur. Il en résulte qu'un coefficient traduit l'effet conjoint de deux phénomènes : l'état de développement des techniques d'une part et la variation du niveau des prix d'autre part;
 - b) indépendamment de l'effet de prix que traduisent ces coefficients, on ne peut considérer qu'ils soient réellement représentatifs de la technique de production utilisée puisque
 - d'une part, il est souvent possible de réaliser le même type de production à partir de combinaisons différentes de facteurs. Le choix entre ces diverses combinaisons de facteurs est notamment fonction de leurs prix relatifs, de la dimension de l'entreprise, de sa localisation, etc.;
 - d'autre part, chacun de ces coefficients concerne une branche, c'est-à-dire un ensemble d'unités de production homogènes qui comportent une hétérogénéité relative de la composition de leur production et par là de leur coefficient.
- 3°) Le choix du numérateur et du dénominateur utilisés lors du calcul de la matrice A des coefficients directs influence le résultat, la signification et l'utilisation du modèle. Ainsi, si l'on s'intéresse principalement aux relations technico-économiques entre les branches, les coefficients dont le numérateur est constitué par les entrées totales de la branche sans distinction d'origine et le dénominateur par la production effective sont les mieux adaptés. Un tel coefficient est généralement plus comparable entre les pays et plus stable dans le temps.

A.4.6.

Le modèle calculé à partir de la matrice des coefficients directs de produits intérieurs rapportés à la production effective donne l'image des véritables relations intersectorielles à l'intérieur du pays et convient mieux aux études, pour un pays, des effets de certaines mesures. Pour évaluer l'impact des dépenses publiques sur l'emploi des branches, nous recourons à la matrice inverse construite sur base de ce type de coefficients.

- 4°) La signification des éléments de la matrice inverse est de compréhension moins facile que ne l'est la signification des éléments de la matrice des coefficients directs. Chaque élément de la matrice inverse dépend de l'ensemble de la matrice des coefficients techniques.
- C'est ainsi que la relation (4) exprime la production effective de chaque branche en fonction des emplois finals des produits de l'ensemble des branches (et des transferts). Pour prendre un exemple, elle permet d'exprimer la production de branche acier compte tenu des emplois finals des produits des autres branches dont certaines nécessitent des entrées d'acier pour réaliser leur production.

Il en résulte qu'un élément situé à l'intersection de la ligne i et de la colonne j de la matrice inverse indique la valeur de la production de produits i directement et indirectement nécessaire pour que la branche j puisse fournir une unité de produits exprimée en valeur aux emplois finals.

- 5°) La somme des lignes et des colonnes de la matrice inverse calculée sur base des coefficients directs verticaux fournit des multiplicateurs qui s'avèrent utiles dans l'analyse économique :

- la somme horizontale est dite sensibilité de dispersion : elle donne l'effet multiplicateur de l'emploi final unitaire de toutes les branches sur la production d'une branche;
- la somme verticale est dite puissance de dispersion : elle donne l'effet multiplicateur de l'emploi final unitaire d'une branche sur la production de toutes les branches.

Nous compléterons ultérieurement les remarques que nous venons de faire et nous reviendrons sur certaines d'entre elles.

L'impact d'un élément de la demande finale sur l'emploi et les importations des branches

La production effective d'une branche est reprise en colonne du tableau Entrées-Sorties avec le détail de ses entrées intermédiaires et primaires. L'ajout à ce montant de production des transferts de produits fatals et voisins et des ventes résiduelles permet d'obtenir le montant de production distribuée. Celui-ci est ventilé en ligne selon les branches utilisatrices et les emplois finals. On retrouve ainsi en colonne la notion de branche et en ligne la notion de produits, la matrice des transferts permettant de faire le lien logique entre les deux approches. Ce qui signifie que toute production peut être analysée soit comme résultant de l'activité principale, secondaire ou subsidiaire d'une branche (industry production), soit comme élément d'une catégorie de produits provenant de branches diverses (commodity production) [10].

Lorsqu'on procède à l'évaluation de l'impact des dépenses relatives à un élément de la demande finale sur la production et l'emploi des branches, cette notion de transferts revêt une importance particulière puisqu'ou bien l'on travaille sur base de la production distribuée W et il devient alors nécessaire de pousser à la notion de production effective à laquelle est liée celle de l'emploi d'une branche,

ou bien l'on travaille sur base de la production effective et il devient alors nécessaire d'introduire la notion de transfert pour avoir une évaluation correcte de l'impact sur la production et l'emploi.

Le traitement des transferts peut s'effectuer :

- soit sur base de l'hypothèse d'une technologie liée à la branche (industry technology) qui postule que quel que soit le produit résultant de l'activité de la branche, la combinaison des entrées (input mix) reste la même;
- soit sur base de l'hypothèse d'une technologie liée au produit (commodity technology) qui postule que le produit a la même combinaison des entrées quelle que soit la branche qui le produit.

Dans la réalité, ces problèmes sont généralement escamotées [6] En effet, pour évaluer l'impact sur la production et l'emploi des branches d'un élément des emplois finals (Y_{di}), on procède généralement de la sorte :

$$P_i^* = (I - A_d)^{-1} Y_{di} \quad (12)$$

Cette production calculée P_i^* est ensuite introduite dans l'expression $\hat{P}^{-1} \hat{P}_i^* E_T$ (13) - où E_T est le vecteur des emplois par branche - pour obtenir l'emploi lié à cet élément : E_{Ti}^* .

Les vecteurs P_i^* et E_{Ti}^* sont distincts des vecteurs que l'on obtient en appliquant la relation (8) :

$$P_i = (I - A_d)^{-1} Y_{di} - (I - A_d)^{-1} T_i' \quad (8')$$

qui donne

$$E_{Ti} = \hat{P}^{-1} \hat{P}_i E_T \quad (14)$$

Il en résulte que $P_i = P_i^* - (I - A_d)^{-1} T_i'$.

Les montants d'emploi total liés à l'élément de la demande finale s'en trouveront modifiés de même que la répartition entre effet direct et indirect selon l'importance des montants de transferts et leur signe puisque les effets directs et indirects sur l'emploi sont mesurés comme suit :

$$- E_{D_i}^{**} = \hat{P}^{-1} \hat{Y}_{di} E_T \quad (15)$$

où $E_{D_i}^{**}$ = emploi direct résultant des demandes adressées directement aux branches par l'élément de la demande finale;

$$- E_{I_i}^{**} = E_{T_i}^{**} - E_{D_i}^{**} \quad (16)$$

où $E_{I_i}^{**}$ = emploi indirect qui résulte de la demande des diverses branches de l'économie en vue de satisfaire la demande qui leur est adressée à la suite de la demande originelle de l'élément Y_{di} .

Dans ce contexte, la production calculée P_i^{**} se distingue non seulement de la production effective mais également de la production distribuée dont le mode de calcul est le suivant :

$$W_i = P_i + T_i' = (I - A_d)^{-1} Y_{di} - (I - A_d)^{-1} T_i' + T_i' \quad (17)$$

on peut redéfinir de la manière suivante :

$$W_i = (I - {}_w A_d)^{-1} Y_{di} \quad (18)$$

où ${}_w A_d$ est la matrice des coefficients directs verticaux calculés comme suit :

$${}_w a_{ijd} = \frac{x_{ijd}}{w_j} = \frac{x_{ijd}}{p_j + t_z}$$

Il est clair qu'en l'absence de transferts, $W_i = P_i = P_i^{**}$ et que

- les relations (8'), (12), (17) et (18) sont égales

$$- (I - A_d)^{-1} = (I - {}_w A_d)^{-1}$$

L'utilisation de la relation (8') pour l'évaluation de l'impact des dépenses d'un élément de la demande finale sur l'emploi implique, moyennant le recours aux matrices de transferts entre branches, au

calcul de la répartition de ces transferts entre branches et éléments de la demande finale, ce qui représente, à supposer que toutes les données statistiques soient disponibles, une série importante de manipulation de celles-ci. Comme, par ailleurs, les branches pour lesquelles les montants de transferts sont élevés sont relativement peu nombreuses, nous avons procédé à l'évaluation de l'impact des dépenses publiques sur base des relations (12), (13), (15) et (16). L'erreur dans le calcul d'impact peut, à ce niveau, être considérée comme peu importante.

Estimation du contenu d'importation d'un élément de la
demande finale

La relation (9) s'écrit

$$M = A_m (I - A_d)^{-1} (Y_d U - T'U) + Y_m U$$

La partie de droite de cette relation comporte deux expressions dont la signification est la suivante :

- $Y_m U$: qui représente les importations de produits, utilisés directement par les emplois finals;
- $A_m (I - A_d)^{-1} (Y_d U - T'U)$: qui représente le contenu direct et indirect d'importations de produits de chaque branche liés aux emplois finals de produits d'origine intérieure. Posons $L_m = A_m (I - A_d)^{-1}$. L_m est une matrice dans laquelle l'élément situé à l'intersection de la ligne i et la colonne j indique le besoin direct et indirect de la branche j en produits i importés pour pouvoir fournir 1.000 unités de produits j d'origine intérieure à la demande finale.

Ces coefficients indiquent le degré de dépendance d'une branche vis-à-vis de l'extérieur non seulement par ses importations directes mais par le contenu d'importations des produits d'origine intérieure qu'elle utilise. Connaissant les besoins directs d'importations donnés par A_m , on obtient, par différence avec L_m , les besoins indirects.

Le même type de commentaire vaut pour chacun des éléments de la demande finale.

On peut s'interroger sur le lien qui existe entre la notion de fuite à l'importation et celle de perte d'emplois. Pour ce faire, il convient de distinguer deux grandes catégories d'importations :

- les importations concurrentielles qui se composent de produits pouvant se substituer à certains produits nationaux;
- les importations complémentaires qui n'ont pas d'équivalents dans la production nationale.

La notion de fuite à l'importation concerne uniquement les importations concurrentielles. Il est clair que l'évaluation de la perte d'emplois qui en résulte nécessite que l'on fasse toute une série d'hypothèses, le plus souvent fortes, d'une part et que l'on dispose des données statistiques adéquates d'autre part. Ces deux conditions sont dans la réalité rarement réunies. Sur base des relations (8) et (9), il devient possible de déterminer, pour chaque élément de la demande finale, non seulement la part réservée aux produits d'origine importée ou domestique dans la demande totale de produits mais également le contenu direct et indirect d'emplois d'une part et d'importations d'autre part de la demande adressée aux branches de l'économie nationale. Nous avons appliqué ces relations aux montants des dépenses publiques belges.

A.4.2. LES STATISTIQUES UTILISEES

Les principales caractéristiques des tableaux Entrées-Sorties sur lesquels nous avons basé nos estimations sont les suivantes [6, 8, 9]:

1°) Nous avons utilisé les tableaux Entrées-Sorties belges publiés par l'Office Statistique des Communautés Européennes. Les tableaux concernent les années 1959, 1965 et 1970. En ce qui concerne 1975, le Bureau du Plan belge a mis au point un tableau estimé qui comporte une dizaine de branches. Nous n'avons pas tenu compte des données statistiques contenues dans ce tableau pour deux raisons :

- a) le petit nombre de secteurs concernés qui rendait difficile la comparaison avec les autres tableaux dont nous disposions;
- b) l'imminence de la sortie des tableaux Entrées-Sorties reprenant les valeurs observées des divers flux.

2°) Il convient de préciser la notion de branche et le contenu de la nomenclature utilisée.

a) la notion de branche

Dans les tableaux Entrées-Sorties, il s'agit notamment de mettre en évidence les relations technico-économiques qui existent entre les diverses branches de l'économie. Le choix de l'entreprise ou de l'unité locale à partir desquelles les recensements statistiques sont effectués comme éléments constitutifs des branches ne permettrait guère de mettre en évidence ces relations. En effet, le regroupement en branches d'entreprises ou d'unités locales;

- aboutirait à la constitution d'ensembles regroupant des activités hétérogènes qui ne permettraient de dégager ni les types de techniques de production utilisés ni la structure de production;
- empêcherait l'utilisation des statistiques par produits qui sont relativement nombreuses.

C'est pourquoi, pour chaque entreprise ou unité locale, on a distingué l'activité principale des activités secondaires et des activités auxiliaires. Les activités principales et secondaires sont ensuite regroupées par unité d'activité économique, les activités auxiliaires étant rattachées soit à l'activité principale soit aux activités secondaires.

Dans ce contexte, l'unité d'activité économique (UAE) est constituée des "entreprises ou parties - même séparées dans l'espace - d'entreprises qui concourent à l'exercice d'une seule et même activité, caractérisée par la nature des biens ou services produits ou par l'uniformité du processus de fabrication, cette activité étant définie dans une nomenclature d'activités".

L'UAE représente une unité de relevé statistique qui, sur le plan de l'analyse des résultats, correspond à l'unité de production homogène^(°). Celle-ci est caractérisée "par une activité unique, à savoir par des entrées de produits, un processus de production et des sorties de produits homogènes. Les produits, qui constituent les entrées et les sorties, sont eux-mêmes caractérisés à la fois par leur nature, leur stade d'élaboration et la technique de production utilisée par référence à une nomenclature de produits".

La branche constitue le regroupement de toutes les UPH qui ont une activité productrice de même nature.

(°) Ci-après dénommée UPH.

b) la nomenclature de branche

L'ensemble des activités retracées par une branche est décrite par référence à une nomenclature de produits. La nomenclature actuellement utilisée est la NACE-CLIO, ramification destinée aux tableaux Entrées-Sorties de la nomenclature générale des activités dans les Communautés Européennes (NACE).

Nous présentons ci-après la correspondance entre les nomenclatures de branches pour les tableaux Entrées-Sorties belges des années 1959-1965-1970, ainsi que leur libellé dans la nomenclature 1970 (NACE-CLIO (R44)). C'est cette classification des branches que nous utiliserons ultérieurement dans nos calculs.

3°) Les flux sur base desquels nous avons travaillé sont évalués

a) pour les produits intérieurs : au prix départ-usine qui comprend :

- le prix de production où l'on distingue le coût des matières (somme des entrées intermédiaires) et la rémunération des facteurs de production (valeur ajoutée brute au coût des facteurs) nécessaires pour produire le produit;
- augmenté des impôts liés à la production;
- diminué des subventions d'exploitation;

b) pour les produits importés : au prix départ-douane qui comprend :

- le prix CAF, c'est-à-dire le prix f.o.b. augmenté de tous les frais jusqu'à la frontière du pays importateur;
- augmenté des impôts liés à l'importation.

Par ailleurs, les tableaux utilisés sont présentés prix courants, ce qui pose des problèmes sur le plan de la comparaison dans le temps des résultats obtenus.

CORRESPONDANCE ENTRE LES CATEGORIES DE BRANCHES DES TABLEAUX "ENTREES -
SORTIES" BELGIQUE 1959, 1965 et 1970

1970 (39 catégories de branches)	1965 (81 catégories de branches)	1959 (65 catégories de branches)
010	010+030	01+02
030	110	03
050	120	04
070	130+140	07+32
090	161+162+163	53+54
091	161,163*	53+54*
093	162	54*
095	163*	54*
130	211+212+221+222+224	05+06+35+36+37
131	211+221+222	05+35+36
133*	212+224	06+37
150	230+241+242+247+481*	08+09+33+34+28*
	(voir 490)	(voir 490)
170	252+253+254+257	30+31
190	311+312	38+39
210	320	40+41*(voir 230)
230	330+370	41*(voir 210)+42*(voir 250)+49
250	340	42*(voir 230)
270	350	45
290	361+362+363+364+490*	43+44+47+48+50*
	(voir 510)	(voir 510)
310	412	10
330	413	14
350	411+414+416+420+421 +422+423	11+12+13+15+16+18
370	424	17
390	429	19
410	431+432+436+453	20+21+22
430	441+442+451	27+23-

1970 (suite)	1965 (suite)	1959 (suite)
450	461+467	24
470	471+472+473	25+26
490	481 [*] (voir 150)+483	28 [*] (voir 150)+29
510	490 [*] (voir 290)	50 [*] (voir 290)
530	501+502	51
550	620+671+672	52+46
570	640	60
590	660	63 [*] (voir 710,754,770, 790,859,890,930)
610	710+720+730	55+56+57 (voir 630)
630	740+750	57 [*] (voir 610)+58
631	740	57 [*]
633	750	58
650	760	59
670	790	61
690	810+820	62
710+750+790+930	840+940 ^b +940 ^c +960 ^b +960 ^c +990 ^a)	63 [*] (voir 770,850,810, 890)
730	850	64
770	950 ^b +950 ^c	63 [*] (voir 590,710,750, 790,850,890,930)
810+890	940 ^a +950 ^a +960 ^a	63 [*] (voir 540,710,750, 770,790,850,930) +65 [*] (voir 850)
850	930 ^b +930 ^c +930 ^a	65 [*] (voir 810+890)

BRANCHES AND SUB-BRANCHES Description	NACE- CLIO (R 44)	BRANCHES ET SOUS-BRANCHES Libellé
Agricultural, forestry and fishery products	010	Produits de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche
Coal, lignite (brown coal) and briquettes	030	Houille, lignite, agglomérés et briquettes
Products of coking	050	Produits de la cokéfaction
Crude petroleum, natural gas and petroleum products	070	Pétrole brut, gaz naturel, produits pétroliers
Electric power, gas, steam and water	090	Energie électrique, gaz, vapeur et eau
Electric power, steam, hot water, compressed air	(091)	Energie électrique, vapeur, eau chaude, air comprimé
Gas distributed by pipes	(093)	Gaz distribué
Water	(095)	Eau
Production and processing of radio-active materials and ores	(110)	Minerais et produits de la transformation des matières fissiles et fertiles
Ferrous and non-ferrous ores and metals, other than radioactive	130	Minerais et métaux ferreux et non ferreux autres que fertiles et fissiles
Ferrous metals and minerals	(131)	Minerais et métaux ferreux
Non-ferrous metals and minerals	(133)	Minerais et métaux non ferreux
Non-metallic mineral products	150	Minéraux et produits à base de minéraux non métalliques
Chemical products	170	Produits chimiques
Metal products except machinery and transport equipment	190	Produits en métaux à l'exclusion des machines et du matériel de transport
Agricultural and industrial machinery	210	Machines agricoles et industrielles
Office and data processing machines; precision and optical instruments	230	Machines de bureau, machines pour le traitement de l'information, instruments de précision, d'optique et similaires
Electrical goods	250	Matériel et fournitures électriques
Motor vehicles	270	Véhicules et moteurs automobiles
Other transport equipment	290	Moyens de transport autres que véhicules automobiles
Meats, meat preparations and preserves, other products from slaughtered animals	310	Viandes, préparation et conserves de viande, autres produits de l'abattage
Milk and dairy products	330	Lait et produits laitiers
Other food products	350	Autres produits alimentaires
Beverages	370	Boissons
Tobacco products	390	Produits à base de tabacs
Textiles and clothing	410	Produits textiles, habillement
Leathers, leather and skin goods, footwear	430	Cuir, articles en cuir et en peau, chaussures
Timber, wooden products and furniture	450	Bois et meubles en bois
Paper and printing products	470	Papier, articles en papier, articles imprimés
Rubber and plastic products	490	Produits en caoutchouc et en plastique
Other manufacturing products	510	Produits des autres industries manufacturières
Building and construction	530	Bâtiments et ouvrages de génie civil
Recovery and repair services	550	Récupération et réparation
Wholesale and retail trade	570	Services de commerce
Lodging and catering services	590	Services de restauration et hébergement
Inland transport services	610	Services de transport intérieur
Maritime and air transport services	630	Services de transports maritimes et aériens
Maritime transport and coastal services	(631)	Services de transports maritimes et par cabotage
Air transport services	(633)	Services de transports aériens
Auxiliary transport services	650	Services annexes des transports
Communication services	670	Services de communication
Services of credit and insurance institutions	690	Services des institutions de crédit et d'assurance
Business services provided to enterprises	710	Services fournis aux entreprises
Services of renting of immovable goods	730	Services de location de biens immobiliers
Market services of education and research	750	Services d'enseignement et de recherche marchands
Market services of health	770	Services de santé marchands
Recreational and cultural services, personal services, other market services n.e.c.	790	Services récréatifs et culturels, services personnels, autres services marchands n.d.a.
General public services	810	Services d'administration générale des administrations publiques
Non-market services of education and research provided by general government and private non-profit institutions	850	Services d'enseignement et de recherche non marchands des administrations publiques et privées
Non-market services of health provided by general government and private non-profit institutions	890	Services de santé non marchands des administrations publiques et privées
Domestic services and other non-market services n.e.c.	930	Services domestiques et autres services non marchands n.d.a.
Total	990	Total

Extrait de OSCE, EUROSTAT, Tableau Entrées-Sorties, Belgique 1970, Luxembourg 1977.

4°) Le choix des tableaux Entrées-Sorties comme base statistique de l'évaluation de l'impact des dépenses publiques sur l'emploi induit le contenu même de la notion de dépenses publiques. Celle-ci correspond aux vecteurs de consommation collective et de formation brute de capital fixe des administrations publiques. Ces deux vecteurs appellent les commentaires suivants :

a) en ce qui concerne la consommation collective :

a.1. Celle-ci reçoit un traitement différencié selon les années :

- en 1959, les achats courants de biens et services par les administrations publiques sont comptabilisés dans les emplois finals. Parmi les branches qui fournissent, on trouve la branche "Services des administrations publiques" (code 65) qui lui fournit sa valeur ajoutée et dont les entrées intermédiaires sont nulles;
- en 1965 et en 1970, par contre, les activités de ces administrations (ainsi que celles de l'enseignement libre) sont réparties en branches qui sont censées produire des services (non marchands) et sont traités comme les autres branches. Les achats courants de biens et services par les administrations publiques sont, par conséquent, comptabilisés comme consommation intermédiaire dans les colonnes des branches qui les concernent. Cette consommation intermédiaire majorée de la valeur ajoutée, constitue la production qui, diminuée des ventes résiduelles, est fournie à la consommation collective.

a.2. Les services fournis par les branches mentionnées ci-dessus sont les suivants :

- Services d'administration générale des administrations publiques, comprenant :
 - les services d'administration générale, de défense nationale, de sécurité sociale obligatoire des administrations publiques,
 - les services non marchands de voirie, de désinfection et services d'administration des cimetières des administrations publiques,

- les services non marchands d'oeuvres sociales, d'hébergement social, de syndicats d'initiative, de syndicats patronaux, d'associations professionnelles et d'organisations économiques des administrations publiques,
- les services non marchands récréatifs et culturels (spectacles, installations et organismes sportifs, bibliothèques, archives, musées, jardins zoologiques et botaniques) des administrations publiques.
- Services non marchands d'enseignement et de recherche des administrations publiques et privées comprenant l'enseignement libre subsidié et l'enseignement officiel d'une part et la recherche scientifique des universités libres et des universités de l'Etat d'autre part.

b) en ce qui concerne la formation brute de capital fixe :

b.1. "La formation brute de capital fixe représente la valeur des biens durables destinés à des fins autres que militaires d'une valeur supérieure à 100 unités de compte environ, acquis par des unités résidentes afin d'être utilisés pendant une durée supérieure à un an dans leur processus de production, ainsi que la valeur des services incorporels aux biens de capital fixe acquis.

L'achat d'un ensemble de biens durables nécessaires à une première installation est toutefois considéré comme F.B.C.F., même si la valeur unitaire de chaque bien est inférieure à 100 u.c." [8].

b.2. La formation brute de capital fixe des administrations publiques reçoit un traitement différencié selon les années :

- en 1959, il existe un vecteur spécifique de la F.B.C.F. des administrations publiques;
- en 1965 et en 1970, par contre, ce n'est pas le cas. C'est pourquoi nous avons construit ce vecteur pour ces années sur base des résultats d'une étude réalisée au Bureau du Plan belge [3,4].

5°) La production est définie de la manière suivante [7] :

"La valeur de la production d'une branche est égale à la somme des valeurs de la production des groupes NACE-CLIO qui la composent. La valeur de la production d'un groupe est égale à la valeur des livraisons de ce groupe à la demande finale (y compris les stocks), aux autres branches et aux autres groupes de la même branche. Un produit est censé être livré à une branche au moment où il est consommé; une livraison à la demande finale est enregistrée au moment de l'achat ou, s'il s'agit de produits qui ne passent pas par le marché, au moment où ils sont consommés ou utilisés (par ex. : biens d'investissement produits pour usage propre, produits de la ferme consommés par le ménage de l'agriculteur). La variation des stocks porte aussi bien sur les produits finis et les produits en cours de fabrication qui se trouvent chez le producteur de ces produits que sur ceux qui appartiennent aux unités de production consommant ces produits comme matières premières ou comme matières auxiliaires.

Ce qui précède implique que la valeur de la production d'un groupe n'est pas nécessairement égale à la valeur des ventes effectuées par ce groupe plus la valeur des variations de stocks chez le producteur. En effet, la production comprend également les livraisons à d'autres branches ou groupes qui ne revêtent pas la forme d'une vente effective; ceci se produit lorsqu'une division d'une entreprise consomme des biens qui ont été produits par une autre division de la même entreprise appartenant à une autre branche ou à un autre groupe. D'autre part, on ne prend pas en considération la consommation interne dans un même groupe, même si les biens consommés ont été effectivement achetés à une autre entreprise appartenant au même groupe. Toutefois, suivant les instructions de la C.E.E., il faut pour quelques produits, tels que le charbon et l'électricité, tenir compte de la production totale y compris la consommation interne.

Signalons en passant que l'exposé ci-dessus relatifs à la consommation interne ne concerne évidemment que les biens provenant de la production nationale. La consommation de biens importés est toujours enregistrée".

6°) L'emploi total est défini de la manière suivante :

L'emploi total comprend toutes les personnes exerçant une activité considérée comme productrice (au sens de la comptabilité nationale), que ces personnes soient des civils ou des militaires.

Il comprend les catégories de personnes suivantes (à quelques nuances près) :

- salariés,
- indépendants,
- aides familiaux non rémunérés,
- militaires.

La comparaison du résultat de l'activité des unités productrices avec le volume de la main-d'oeuvre employée ne peut se faire que si l'emploi, tel qu'il a été défini ci-dessus, comprend les résidents et les non-résidents travaillant auprès des unités productrices résidentes : c'est ce que l'on entend par *concept intérieur de l'emploi*.

Ceci veut dire qu'on doit inclure certaines catégories de travailleurs tels que les frontaliers et les saisonniers étrangers, les membres des forces armées nationales stationnées dans le reste du monde, etc. et en exclure d'autres tels que les frontaliers et saisonniers nationaux, les militaires travaillant auprès d'organisations internationales militaires installées sur le territoire géographique du pays, etc.

Le concept intérieur de l'emploi se différencie donc du concept utilisé ordinairement dans les statistiques de l'emploi. Ce dernier, appelé concept national, saisit l'emploi des personnes résidentes au sens juridique. Par rapport au concept intérieur, on y trouvera :

- en plus : les résidents travaillant auprès d'unités productrices non résidentes,
- en moins : les non-résidents travaillant auprès d'unités productrices résidentes.

7°) Dans les tableaux Entrées-Sorties, les opérations sur les biens existants reçoivent un traitement particulier.

Les biens existants sont des biens d'investissement ou des biens de consommation durables (et éventuellement non durables) qui, au cours d'une période écoulée, ont été produits ou importés dans le pays et y ont reçu une destination finale autre que la constitution de stocks. Les biens d'occasion importés au cours de la période considérée doivent être assimilés aux biens neufs. Les biens d'occasion importés font leur première apparition dans le circuit économique du pays et ne relèvent pas de la catégorie des biens existants visée ici.

Seules importent les transactions nouvelles dont les biens existants font l'objet pendant la période sous revue. Il s'agit donc de biens affectés à un nouvel usage ou de biens livrés à la démolition.

Les transactions portant sur ces biens (sauf les bâtiments et les terrains) sont enregistrées dans le tableau sur la ligne de la branche d'activité "Récupération et autres réparations". Ces transactions sont comptabilisées :

- a) comme livraison négative par la branche d'activité "Récupération et autres réparations" à celui qui désaffecte les biens, à savoir à la consommation des ménages, aux investissements et aux branches d'activité des administrations publiques et de l'enseignement; cette livraison est évaluée au prix reçu par celui qui désaffecte le bien;
- b) comme livraison positive aux branches d'activité ou à la consommation finale qui réemploient les biens; cette dernière livraison est évaluée au prix reçu par celui qui désaffecte le bien, augmenté de la marge de récupération (9).

Etant donné le traitement particulier de ces biens ((6) p. 63 à 66), nous avons choisi de ne pas tenir compte des divers montants relatifs à la branche "Récupération et autres réparations" (NACE-CLIO(R44) code 550) et ne retenir que les montants relatifs à la sous-branche "Réparation de véhicules à moteurs et bicyclettes" (550.1).

A.4.3. LES TABLEAUX DE BASE

TABLEAU A. 4. 1. A. MATRICE DES EMPLOIS-GENERES BELGIQUE 1965 (sur base d'une productivité à prix constants 1970)

	010	030	050	070	090	130	150	170	190	210	230	250	270
010	2604.9	65.0	26.9	0.0	6.7	4.5	4.5	11.2	2.2	2.2	2.2	2.2	0.0
030	10.8	3841.1	1577.6	3.6	382.7	140.8	83.0	35.7	32.5	21.7	10.8	14.4	3.6
050	0.0	1.0	512.0	0.0	0.5	36.2	4.1	4.1	5.6	3.1	1.5	2.0	0.5
070	0.5	0.8	0.9	59.9	2.1	0.7	1.6	1.1	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2
090	8.1	44.3	130.0	3.7	817.5	50.2	32.5	42.1	18.5	13.3	11.1	11.8	5.2
130	2.1	16.8	9.5	0.5	7.9	92.8	10.5	10.5	95.2	48.9	31.6	44.2	7.9
150	4.1	22.3	12.2	0.0	10.1	24.3	2337.5	32.4	18.2	10.1	20.3	10.1	2.0
170	38.9	9.1	9.1	2.3	2.3	30.3	20.6	1270.0	11.4	9.1	9.1	12.6	8.0
190	12.1	85.0	42.5	2.0	14.2	36.4	36.4	56.7	2160.0	218.6	172.1	64.8	18.2
210	11.1	4.8	6.3	3.2	3.2	15.9	17.4	9.5	7.9	1621.6	58.7	4.8	6.3
230	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2094.7	2.1	0.0
250	1.2	5.3	7.1	0.0	17.6	5.3	3.5	3.5	14.1	28.2	28.2	1974.0	1.2
270	0.7	0.7	0.7	0.0	0.7	4.3	1.4	0.7	2.2	65.4	2.2	0.7	719.7
290	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	1.1	1.1	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	1.1
310	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
330	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
350	191.2	5.2	2.6	0.0	0.9	0.0	0.9	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
370	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
390	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
410	5.7	1.9	1.9	0.0	0.0	5.7	3.8	7.6	7.6	3.8	5.7	5.7	10.0
430	0.0	4.8	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	2.4	4.8	0.0	0.0
450	1.8	12.4	7.1	0.0	1.8	5.3	21.3	12.4	14.2	8.9	10.6	8.9	3.5
470	11.4	13.0	11.4	1.6	13.0	13.0	26.0	39.0	21.1	21.1	30.9	16.3	11.4
490	1.7	11.7	6.7	0.0	3.3	3.3	5.0	8.4	6.7	6.7	26.8	10.0	6.7
510	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
530	3.8	22.6	13.2	0.0	13.2	11.3	28.3	15.1	9.4	7.5	9.4	7.5	3.4
550.1	15.2	10.1	12.6	0.0	7.6	129.0	17.7	10.1	40.4	20.2	12.6	10.1	2.5
570	91.4	76.6	73.7	2.9	44.2	47.1	82.5	70.7	117.9	97.2	70.7	41.3	56.0
590	0.0	1.6	1.6	0.0	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	0.0
610	44.1	27.0	159.3	2.5	46.6	78.4	44.1	56.4	41.7	31.9	44.1	22.0	14.7
630	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	0.9	0.9	1.7	0.0	0.9	0.9
650	22.4	4.5	73.8	2.2	4.5	53.7	49.2	15.6	22.4	13.4	4.5	4.5	6.7
670	7.6	19.1	19.1	0.0	22.9	11.5	22.9	30.6	19.1	19.1	30.6	11.5	7.6
690	11.9	61.1	39.1	1.7	47.5	11.9	17.0	8.5	11.9	35.7	15.3	10.2	6.8
710	29.8	111.7	122.8	7.4	74.5	55.8	78.2	148.9	111.7	134.0	290.4	93.1	55.8
750+790	21.5	16.1	5.4	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σ Col	3162.7	4395.6	2888.6	93.5	1549.8	1676.3	2947.5	1924.5	2794.9	2438.9	3002.9	2387.6	959.9
Diag	0.8236	0.8739	0.1772	0.6446	0.5275	0.5499	0.7930	0.6599	0.7728	0.6649	0.6976	0.8268	0.7498

TABLEAU A.4.1.A (suite)

	290	310	330	350	370	390	410	430	450	470	490	510	530
010	4.5	1658.9	2004.1	331.8	829.4	15.7	38.1	51.6	165.9	17.9	4.5	4.5	9.0
030	21.7	10.8	14.4	18.1	14.4	3.6	10.8	7.2	18.1	18.1	21.7	3.6	21.7
050	2.6	0.0	0.5	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	0.5	2.6
070	0.6	0.6	1.0	0.6	0.8	0.1	0.5	0.4	0.5	0.7	0.5	0.1	0.9
090	13.3	8.9	13.3	12.6	11.1	3.0	14.8	8.1	14.8	19.2	20.7	3.7	10.3
130	58.4	2.1	4.2	4.7	3.2	2.1	1.6	3.2	13.2	4.7	5.3	8.9	44.7
150	10.1	4.1	10.1	8.1	26.4	2.0	4.1	10.1	12.2	8.1	24.3	4.1	283.8
170	9.1	26.3	34.3	13.7	20.6	3.4	36.6	24.0	27.4	33.2	116.6	6.9	6.9
190	137.7	16.2	48.6	38.5	32.4	4.0	8.1	26.3	58.7	12.1	30.4	8.1	103.2
210	20.6	9.5	12.7	7.9	11.1	3.2	4.8	3.2	7.9	11.1	9.5	1.6	15.9
230	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
250	21.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.0	1.2	1.2	5.3	5.3	3.5	0.0	14.1
270	1.4	0.7	1.4	0.7	0.7	0.0	0.7	0.0	0.7	1.4	0.7	0.0	0.7
290	1136.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
310	0.0	283.7	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
330	0.0	3.5	360.6	0.4	0.0	0.0	0.0	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
350	0.9	124.9	151.6	1034.2	44.8	1.7	4.3	6.9	12.9	1.7	1.7	0.0	0.9
370	0.0	2.4	3.7	4.9	1219.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.2	1.2	0.0	0.0
390	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	737.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
410	5.7	3.8	5.7	1.9	1.9	0.0	2502.3	57.3	95.5	5.7	63.0	21.0	7.6
430	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	21.5	2531.3	2.4	0.0	2.4	0.0	0.0
450	10.6	1.8	3.5	5.3	3.5	8.9	1.8	5.3	624.5	3.5	7.1	5.3	92.2
470	13.0	16.3	26.0	37.4	34.1	58.5	22.8	30.9	29.3	1971.6	27.6	14.6	24.4
490	8.4	3.3	3.3	3.3	3.3	0.0	5.0	15.1	10.0	3.3	1674.1	8.4	10.0
510	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2013.5	0.0
530	5.6	3.4	7.5	7.5	15.1	3.4	11.3	13.2	11.3	9.4	11.3	7.5	1889.4
550.1	12.6	15.2	22.8	10.1	17.7	2.5	7.6	7.6	15.2	32.9	10.1	2.5	15.2
570	70.7	168.0	185.7	109.0	76.6	20.6	103.1	100.2	135.6	153.0	61.9	59.0	200.4
590	1.6	0.0	1.6	1.6	3.1	0.0	1.6	1.6	3.1	3.1	3.1	0.0	1.6
610	36.8	41.7	95.6	53.9	44.1	7.4	31.9	24.5	68.6	46.6	41.7	9.8	71.1
630	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	0.0
650	6.7	15.6	17.9	11.2	6.7	0.0	15.6	4.5	20.1	6.7	6.7	2.2	15.6
670	15.3	11.5	15.3	19.1	26.8	15.3	22.9	15.3	38.2	45.9	30.6	7.6	15.3
690	10.2	13.6	20.4	13.6	18.7	5.1	13.6	32.3	30.6	20.4	8.5	5.8	18.7
710	85.6	44.7	67.0	85.6	182.4	104.2	63.3	55.8	70.7	74.5	108.0	37.2	89.3
750+790	0.0	13.4	16.1	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Σ Col	1721.5	2506.1	2941.4	1840.4	2649.6	1004.3	2952.8	3055.6	1497.1	2513.8	2298.1	2238.3	2965.5
Diféq	0.6602	0.1132	0.1226	0.5619	0.4601	0.7340	0.8474	0.8284	0.4171	0.7843	0.7285	0.8996	0.6371

TABLEAU A. 4. 1. A (fin)

	550.1	570	590	610	630	650	670	690	710 730+750	770	790	810+850 890
010	2.2	4.5	130.0	2.2	2.2	6.7	2.2	4.5	13.5	62.8	4.5	44.8
030	7.2	10.8	10.8	21.7	3.6	7.2	18.1	14.4	90.3	18.1	10.8	61.4
050	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.5	0.0	1.0
070	0.4	1.6	0.5	2.5	6.2	0.1	0.3	0.6	1.4	1.1	0.8	2.7
090	8.1	6.6	10.3	14.0	3.7	13.3	6.6	11.8	85.7	17.0	10.3	42.1
130	3.2	1.1	1.6	8.9	4.2	0.5	2.6	2.1	14.7	10.5	2.1	30.0
150	8.1	8.1	16.2	2.0	8.1	0.0	2.0	10.1	107.4	14.2	6.1	40.5
170	5.7	3.4	9.1	3.4	5.7	2.3	2.3	12.6	50.3	66.3	11.4	24.0
190	8.1	2.0	12.1	14.2	16.2	0.0	4.0	4.0	40.5	16.2	2.0	44.5
210	11.1	1.6	3.2	3.2	3.2	0.0	1.6	1.6	6.3	1.6	1.6	34.9
230	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	4.2
250	17.6	1.2	1.2	10.6	5.3	0.0	8.8	1.2	10.6	7.1	0.0	28.2
270	70.5	0.7	0.7	3.6	0.0	0.0	0.7	0.0	1.4	0.0	0.0	9.4
290	0.0	0.0	0.0	11.4	31.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.7
310	0.0	0.0	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	2.0
330	0.0	0.0	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.0	0.7
350	0.0	0.0	36.2	0.0	0.9	0.9	0.0	0.9	3.3	17.2	2.6	9.5
370	0.0	0.0	257.0	0.0	3.7	0.0	0.0	3.7	0.0	4.9	0.0	3.7
390	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
410	86.0	1.9	5.7	7.6	1.9	0.0	3.8	1.9	15.3	5.7	1.9	28.7
430	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4
450	1.8	1.8	3.5	5.3	3.5	1.8	1.8	7.9	58.5	1.8	16.0	17.7
470	22.8	56.9	21.1	6.5	26.0	34.1	26.0	105.6	203.2	17.9	105.6	91.0
490	13.4	5.0	1.7	11.7	5.0	5.0	1.7	3.3	16.7	3.3	5.0	8.4
510	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	2.0
530	13.2	15.1	22.6	3.4	43.3	0.0	9.4	48.9	463.0	20.7	11.3	156.2
550.1	2533.0	32.9	12.6	113.8	5.1	5.1	12.6	10.1	63.2	7.6	5.1	27.8
570	141.4	2952.8	306.5	53.0	120.8	8.8	14.7	41.3	203.3	85.5	47.1	168.0
590	1.6	0.0	1554.6	0.0	20.2	0.0	0.0	18.6	4.7	0.0	0.0	18.6
610	27.0	4.9	27.0	2462.6	27.0	2.5	76.0	17.2	66.2	9.8	7.4	120.1
630	0.0	1.7	0.0	0.0	870.7	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.9
650	2.2	0.0	2.2	2.2	73.8	2235.7	0.0	2.2	8.9	2.2	0.0	6.7
670	26.7	45.9	15.3	61.2	57.4	26.8	3827.4	137.7	351.8	42.1	19.1	122.4
690	17.0	28.9	10.2	56.0	151.1	0.5	5.1	3725.5	169.8	6.8	17.0	90.0
710	119.1	33.5	85.6	40.9	208.5	14.9	63.3	1090.7	7579.1	100.5	3737.4	361.1
750+790	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	0.0	2687.7	0.0	13.4
Σ Col.	3162.0	3222.0	2570.0	2922.4	1709.1	2374.2	4093.1	5288.1	9608.1	3238.0	4025.1	1621.7
Diag.	0.8008	0.9162	0.6049	0.8427	0.5094	0.9417	0.9351	0.7045	0.7888	0.8300	(0.9276)*	nd

* En attribuant à la branche 790 un coefficient d'emploi égal à 3,7225

BELGIQUE 1970

TABLEAU A.4.1.B - MATRICE DES EMPLOIS GENÈRES

	010	030	050	070	090	130	150	170	190	210	230	250	270
010	2017,4	54,5	17,6	0,0	2,6	1,4	2,1	0,8	1,0	0,9	1,2	0,7	0,3
030	6,0	3942,4	1259,9	0,7	164,9	78,6	21,9	10,4	16,4	7,8	5,6	5,9	2,2
050	0,1	0,7	374,3	0,0	0,1	20,9	2,5	0,7	3,2	1,5	0,9	1,1	0,3
070	0,7	0,6	0,7	49,0	3,4	0,5	1,7	1,3	0,5	0,4	0,4	0,2	0,2
090	11,4	46,1	61,8	3,5	702,7	25,6	24,8	30,5	12,3	8,4	8,8	6,9	4,0
130	1,5	14,7	6,2	0,2	2,7	652,9	6,8	8,1	72,0	35,5	23,6	34,3	7,9
150	3,9	40,3	15,0	0,5	6,0	18,9	1751,3	10,8	11,8	4,7	9,0	10,0	1,8
170	27,6	4,5	3,7	0,8	1,4	2,1	8,7	867,0	4,5	2,6	2,5	2,9	3,2
190	15,0	29,9	26,8	2,9	23,2	30,1	35,8	33,2	1887,9	213,2	252,9	40,7	19,5
210	4,8	25,5	15,1	1,6	7,5	10,0	11,0	5,0	12,3	1364,1	74,4	9,5	5,9
230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	1841,4	0,2	0,0
250	0,5	2,1	1,7	0,2	5,0	2,6	1,5	1,5	3,9	10,3	18,8	1583,6	0,8
270	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1	0,4	0,7	0,1	0,4	2,8	0,3	0,1	729,4
290	0,3	1,9	1,3	0,0	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,2
310	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
330	7,7	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
350	280,7	7,7	2,5	0,0	0,4	0,2	0,5	5,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0
370	1,1	0,2	0,1	0,0	0,3	0,1	0,5	3,4	0,5	0,7	0,6	0,4	0,3
390	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
410	1,2	1,0	0,6	0,2	0,2	0,6	2,7	5,5	3,2	1,9	2,1	3,1	1,7
430	0,2	1,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,2	0,4	0,8	0,0	0,0
450	1,4	6,4	3,1	0,1	1,6	3,1	18,4	3,7	7,8	5,1	7,5	5,2	2,3
470	18,2	10,3	8,9	1,0	12,7	7,2	27,0	56,2	14,5	19,2	25,3	13,9	7,6
490	2,3	0,8	0,9	0,0	0,6	1,2	1,7	11,1	6,5	6,0	9,5	9,9	5,7
510	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	6,4	4,0	0,5	0,0
530	6,5	15,4	14,6	2,6	23,1	10,8	10,1	8,6	8,1	6,2	8,6	5,1	2,4
550.1	6,7	5,8	7,0	0,3	6,7	24,0	22,4	5,4	23,2	8,0	8,0	4,1	2,3
570	6,4	48,0	46,4	1,5	19,9	14,2	39,5	35,3	48,5	47,2	30,4	32,0	57,0
590	0,8	0,9	0,8	0,1	1,6	0,5	2,9	2,4	2,8	4,1	4,4	2,7	1,7
610	38,5	47,6	127,5	4,4	38,5	30,6	66,3	41,0	32,4	40,5	48,0	23,1	15,6
630	0,2	0,2	0,1	0,3	0,1	0,9	0,9	1,4	0,7	1,4	0,3	1,1	0,8
650	22,5	5,0	62,7	0,9	5,7	33,4	28,7	10,0	6,5	5,8	2,4	4,7	12,9
670	9,7	10,3	10,3	1,2	14,8	5,7	17,5	16,0	10,3	13,6	2,4	8,8	6,3
690	23,5	97,1	43,8	4,0	37,0	10,9	20,2	23,0	15,4	16,5	26,6	12,6	8,2
710	132,8	83,3	54,0	12,9	83,7	44,3	73,9	110,2	72,5	101,1	312,0	69,0	39,4
730	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
770	33,9	5,5	1,8	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ΣCOL	2741,3	4510,5	2170,1	88,9	1167,1	1032,3	2202,7	1311,3	2280,2	1937,0	2757,1	1892,8	939,9
DIAG	0,7359	0,8740	0,5806	0,5512	0,6021	0,6325	0,7951	0,6612	0,8280	0,7042	0,6679	0,8366	0,7760

TABLEAU A.4.1.B.(suite)

	290	310	330	350	370	390	410	430	450	470	490	510	530
010	1,7	1257,5	1364,3	206,5	47,9	7,2	4,8	24,0	83,1	11,0	0,7	2,2	0,3
030	10,1	5,2	6,0	5,6	4,1	1,1	3,4	2,6	4,5	4,1	4,1	1,5	8,9
050	2,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	1,7
070	0,4	0,7	1,1	0,6	0,6	0,0	0,4	0,3	0,6	0,7	0,5	0,1	0,8
090	7,7	10,3	14,8	8,8	8,5	2,3	11,0	5,6	12,8	15,3	14,1	3,1	7,4
130	44,3	1,8	2,1	2,0	1,6	0,3	1,0	1,4	3,6	2,0	3,4	5,3	29,0
150	5,5	3,6	7,8	4,9	15,5	1,0	3,9	1,3	10,3	4,7	11,1	1,8	215,4
170	3,7	17,7	21,5	7,2	7,6	1,0	20,0	8,0	15,7	16,4	14,9	4,8	3,5
190	84,2	21,7	30,7	19,9	27,2	2,7	11,3	27,6	58,8	15,9	31,6	6,2	73,6
210	35,0	4,6	4,0	3,6	7,1	1,1	3,4	2,1	6,9	7,9	7,1	1,1	9,9
230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
250	12,4	0,5	0,8	0,5	0,5	0,2	0,6	0,5	1,2	0,6	0,9	0,3	11,9
270	1,1	0,2	0,3	0,2	0,5	0,1	0,2	0,1	0,3	0,3	0,1	0,1	0,2
290	1604,3	0,3	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,6	0,2	0,3	0,2	0,3
310	0,0	280,8	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
330	0,0	5,0	457,0	10,5	0,6	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
350	0,3	180,1	198,1	921,2	38,4	1,1	1,4	3,5	11,7	1,8	0,3	0,4	0,6
370	0,5	0,7	0,9	2,9	1064,6	0,1	0,4	0,4	0,4	0,6	1,0	0,3	0,2
390	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	630,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
410	5,0	3,2	2,7	1,0	0,8	4,6	5,7	41,3	65,3	5,0	23,7	2,7	3,2
430	0,0	0,2	0,2	0,4	0,0	0,0	2301,4	2202,0	1,7	2,3	0,2	2,3	0,2
450	6,0	1,3	1,7	1,0	1,7	0,6	1,4	0,9	1581,3	1,7	1,6	4,7	61,2
470	11,8	19,8	35,8	35,8	18,0	44,9	17,0	21,5	33,5	1788,9	31,6	11,0	17,0
490	3,4	4,6	8,8	3,8	2,3	0,6	2,6	5,1	8,2	4,0	1540,0	1,1	8,2
510	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	1523,1	0,2
530	7,0	8,2	11,0	9,1	14,9	2,7	9,4	3,9	8,7	15,3	5,8	7,2	1718,5
550.1	5,5	9,7	12,7	13,0	14,6	3,1	8,9	4,5	12,7	14,6	5,7	2,4	9,4
570	37,4	149,6	55,2	47,2	27,3	23,7	64,7	54,9	78,9	23,0	36,1	34,8	127,9
590	2,8	0,9	1,6	2,1	1,3	0,3	2,1	2,0	1,7	3,2	5,0	1,2	0,8
610	32,8	43,8	86,6	27,5	22,2	19,4	28,4	16,5	101,5	30,6	41,6	25,6	47,4
630	1,3	0,7	0,2	0,4	0,1	0,0	1,2	0,5	0,4	0,4	1,2	0,1	0,3
650	5,5	15,4	17,6	26,2	32,8	1,7	7,0	7,4	23,6	12,9	4,7	0,7	13,8
670	10,9	10,6	11,2	11,2	13,3	6,9	11,5	10,0	19,6	31,1	16,3	5,7	15,1
690	23,1	23,1	29,5	18,2	16,7	7,5	20,0	6,3	40,8	17,2	23,1	8,9	24,5
710	66,9	110,5	132,8	71,5	126,2	64,8	57,9	28,9	64,5	116,1	62,4	20,2	77,4
730	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
770	0,0	21,1	22,9	3,5	0,8	0,3	0,0	0,5	1,5	0,3	0,0	0,0	0,0
Σ COL	2033,0	2211,7	2540,6	1466,9	1518,0	830,1	2601,7	2489,3	2253,4	2147,5	1889,2	1679,3	2488,9
DIAG	0,789	0,127	0,180	0,628	0,701	0,760	0,885	0,885	0,702	0,833	0,815	0,907	0,690

TABLEAU A.4.1.B.(fin)

	550	570	590	610	630	650	670	690	710	730	770	810 + 850
010	0,3	0,3	70,9	0,5	1,0	0,3	0,3	2,1	4,8	0,3	29,0	18,5
030	3,4	2,6	3,0	6,7	1,1	1,5	3,4	3,7	3,4	1,1	5,2	20,9
050	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,3	0,6
070	0,4	1,6	0,5	2,3	2,7	0,6	0,2	0,6	1,2	0,1	1,0	1,5
090	5,9	4,6	7,5	12,7	2,5	6,5	4,5	10,0	8,0	0,9	12,0	19,9
130	2,3	1,1	1,0	4,5	2,5	0,1	0,6	1,6	0,5	3,1	7,0	4,0
150	4,4	5,4	11,9	3,8	6,2	0,3	2,9	8,5	6,0	22,8	9,1	21,4
170	1,1	1,5	4,3	1,4	3,1	0,9	1,2	3,9	7,8	0,4	20,9	5,2
190	8,4	2,4	8,9	9,5	12,8	0,7	2,6	14,8	2,7	8,0	11,0	26,7
210	9,6	0,8	2,0	2,4	2,4	0,3	0,7	1,1	0,8	1,1	0,8	16,4
230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
250	7,0	0,5	0,5	3,6	1,8	0,2	0,9	0,6	0,3	1,2	1,4	4,2
270	21,4	0,5	0,2	2,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,7
290	0,8	0,2	0,2	13,5	23,7	0,0	0,6	0,3	0,0	0,0	0,0	3,5
310	0,0	0,0	6,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	1,5
330	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	1,1
350	0,1	0,1	36,3	0,1	0,5	0,1	0,1	1,0	0,7	0,1	12,7	6,4
370	0,3	0,1	195,7	0,1	2,1	0,0	0,2	1,3	0,2	0,0	2,8	1,2
390	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,5
410	0,6	0,6	1,3	3,4	0,6	0,2	9,2	1,1	1,0	0,4	9,7	12,6
430	2,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,4	0,2	0,2	0,2	0,0	0,2	1,1
450	1,3	1,3	2,3	5,0	2,4	2,4	2,3	5,0	11,5	6,5	1,1	12,3
490	16,5	34,3	15,5	6,9	16,7	2,7	7,3	79,6	79,3	3,0	10,7	52,3
490	14,6	5,2	3,4	4,6	5,4	3,7	0,5	1,7	4,5	0,9	3,4	2,5
510	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,2	0,5	0,0	0,0	2,0
530	16,3	15,1	20,7	4,1	44,6	1,4	21,3	58,1	17,5	181,8	18,7	127,1
550.1	1637,6	36,2	11,7	60,7	2,9	4,1	9,4	9,7	7,1	1,1	5,0	10,4
570	47,7	2594,1	313,6	36,1	24,5	4,1	5,2	32,8	28,1	13,9	75,1	38,2
590	2,0	0,4	1326,9	0,7	12,3	0,3	1,6	6,5	0,7	0,1	0,4	7,0
610	13,4	7,9	27,1	2215,0	27,5	2,2	77,8	28,6	10,8	5,5	9,5	77,9
630	0,4	1,7	0,3	0,2	959,9	0,1	5,0	2,6	0,2	0,1	0,2	0,9
650	1,4	1,1	8,7	7,5	33,7	0,9	0,9	2,1	1,4	1,4	1,7	6,3
670	31,1	46,2	20,5	24,5	79,7	32,3	3022,5	164,3	42,9	3,9	43,5	48,6
690	17,7	44,4	21,4	81,2	199,7	24,2	12,8	3736,7	30,2	57,3	10,0	68,7
710	78,4	32,1	60,3	38,4	162,5	42,2	48,8	782,7	3507,4	21,3	76,0	154,8
730	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	n.d	0,0	0,0
770	0,0	0,0	1,3	1,0	0,3	0,0	0,8	2,5	0,0	0,0	2512,9	10,3
ICOL	1947,8	2842,6	2190,2	2552,8	1635,4	1570,0	3244,8	4964,1	3779,7	(336,5)	2897,2	785,8
DIAG	0,841	0,913	0,606	0,868	0,587	0,906	0,931	0,753	0,928	-	0,867	-

TABLEAU A.4.2.A - VECTEURS DES EMPLOIS, DES PRODUCTIONS ET DES
IMPORTATIONS (à prix constants 1970)
 BELGIQUE - 1959

Code Nace	Vecteur L en milliers d'unités	Vecteur O en Mrd F.B. 1970	Vecteur G en 10 ² Mio FB 1970
01	330	76,508	431,327
03-011	147	97,331	151,031
13	98	80,217	122,169
15	87	38,120	228,227
17	61	33,441	182,411
19-29	264	103,851	254,210
31-39	148	144,486	102,432
41-43	249	77,168	322,673
47	61	21,568	282,826
49	17	5,086	334,251
45-51	70	19,826	353,072
53	256	91,879	278,627
55-57	528	88,929	593,732
59-67	308	92,175	334,147
69	62	23,971	258,646
71-79			
+83	403	155,896	258,185

TABLEAU A.4.2.B. - VECTEURS DES EMPLOIS, DES PRODUCTIONS ET DES IMPORTATIONS

(à prix constants 1970)

BELGIQUE 1965

Code	Vecteur L	Vecteur O	Vecteur G	Vecteur M	Vecteur S	S/(1-s)
010	233,367	104,102	224,172	49,690	0,3231	0,4773
030	81,352	22,535	361,003	7,864	0,2587	0,3490
050	5,267	10,319	51,042	8,541	0,4529	0,8278
070	2,243	37,805	5,933	26,326	0,4105	0,6964
090	31,795	43,054	73,849	290	0,0067	0,0067
130	94,370	179,356	52,616	52,668	0,2270	0,2937
150	88,302	43,557	202,728	9,527	0,1795	0,2188
170	67,177	58,767	114,311	28,757	0,3286	0,4894
190	95,224	47,040	202,432	12,875	0,2149	0,2737
210	80,562	50,822	158,518	30,688	0,4291	0,7516
230	5,995	2,882	208,015	7,505	0,7225	2,6036
250	73,221	41,507	176,406	19,162	0,3158	0,4616
270	32,588	45,282	71,967	38,978	0,4626	0,8608
290	29,445	25,907	113,657	25,762	0,4986	0,9944
310	12,169	43,114	28,225	4,960	0,1032	0,1151
330	9,407	26,501	35,497	4,345	0,1409	0,1640
350	70,486	81,858	86,108	13,701	0,1434	0,1674
370	27,481	22,568	121,770	4,419	0,1637	0,1957
390	10,502	14,246	73,719	1,202	0,0778	0,0844
410	214,874	112,491	191,014	26,479	0,1905	0,2353
430	23,827	10,259	239,255	4,926	0,3244	0,4802
450	58,002	32,722	177,257	6,896	0,1741	0,2108
470	66,219	40,741	162,537	11,742	0,2237	0,2882
490	18,795	11,238	167,245	8,513	0,4310	0,7575
510	23,932	11,886	201,346	20,420	0,6321	1,7181
530	312,681	166,155	188,186	0	0	0
550.1	57,300	22,667	252,790	0	0	0
570	548,543	186,145	294,686	4,783	0,0251	0,0257
590	94,555	60,883	155,306	171	0,0028	0,0028
610	120,593	49,215	245,033	2,733	0,0526	0,0555
630	13,449	15,462	86,981	569	0,0355	0,0368
650	42,710	19,104	223,566	2,067	0,0976	0,1082
670	59,247	15,495	382,362	2,619	0,1446	0,1690
690	65,250	38,427	169,803	245	0,0063	0,0063
710+750	343,721	92,335	372,254	7,540	0,0755	0,0817
790+930						
770	87,628	32,603	268,773	0	0	0

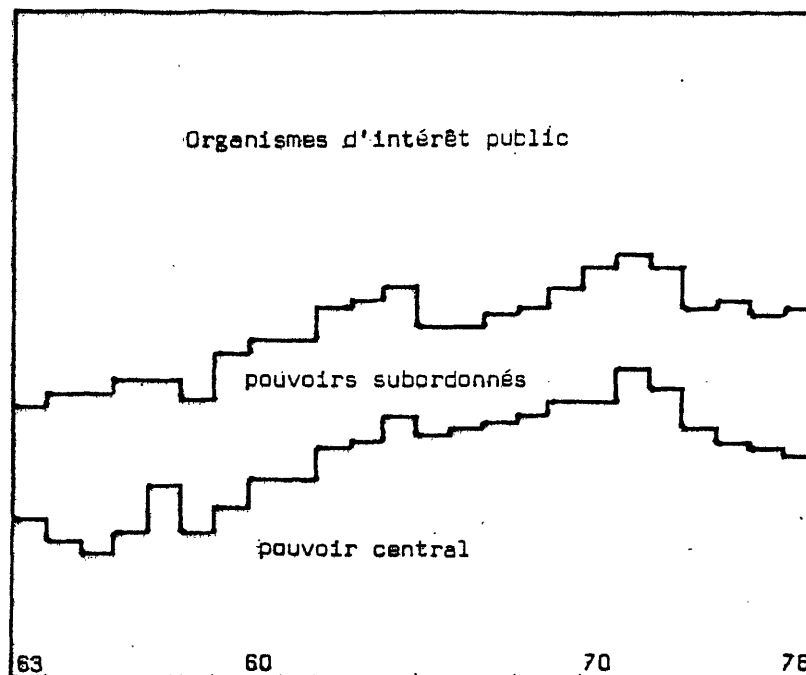
TABLEAU A.4.2.C. - VECTEURS DES EMPLOIS, DES PRODUCTIONS ET DES IMPORTATIONS

BELGIQUE 1970

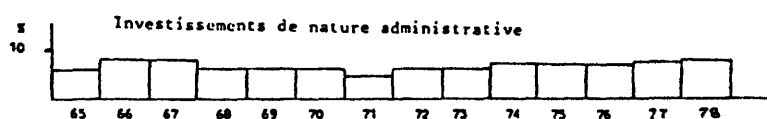
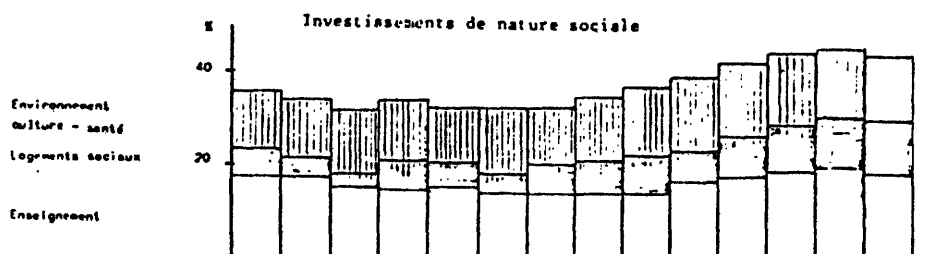
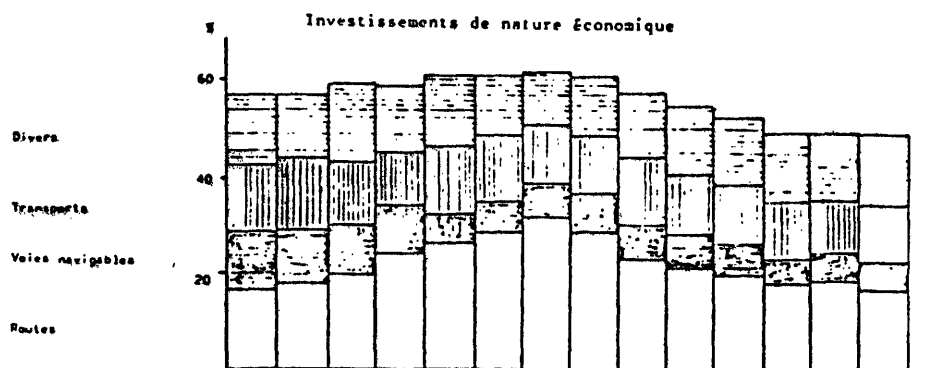
Code	Vecteur L	Vecteur O	Vecteur G	Vecteur M	Vecteur S	S/(1-S)
010	174086	100920	172499	59525	0,3710	0,5898
030	40340	10835	372312	9290	0,4616	0,8574
050	3900	10455	37303	2115	0,1683	0,2024
070	2711	56215	4823	42905	0,4329	0,7634
090	29650	46390	63915	3410	0,0685	0,0735
130	97165	182630	53023	90130	0,3304	0,4934
150	83679	51270	163212	14520	0,2207	0,2832
170	64950	78820	82403	52660	0,4005	0,6681
190	105852	57970	182598	18995	0,2468	0,3277
210	77870	58945	132106	46330	0,4401	0,7860
230	4841	2630	184068	12555	0,8268	4,7737
250	83266	55050	151255	34900	0,3880	0,6340
270	46127	70630	65308	60200	0,4601	0,8522
290	24790	13740	160422	11315	0,4516	0,8235
310	16643	59285	28073	7095	0,1059	0,1197
330	9677	21425	45167	6330	0,2281	0,2955
350	76152	95075	80097	23490	0,1981	0,2492
370	24910	23405	106430	5090	0,1786	0,2174
390	8816	13980	63062	1900	0,1196	0,1358
410	202849	106195	191016	37705	0,2620	0,3550
430	18508	8805	210199	6105	0,4095	0,6935
450	59131	41710	141767	10190	0,1963	0,2442
470	73939	49615	149026	18440	0,2710	0,3717
490	23925	15545	153908	12990	0,4552	0,8355
510	20251	13320	152035	25430	0,6563	1,9095
530	322698	188195	171470	3585	0,0187	0,0191
550.1	47162	29065	162264	10575	0,2668	0,3639
570	521526	202205	257919	7600	0,0362	0,0376
590	91629	69075	132652	1975	0,0278	0,0286
610	117985	53265	220265	2850	0,0505	0,0532
630	15772	16445	95908	0885	0,0511	0,0539
650	39976	28120	142162	1910	0,0636	0,0679
670	58327	19315	301978	2965	0,1331	0,1535
690	98839	53525	175318	1330	0,0242	0,0248
710+750	381007	109280	348652	19465	0,1512	0,1781
790+930						
770	95093	37850	251237	0	0,0000	0,0000

A.4.4. LES GRAPHIQUES

A.4.1. REPARTITION DES INVESTISSEMENTS PUBLICS ENTRE LES DIVERS COMMETTANTS (en %)

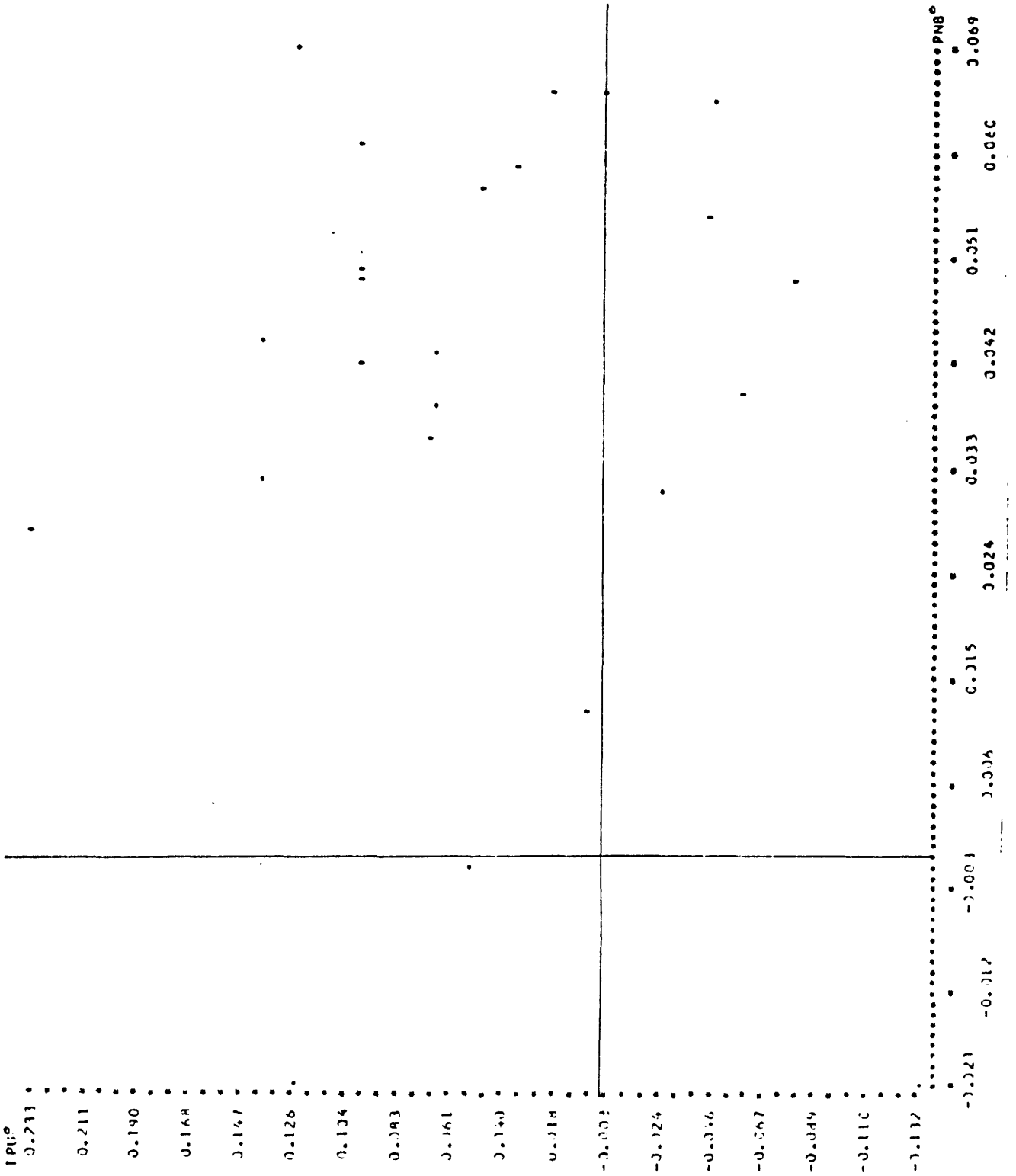


A.4.2. REPARTITION DES INVESTISSEMENTS PUBLICS PAR GRANDES FONCTIONS

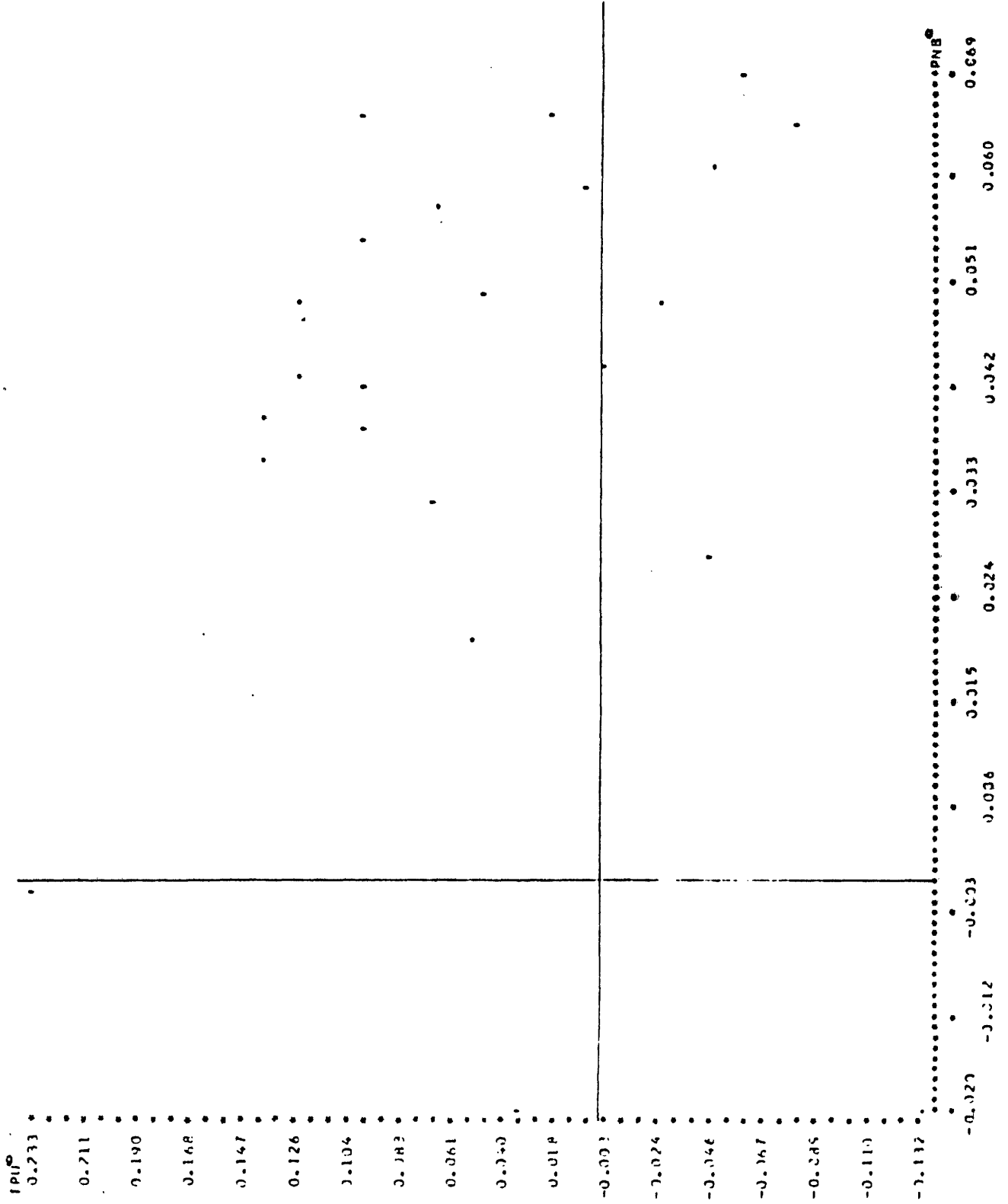


Source : I.N.S. Classification des investissements

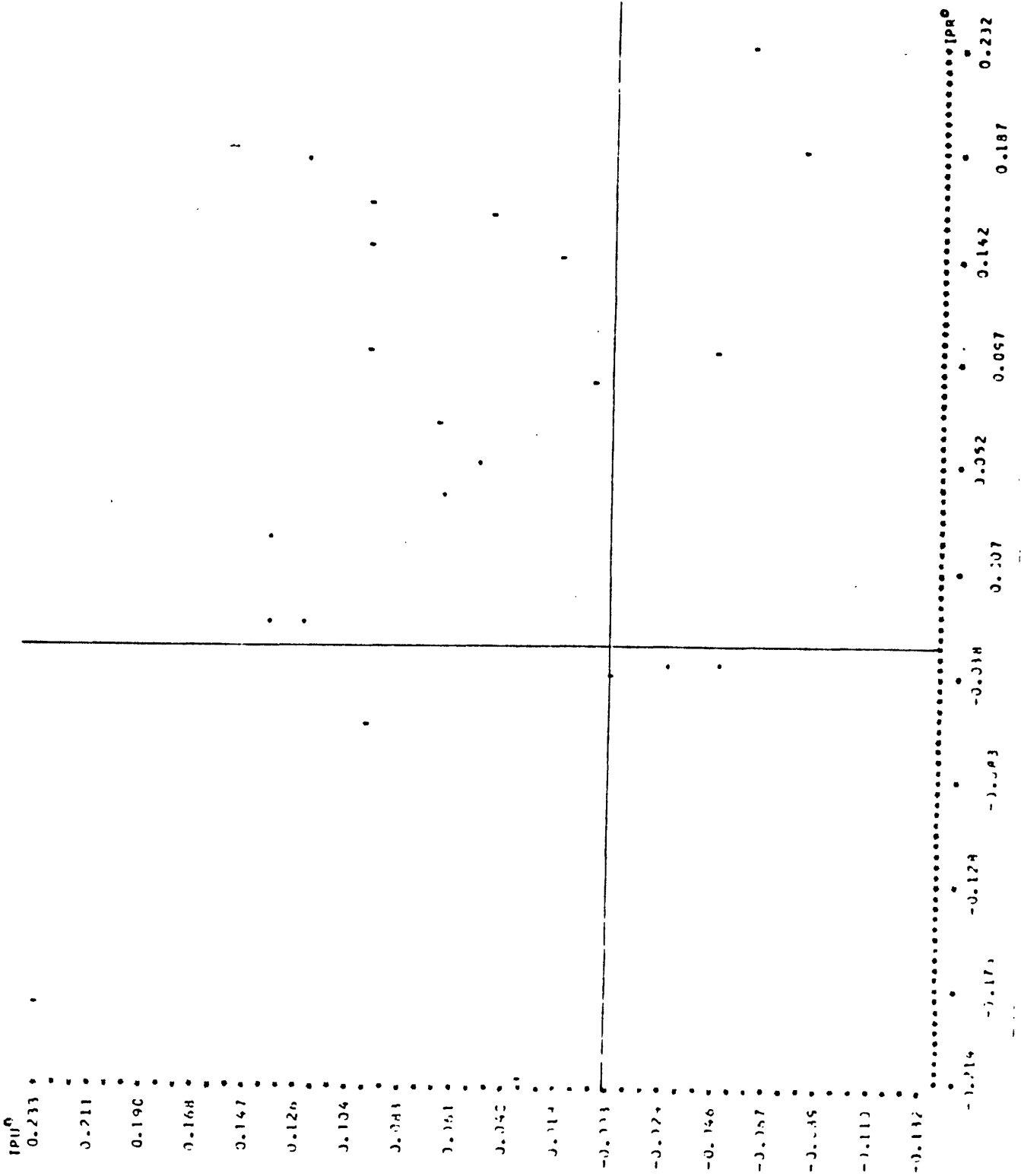
A.4.3. TAUX DE CROISSANCE DES INVESTISSEMENTS PUBLICS VERSUS LE TAUX DE CROISSANCE DU P.N.B.



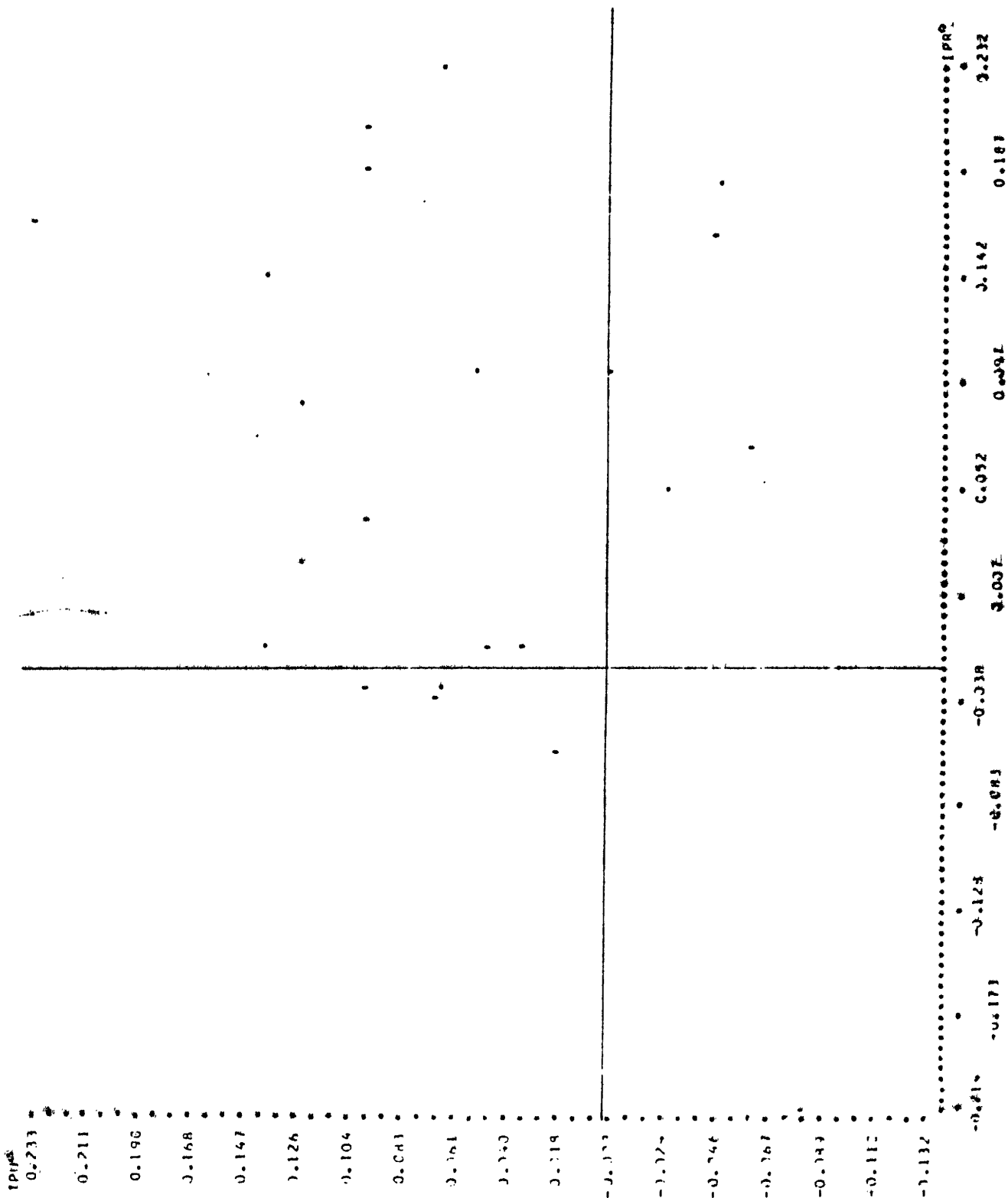
A.4.4. TAUX DE CROISSANCE DES INVESTISSEMENTS PUBLICS VERSUS LE TAUX DE CROISSANCE DU P.N.B. RETARDE D'UNE PERIODE



A.4.5. TAUX DE CROISSANCE DES INVESTISSEMENTS PUBLICS VERSUS LE TAUX DE CROISSANCE DES INVESTISSEMENTS PRIVES RETARDES D'UNE PERIODE



A.4.6. TAUX DE CROISSANCE DES INVESTISSEMENTS PUBLICS RETARDES D'UNE PERIODE VERSUS LE TAUX DE CROISSANCE DES INVESTISSEMENTS PRIVES



BIBLIOGRAPHIE ANNOTEE

A. BERCKMANS, F. THYS-CLEMENT, "Multiplicateurs dynamiques des dépenses publiques", Cahiers Economiques de Bruxelles, n° 83 3ème trimestre 1979, pp 261-283

Sur base d'un modèle économétrique de moyen terme de l'économie belge, Breughel II, des multiplicateurs dynamiques des principales catégories de dépenses publiques (investissements, consommation et transferts) pour la période 1976-1980 sont calculés à partir de la comparaison des résultats de simulations alternatives. Ce modèle, estimé sur la période 1953-1975, incorpore des variables rendant compte du financement du déficit budgétaire. L'analyse de l'impact de mesures ponctuelles et d'un programme soutenu d'augmentation des dépenses pour chaque catégorie sur les objectifs principaux de la politique économique (croissance, emploi, stabilité des prix et réserves de change) conduit aux constatations suivantes : les multiplicateurs sont toujours inférieurs à l'unité, la hausse de la consommation publique n'exerce aucun effet positif sur l'emploi privé, contrairement aux investissements publics et aux transferts et s'avère la plus inflatoire.

C.V. BROWN et C.J. VAN EIJK, "The impact of Government Budgetary Measures on the Structure of Employment", C.E.E. Programme de Recherches et d'Actions sur l'évolution du marché de l'emploi, Etude n° 76/11 - Bruxelles (87 pages).

Cette étude propose un cadre d'analyse pour l'évaluation des effets sur l'emploi découlant des diverses politiques budgétaires de l'Etat. En effet, si les politiques de financement du Trésor et de dépenses publiques supposent des options de nature politique quant à la redistribution des richesses et à la formation de l'épargne, il est tout aussi souhaitable que leurs effets déterminants sur la structure de l'emploi puissent être explicités et évalués. Deux types d'approches sont étudiés dans leur rapport. Le premier recourt aux modèles d'équilibre général (modèles fermés) dans lesquels est pris en compte l'ensemble des interrelations entre les différents marchés des produits et des services. A défaut de pouvoir appliquer un modèle général, on peut recourir à une approche partielle telle celle réalisée au moyen de l'analyse input-output. Les auteurs, après avoir mis clairement en évidence les différences fondamentales entre ces deux types d'approches, discutent les faiblesses entâchant les résultats obtenus à partir d'un tel modèle ouvert, tout en reconnaissant que c'est, pour la plupart des pays, le seul instrument d'analyse sectorielle disponible actuellement. Ils signalent, enfin, qu'une méthode encore plus simple mais très approximative serait de se limiter au seul "effet direct" sur l'emploi des diverses mesures budgétaires.

J.M. BURNIAUX, "Analyse topologique et quantitative de la structure industrielle belge et de son évolution au cours des dix dernières années", Recherches Economiques de Louvain, Vol. 44, n° 2, juin 1978, pp. 157-192

Cette étude constitue une analyse des structures industrielles belges et de leur évolution. Elle repose sur les modèles Entrées-Sorties de 1965 et 1970, et sur une estimation de celui de 1975. Cette analyse se base sur l'utilisation de trois instruments : le degré d'intégration sectoriel, la hiérarchisation des secteurs dans le cheminement de l'offre et de la demande et la visualisation de ce dernier par des graphes de transfert. Les résultats de ces trois types d'analyse, présentés dans un cadre de dualité fonctionnelle des pôles producteurs, conduisent à reconnaître une désagrégation de leurs structures de dépendance au profit d'une dépendance plus marquée vis-à-vis de l'extérieur. D'autre part, l'auteur observe que, si les structures de transit de notre économie, causes essentielles de notre dépendance vis-à-vis des importations, ont joué un rôle primordial dans notre développement économique, elles démontrent à suffisance la grande vulnérabilité de notre tissu interindustriel aux aléas d'une redistribution internationale du travail.

Nations Unies, Département des Affaires Economiques et Sociales, "A System of National Accounts", Studies in Methods Series F, n° 2, Rev. 3, United Nations, New York, 1968, (246 pages)

Les quatre premiers chapitres de cet ouvrage présentent les objectifs, la structure et les définitions de ce nouveau système de comptabilité nationale. Plus spécialement, les chapitres III et IV présentent de manière fort lisible comment ces données comptables peuvent être utilisées dans une analyse "entrées-sorties". L'objectif poursuivi par les auteurs est de mettre à disposition des divers pays membres un schéma comptable, adaptable à leur propre système statistique afin de favoriser au niveau international, la comparabilité de ces données comptables. C'est dans ce but que sont présentés, dans les quatre chapitres suivants de l'ouvrage, diverses méthodes d'évaluation dans le temps des quantités et des prix, les différents types d'agents intervenant dans les transactions économiques, ainsi que les diverses catégories de transactions.

Le souci de rendre un tel schéma comptable applicable aux économies en développement n'ayant pas encore organisé un système d'information statistique détaillé justifie un dernier chapitre où une classification simplifiée est proposée ainsi que les étapes d'une mise en place progressive d'un tel système comptable.

PROGRAMME OF RESEARCH AND ACTIONS ON THE DEVELOPMENT

OF THE LABOUR MARKET

AN INTERNATIONAL COMPARISON OF THE

EFFECTS OF PUBLIC EXPENDITURE

UPON EMPLOYMENT

BELGIUM, FRANCE AND THE UNITED KINGDOM

CHAPITRE 5 :

LES EFFETS DE COURT TERME DES DEPENSES PUBLIQUES SUR L'EMPLOI :

L'IMPACT DES MESURES DE STIMULATION CONJONCTURELLE PRISES

EN FRANCE AU COURS DE L'ANNEE 1975.

Par :

M. G. FALISE

et

F. MILLEQUANT

Study no 78/28 for the Commission of the European Communities

CHAPITRE 5

TABLE DES MATIERES

- 5.1. INTRODUCTION
- 5.2. LES EVOLUTIONS DE LA CONJONCTURE FRANCAISE ET LES PLANS DE SOUTIEN DE 1975
 - 5.2.1. La conjoncture française avant les plans de soutien de 1975
 - 5.2.1.1. L'accentuation des tensions
 - 5.2.1.2. La récession de 1974-1975
 - 5.2.2. Les plans de soutien de 1975
 - 5.2.2.1. Les mesures de soutien
 - 5.2.2.2. L'évolution des opérations du Trésor en 1975
 - 5.2.2.3. L'évaluation des sommes engagées
 - 5.2.3. La conjoncture française après les plans de soutien de 1975
 - 5.2.3.1. La reprise en 1975-1976
 - 5.2.3.2. Les orientations conjoncturelles après la reprise
- 5.3. L'APPLICATION DU MODELE METRIC ET LES RESULTATS MACRO-ECONOMIQUES
 - 5.3.1. Le Modèle "METRIC"
 - 5.3.2. Les mesures de politique économique prises en compte par METRIC et les variantes de politique économique retenues
 - 5.3.2.1. Les mesures de politique économique
 - 5.3.2.2. Les variantes de politique économique retenues
 - 5.3.3. Les résultats macro-économiques de l'application du modèle METRIC
 - 5.3.3.1. Le plan du 12 juin 1974 (variante "A")
 - 5.3.3.2. Les mesures en faveur des ménages (variante "B")
 - 5.3.3.3. L'aide à l'investissement (variante "C")
 - 5.3.3.4. L'accroissement des achats publics (variante "D")
 - 5.3.3.5. L'ensemble des mesures de politique économique de 1974-1975 (variante "E")
- 5.4. LES RESULTATS SECTORIELS DE METRIC
 - 5.4.1. Bâtiment et Travaux Publics
 - 5.4.1.1. Accroissement des dépenses publiques (variante "D")
 - 5.4.1.2. Ensemble des mesures de politique économique (variante "E")
 - 5.4.2. Industries manufacturières
 - 5.4.2.1. Accroissement des dépenses publiques
 - 5.4.2.2. Ensemble des mesures de politique économique
 - 5.4.3. Energie
 - 5.4.3.1. Augmentation des dépenses publiques
 - 5.4.3.2. Ensemble des mesures de politique économique
 - 5.4.4. Agriculture et industries agro-alimentaires
 - 5.4.5. Services
 - 5.4.6. Commerces
 - 5.4.7. Comparaison par branche des effets sur l'emploi de l'accroissement des dépenses publiques
 - 5.4.7.1. Les incidences sur la production
 - 5.4.7.2. Les incidences sur l'emploi
- 5.5. L'APPLICATION DES MODELES ENTREES-SORTIES ET LA CONFRONTATION AUX RESULTATS DE METRIC
 - 5.5.1. L'application du modèle entrées-sorties
 - 5.5.1.1. Les vecteurs de demande finale
 - 5.5.1.2. Contribution des mesures de politique économique de 1975 à l'emploi intérieur

5.5.2. Confrontation des résultats du modèle entrées-sorties et de METRIC

5.5.2.1. Les résultats des deux modèles

5.5.2.2. L'interprétation des résultats

5.6. CONCLUSIONS

SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXES

ANNEXE I : Evaluation du montant des mesures de soutien de l'activité économique en France prises au cours de 1975

A.5.1.1. Transferts aux ménages

A.5.1.2. Aide à l'investissement

A.5.1.3. Investissement des administrations

A.5.1.4. Dépenses militaires

A.5.1.5. Investissement des grandes entreprises nationales

ANNEXE II : Le modèle METRIC

A.5.2.1. Le comportement de l'offre

A.5.2.2. Les comportements de la demande

A.5.2.3. Le jeu des variables de tension

A.5.2.4. Prix, salaires, transferts

A.5.2.5. Le secteur financier

ANNEXE III : Méthodologie du modèle entrées-sorties en dix branches utilisé par le C.R.E.S.G.E.

A.5.3.1. Les étapes de l'élaboration du modèle entrées-sorties en dix branches

A.5.3.2. Les équations du modèle entrées-sorties

ANNEXE IV : Table de correspondance des nomenclatures

GRAPHIQUES

- 5.1. Principaux Agrégats
- 5.2. Production, consommation et emploi
- 5.3. Enquêtes de Conjoncture INSEE
- 5.4. Formation Brute de Capital Fixe par Agent Economique
- 5.5. Indicateurs de l'Investissement
- 5.6. Opérations du Trésor Public
- 5.7. Effectifs salariés employés dans les branches du secteur marchand non agricole
- 5.8. Variations des effectifs employés dans les branches du secteur marchand non agricole
- 5.9. Effets des mesures de politique économique de 1974-1975 d'après METRIC. Production Intérieure brute, Consommation des ménages, FBCF des entreprises non financières
- 5.10. Effets des mesures de politique économique de 1974-1975 d'après METRIC. Exportations, Importations, Solde du Commerce Extérieur
- 5.11. Effets des mesures de politique économique de 1974-1975 d'après METRIC. Ensemble des Ressources, Ensemble des Emplois hors stocks, Formation des Stocks
- 5.12. Effets des mesures de politique économique de 1974-1975 d'après METRIC. Effectifs employés, demandes d'emploi non satisfaites
- 5.13. Branche Bâtiment et Travaux Publics : Effets des mesures de politique économique de 1974-1975 d'après METRIC. Ressources, production, valeur ajoutée, effectifs employés, productivités moyenne et marginale apparentes du travail
- 5.14. Branche Bâtiment et Travaux Publics : Effets de l'accroissement des dépenses publiques d'après METRIC. Demande, production et valeur ajoutée ; effectifs employés
- 5.15. Branche Industries manufacturières : Effets des mesures de politique économique de 1974-1975 d'après METRIC. Ressources, production, valeur ajoutée, effectifs employés, productivités moyenne et marginale apparentes du travail
- 5.16. Branche Energie : Effets des mesures de politique économique de 1974-1975 d'après METRIC. Ressources, production, valeur ajoutée, effectifs employés, productivités moyenne et marginale apparentes du travail
- 5.17. Branche Services : Effets des mesures de politique économique de 1974-1975 d'après METRIC, Ressources, production, valeur ajoutée, effectifs employés, productivités moyenne et marginale apparentes du travail
- 5.18. Branche Commerces : Effets des mesures de politique économique de 1974-1975 d'après METRIC. Ressources, production, valeur ajoutée, effectifs employés, productivités moyenne et marginale apparentes du travail

TABLEAUX

- 5.1. Résultats macro-économiques des mesures de soutien conjoncturel prises en France en 1975
- 5.2. Effets de l'accroissement des dépenses publiques (11 milliards de Francs 1975) sur la production et l'emploi par branche d'après METRIC. Ecart du compte de référence à la variante "D"
- 5.3. Effets des mesures de politique économiques de 1974-1975 sur la production et l'emploi par branche d'après METRIC. Ecart du compte de référence à la variante "E"
- 5.4. Impact sur l'activité (en équivalent/emploi) des branches du secteur marchand d'une demande finale de 1 milliard de Francs 1975 selon diverses structures de demande
- 5.5. Impact sur l'activité (en équivalent/emploi) des branches du secteur marchand d'une demande finale domestique de 1 milliard de Francs 1975 selon diverses structures de demande
- 5.6. Nombre d'heures de travail procurées par les mesures de politique économique de 1974-1975 selon le modèle entrées-sorties et selon METRIC
- 5.7. Nombre d'heures de travail procurées par une dépense publique d'investissement de 11 milliards de Francs 1975 selon le modèle entrées-sorties et selon METRIC
- 5.8. Structure des emplois (en heures de travail) procurés par les mesures de politique économique selon le modèle entrées-sorties et selon METRIC

5.1. INTRODUCTION

Dans le cadre général de l'étude de l'influence des dépenses publiques sur la structure de l'emploi, la recherche menée par le CRESGE s'attache à un aspect particulier : celui des effets de court terme. Il s'agit d'analyser comment une variation des dépenses publiques, de caractère suffisamment marqué et opérant dans le sens de l'accroissement des dépenses, se traduit en variation de l'emploi et quelle est la modification sectorielle de cette évolution de l'emploi. Une telle recherche, de type conjoncturel, doit pouvoir apporter un éclairage sur l'efficacité des politiques de relance ; elle constitue, en même temps, un enrichissement méthodologique dans la mesure où une étude de court terme doit prendre en compte une série de variables et d'évolutions (anticipations, stocks, tensions sur divers marchés, etc ...) dont l'influence peut être considérée comme négligeable dans une analyse de long terme.

Le champ d'observation choisi à cet effet est constitué de l'ensemble des mesures de stimulation de l'activité économique adoptées en France en 1975. Ce plan de relance constitue, pour l'économie française, l'expérience la plus récente et la plus significative d'une politique délibérée de stimulation de l'activité, à partir de l'accroissement des dépenses publiques. Une première partie de ce rapport est consacrée à la présentation de ce Plan dans son contexte conjoncturel, à l'explicitation de son échéancier et de ses composantes, à l'estimation chiffrée des masses financières mises en oeuvre (5.2.).

L'outil méthodologique principal est l'utilisation du modèle "METRIC" mis au point pour l'étude des variations conjoncturelles par l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. Ce modèle, qui prend en compte les principaux mécanismes et variables susceptibles d'agir dans le court terme, est d'abord brièvement présenté au 5.3. et explicité en annexe. Il a alors été appliqué à l'examen de deux problèmes : d'une part, celui de l'influence globale de la variation des dépenses publiques sur la variation de l'emploi ; d'autre part, celui des effets sectoriels de cette variation. Les méthodes, calculs et résultats concernant la première question sont précisés au 5.3. ; l'analyse des effets sectoriels est effectuée au 5.4.

Il a paru également utile, au niveau méthodologique, de confronter les résultats obtenus par le modèle conjoncturel "METRIC" à ceux que fournirait, pour la même période chronologique et les mêmes mesures de relance, l'utilisation d'un modèle traditionnel Input-Output de statique comparative. Un tel modèle a été mis au point pour analyser, d'une façon alternative à celle de METRIC, les effets globaux et sectoriels du Plan de Relance. Les méthodes d'élaboration et résultats obtenus sont présentés au 5.5., ainsi que la comparaison de ces résultats avec ceux dégagés par "METRIC".

5.2. LES EVOLUTIONS DE LA CONJONCTURE FRANCAISE ET LES PLANS DE SOUTIEN DE 1975

Pour présenter le contenu des plans de soutien de l'activité économique adoptés en France en 1975, il convient de les resituer dans leur contexte économique général, dans la mesure où ils s'inscrivent dans l'enchaînement conjoncturel particulier de cette époque.

C'est pourquoi dans un premier point nous décrirons la conjoncture française des années 1973-1975, d'abord caractérisée par une situation de tensions jusqu'à l'été 1974 puis par la plus forte récession connue en France depuis la fin de la seconde guerre mondiale et à laquelle peu d'économies occidentales ont pu échapper.

Le second point sera consacré à la présentation des plans de soutien de 1975. Tout d'abord, nous présenterons la chronologie de ces plans, puis, à la lumière de l'examen des opérations du Trésor Public, nous tenterons de décrire sommairement la mise en oeuvre de ces plans. Enfin, nous proposerons une évaluation des sommes engagées.

Un troisième point permettra de retracer les évolutions conjoncturelles observées après les plans de 1975, en particulier le mouvement de reprise qui les a suivis.

5.2.1. La conjoncture française avant les plans de soutien de 1975

5.2.1.1. L'accentuation des tensions

Tout au long de 1973 et jusqu'au milieu de 1974, l'expansion de l'économie française est la plus rapide qui puisse être, compte tenu de la progression des capacités de production en main-d'oeuvre immédiatement opérationnelles et en équipement. Ceci s'observe particulièrement bien dans les réponses aux enquêtes de conjoncture de l'INSEE portant sur la proportion d'entreprises industrielles empêchées de produire davantage faute de main-d'oeuvre et surtout d'équipement, tandis que les offres d'emploi non satisfaites bondissent au-dessus de 260 000 par mois, record sans précédent. Les demandes d'emploi non satisfaites, qui présentent de 1968 à 1975 une "dérive" due à l'extension de l'implantation de l'Agence Nationale pour l'Emploi, marquent un palier au cours de la même époque. Après correction de cette "dérive" (1), la série des demandes d'emploi non satisfaites montre une baisse qui s'établit à environ 15 % entre la mi-1972 et la fin de 1973.

(1) Voir par exemple : INSEE (1979 a), Indicateurs trimestriels de la situation du marché du travail.

Le marché de l'emploi apparaît donc tendu. Des tensions existent aussi sur le marché des biens et services. Chaque nouvelle enquête de l'INSEE, bimestrielle, auprès du commerce de détail suggère des stocks de plus en plus insuffisants. Cependant, une certaine prudence s'observe dans les intentions de commandes, avec la mise en oeuvre, courant 1973, de mesures de lutte contre l'inflation, d'autant plus nécessaires que les risques d'une récession en Allemagne au cours de 1972 avaient incité les autorités publiques à laisser s'accroître fortement la liquidité de l'économie.

La hausse des prix prend des proportions de plus en plus alarmantes. Fin 1973, le taux de croissance des prix à la consommation calculé sur douze mois approche 8 % l'an, tandis que, sur trois mois, le rythme dépasse 10 % l'an. Avec la frénésie des achats de décembre 1973-janvier 1974, due sans nul doute à l'embargo pétrolier, mais aussi à un mouvement général incontestable de "fuite devant la monnaie", l'avance des prix atteint 14 % l'an sur trois mois au premier trimestre 1974 et il se monte à 18 % l'an (soit 13 % sur douze mois) au cours du printemps.

L'économie française se trouve ainsi dans une phase de tension extrême. Certes, le taux d'expansion de l'économie française s'est réduit en 1973-1974 en regard de celui constaté au cours de 1972 (la pente de croissance de l'indice de la production industrielle passe en effet de 7,5 % l'an du début de 1972 au début de 1973, à 4,8 % l'an du début de 1973 à l'été 1974), ceci ne résulte pas d'une insuffisance de la demande mais bien au contraire de l'absence de moyens de la satisfaire entièrement.

Si le besoin de capacités de production se fait fortement sentir, les délais de mise en place des équipements lourds sont long à réaliser, si bien que l'investissement productif tend à plafonner. En outre, les difficultés financières que traversent les entreprises en ce qui concerne leurs trésoreries, leurs résultats d'exploitation et leur endettement incite à une attitude plus réservée vis-à-vis des nouveaux projets. L'endettement à long terme n'est d'ailleurs plus guère souhaité, vu l'ampleur des encours, tandis que la dépression boursière, générale à toutes les places, rend improbable le succès d'une émission de valeurs mobilières. Aussi, les moyens de financement à long terme tendent-ils à faire défaut au cours de cette période.

Les mesures gouvernementales du 12 juin 1974 s'accordent à l'orientation générale de la conjoncture. Le "plan de refroidissement" cherche à réduire la demande. Il comporte donc une ponction fiscale sur le revenu des ménages, que l'on peut évaluer à 2,5 milliards de Francs tandis que l'impôt sur les sociétés est alourdi (augmentation de 18 %). S'ajoutent l'accentuation de la pression sur le crédit et la limitation de la consommation de certains produits pétroliers. A plus long terme, d'autres mesures touchant directement l'inflation sont envisagées, essentiellement un projet de taxe conjoncturelle propre à influencer le comportement des vendeurs.

5.2.1.2. La récession de 1974-1975

Les effets du programme "de refroidissement" ne se font pas sentir immédiatement sur la conjoncture. Au cours de l'été, seul le marché du travail se dégrade et la modération attendue n'était pas encore perceptible, dans les statistiques disponibles, au cours de la première quinzaine de septembre. Toutefois, les changements d'attitude dans le commerce et l'industrie, ont débouché, à peu près à ce moment, sur un processus tout à fait classique de déstockage. Tout au long du deuxième semestre 1974 et surtout le dernier trimestre, ainsi qu'au cours du premier semestre 1975, l'opinion émise par le commerce de détail non alimentaire n'a cessé de révéler des stocks de moins en moins désirables, puis de plus en plus réduits. Le mouvement a gagné très rapidement l'ensemble des industries en amont et un processus cumulatif de contraction s'est alors produit. Commerçants et industriels ajustent leurs commandes et leur production en baisse, préférant écouler leurs stocks accumulés pendant les années d'inflation et y trouver une source de financement.

Du troisième trimestre 1974 au premier trimestre 1975, l'indice de la production industrielle a diminué de 11 %. La production de biens de consommation décline d'abord, de septembre 1974 à mai 1975, conformément au comportement du commerce non alimentaire et de la consommation des ménages. Dans les industries produisant des biens intermédiaires, le retournement s'opère en septembre. D'abord très forte jusqu'à décembre, la chute se poursuit plus modérément jusqu'à août 1975. L'importance de la contraction est gouvernée par la baisse de la demande des industries produisant les biens de consommation, celle de la demande étrangère et, ceci ayant dû se produire à l'été 1975, le propre déstockage des industries intermédiaires. Seule la production de biens d'équipement n'a pas subi, globalement, de récession marquée, l'indice ne s'éloignant guère d'une évolution le long de l'horizontale.

Le déstockage se traduit par une moindre production, mais aussi par une baisse des importations. Au total, les ressources en volume se contractent de 3 % en l'espace d'un semestre, tandis que les emplois, hors stocks, ne diminuent que de 0,3 % au cours de la même période. Rapporté au produit intérieur brut réalisé au cours de l'été 1974, le dégonflement des stocks équivaut à une "perte" d'activité de 2,7 %, soit l'essentiel de la régression.

Les causes du déstockage sont multiples. A l'origine, il y a sans doute une faiblesse de la consommation des ménages jusqu'à la fin de 1974. Il y a eu aussi une longue grève du tri postal, en octobre-novembre 1974 qui a profondément perturbé la réception des commandes et contribué ainsi à détériorer le climat psychologique des affaires. Mais il y a surtout une "crise de liquidité" dans l'économie française résultant aussi bien de la raréfaction du crédit que de la ponction exercée par l'enchérissement pétrolier de fin 1973. Cette situation s'est répercutée sur les trésoreries : au quatrième trimestre 1974, plus de 60 % des entreprises déclaraient éprouver des difficultés dans ce domaine.

C'est au cours de l'été 1975 que le processus de déstockage s'interrompt ainsi que le suggèrent tant les évaluations des comptes nationaux que les opinions des commerçants et industriels interrogés par l'INSEE. Globalement, depuis le premier trimestre 1975, l'indice de la production industrielle a cessé de baisser, et cette stabilité, à un niveau bas, résulte d'une légère amélioration de la production des biens de consommation et de la poursuite de la baisse de la production des biens intermédiaires.

Le recul des exportations durant la phase de récession a atteint 4 %. Il est dû, dans sa totalité, à la baisse de la demande en provenance des pays industriels tandis que se développent les ventes aux pays de la zone sino-soviétique et à l'OPEP et qui portent sur les biens d'équipement, compensant, en partie, l'atonie de l'investissement intérieur. Le recul, plus vif, des importations, de même qu'une amélioration des termes de l'échange, ont permis de rétablir, dès le début de 1975, l'équilibre de la balance commerciale, puis de faire apparaître un excédent : le taux de couverture du commerce extérieur (FOB-FOB) s'élevait à 107 % au deuxième trimestre.

Le marché de l'emploi a fortement ressenti le retournement de la conjoncture : les offres d'emploi non satisfaites accentuent leur diminution dès l'été 1974 et ne cessent de baisser qu'au troisième trimestre 1975. La réduction, en un an, dépasse 100 000 offres. Les demandes d'emploi s'accroissent de plus de 400 000 au cours de la même période, ce qui correspond pratiquement à un doublement. Toutefois, l'augmentation des salaires est peu affectée par la détérioration du marché du travail. Certes, il y a décélération des hausses nominales, qui suit la décélération des prix, mais en termes de "pouvoir d'achat", la hausse des salaires horaires demeure de l'ordre de 5 % l'an jusqu'à la mi-1975. Il est vrai que durant la phase de "tension" de 1973, la hausse des salaires réels avait approché 7 % l'an.

Une réduction significative de la hausse des prix de la consommation est intervenue au cours de la phase de récession. Au premier trimestre 1975, la croissance des prix, mesurée sur trois mois, revenait à 10 % l'an, pour ne plus atteindre que 9 % l'an au troisième trimestre. La décélération est plus forte en ce qui concerne les prix à la production, l'avance des prix du PIB se situant vers 7 % l'an au cours de l'été 1975. La baisse du coût des approvisionnements est l'une des principales causes de ce ralentissement.

5.2.2. Les plans de soutien de 1975

5.2.2.1. Les mesures de soutien

Progressivement, au cours du premier semestre 1975, les actions déflationnistes menées par les Pouvoirs Publics font place à des mesures propres à stimuler l'activité. Pendant cette période, les "experts" sont unanimes à considérer que le "plan de refroidissement" a exercé des effets au-delà de ce qui était attendu, principalement parce qu'il marquait l'aboutissement d'une manoeuvre de déflation, progressivement accentuée et entreprise dès la fin de 1972.

Les résultats du printemps 1975 ont déçu car il était attendu pour cette époque, une "reprise technique". Que ce phénomène de retour "spontané" à un niveau de demande supérieur puisse se produire devient alors d'autant plus incertain qu'à ce moment sont publiés certains travaux destinés à éclairer les Commissions du VIIe Plan. L'opinion n'en retient que la certitude d'un gaspillage d'investissements, d'une croissance médiocre pour les cinq années à venir et d'un chômage incompressible. Il y a eu vraisemblablement confusion entre conjoncture du moment et orientations de moyen terme. Mais il faut se rendre à l'évidence que les difficultés à produire étaient faibles, les goulets de production rarement signalés, que ce soit pour la main-d'oeuvre ou pour les équipements. On n'ose plus imaginer de "reprise" (1). La politique des autorités publiques s'est ainsi orientée vers la stimulation de l'économie.

Dans le domaine monétaire, l'action de la Banque de France a d'abord consisté à réduire les taux d'intérêt, à l'instar des autres nations européennes, mais cette action fut menée avec une grande prudence, en réduisant le taux de l'escompte de 13 à 12 % en janvier 1975, puis à 11 % en février, 10 % en avril et 9,5 % en juin. Enfin, le 4 septembre, le taux s'établit à 8 %. La politique monétaire n'a donc guère joué de rôle actif dans le soutien conjoncturel de la part des autorités publiques. Peu susceptible d'encourager la demande de crédit, les mesures monétaires n'ont été adoptées, en fait, que pour accompagner cette demande. Les diverses contraintes, devenues sans objet, devaient être levées de manière à ne pas entraver les autres actions conjoncturelles : les taux de réserves obligatoires sont donc abaissées en janvier et en juin pour être pratiquement supprimés en septembre. Par ailleurs, les conditions concernant les ventes et achats à tempérament sont allégées. Toutes ces mesures sont à l'opposé des années antérieures, alors que la politique monétaire constituait, en France, l'instrument privilégié de la régulation conjoncturelle.

L'action conjoncturelle des Pouvoirs Publics a porté principalement dans le domaine budgétaire. De janvier à septembre, les mesures prises ont porté sur des montants de dépenses de plus en plus élevés. Deux phases sont à distinguer dans le soutien budgétaire à la conjoncture. Il y a eu tout d'abord une succession de décisions en faveur du bâtiment, des ménages et des investissements productifs entre janvier et avril. Puis, en septembre, la mise en place d'un "programme de développement de l'économie française".

Le soutien de l'activité économique du premier semestre 1975 : dès le mois de janvier, des mesures, qui devaient être complétées au mois de mars, ont été prises en faveur du bâtiment. Les décisions en faveur du logement aidé sous toutes ses formes -dotations supplémentaires, aménagement de la réglementation du crédit- devaient assurer le financement de 45 000 logements sociaux supplémentaires.

(1) Voir par exemple, sur les incertitudes d'une reprise "spontanée" de l'Economie Française : J. PLASSARD (1975), OCDE (1975 a).

En février, le Gouvernement prenait un certain nombre de mesures de caractère social : aide aux agriculteurs, majoration anticipée du minimum vieillesse et des prestations familiales, majoration des allocations de chômage partiel, remboursement partiel ou total de la majoration exceptionnelle de l'impôt sur le revenu décidée en 1974.

Au mois d'avril est mis en place un plan de soutien aux investissements productifs. Les dispositions du 11 mars 1975 avaient comporté le rétablissement anticipé de l'amortissement dégressif, suspendu pour une durée d'un an jusqu'au 1er juillet. Le régime de droit commun est remis en vigueur à compter du 1er avril. Les dispositions du 23 avril concernent en premier lieu les investissements publics : majoration des dotations au Fonds de Développement Economique et Social affectées aux entreprises publiques et au financement d'opérations de restructurations industrielles, accélération des investissements dans le réseau téléphonique. En second lieu, le programme comporte un certain nombre de dispositions propres à inciter les entreprises privées à la réalisation immédiate d'investissements supplémentaires, en particulier l'institution d'un dégrèvement fiscal de 10 % de la valeur des biens d'équipement admis à l'amortissement dégressif et amortissables en moins de 8 ans. Afin d'en accélérer les effets, cette aide fiscale s'applique aux commandes de matériel passées entre le 30 avril et le 31 décembre 1975.

Au total ces mesures, reprises dans la loi de Finances rectificative du 29 mai 1975, mettent en oeuvre 20 milliards de Francs, dont 6,9 s'inscrivent en charges budgétaires nouvelles.

Le programme de développement économique adopté le 4 septembre 1975 :

L'ensemble des mesures prises au cours du premier semestre 1975 marquait la volonté très nette du Gouvernement de faire jouer aux Finances Publiques un rôle actif de soutien à l'économie. Le programme de septembre accentue cette orientation. Les sommes mises en oeuvre s'élèvent à 30,5 milliards de Francs.

Les dépenses nouvelles ont visé en priorité le développement des investissements publics et industriels. Toutefois, une action de soutien à la consommation en faveur des catégories les plus défavorisées a aussi été engagée.

Le plan comporte tout d'abord un programme d'équipements publics concernant les infrastructures, le cadre et les conditions de vie, l'éducation et la formation, ainsi qu'un programme d'équipements industriels propre à stimuler l'activité du secteur du bâtiment et des travaux publics.

Ensuite, le régime de l'aide fiscale à l'investissement est étendu à tous les types d'équipement soumis à l'amortissement dégressif.

Enfin, le plan est complété par des mesures de caractère social destinées à soutenir la consommation sous la forme d'allocations exceptionnelles aux personnes âgées et aux familles bénéficiaires de prestations familiales.

Ainsi, les plans de soutien adoptés en France en 1975 sont-ils particulièrement intéressants à étudier, du fait de la grande diversité des actions sur la consommation et sur l'investissement, ensuite de par l'importance des sommes engagées, enfin de par le grand nombre d'activités devant bénéficier de ces programmes.

5.2.2.2. L'évolution des opérations du Trésor en 1975

Les mesures de soutien à la conjoncture prises au cours de l'année 1975 se sont bien évidemment traduites par un déséquilibre des budgets publics. Avant de tenter d'évaluer, par grandes catégories de dépenses, l'importance de ces mesures, il a paru intéressant de suivre les évolutions des opérations de Trésor Public au cours de l'exercice 1975.

De 1969 à 1974, les opérations du Trésor, recettes totales et dépenses totales, ont montré des résultats quasi-équilibrés. Le deuxième semestre 1973 et le premier semestre 1974 comportaient l'accentuation d'un excédent global, attribuable à un développement des ressources plus rapide que celui des dépenses, sous l'effet de l'accélération de la hausse des prix. Le quatrième trimestre 1974 marque l'apparition d'un déficit substantiel, qui ressort à 12 milliards de Francs, imputable pour sa plus grande part à une baisse des recettes à caractère temporaire, la grève du tri postal ayant gêné le recouvrement des impôts des collectivités locales. Le solde des opérations à caractère définitif se trouve, pour sa part, équilibré.

Le début de 1975 montre un déficit qui va en s'accroissant jusqu'à septembre-octobre et qui résulte de la conjugaison d'un plafonnement des ressources et d'une forte augmentation des dépenses.

Le plafonnement des recettes est dû, pour partie, à des moins-values fiscales, incidence du ralentissement de l'activité économique sur les entrées de TVA et qui n'ont été que partiellement compensées par les reports de recouvrement de 1974 sur 1975. A cet effet "automatique", se sont ajoutés les déductions fiscales, singulièrement celles découlant de l'aide à l'investissement et les remboursements d'impôts (remboursement, entre le 28 juin et le 15 juillet, de la majoration exceptionnelle de l'impôt sur le revenu décidée en 1974).

La forte augmentation des dépenses s'est produite, après correction des variations saisonnières, jusqu'au troisième trimestre 1975. Ensuite les dépenses plafonnent à un très haut niveau.

Au total, le déficit global qui atteignait 1 milliard de Francs au premier trimestre, approche 10 milliards au second, pour dépasser 25 milliards au troisième. Historiquement, c'est le déficit le plus important, en France, depuis la fin de la seconde guerre mondiale. Le budget de 1975 avait été voté en excédent (la loi de Finances initiale avait été votée avec un excédent de quelques centaines de millions de Francs). L'exercice s'est finalement soldé par un découvert de 43 milliards au 31 décembre de l'année.

5.2.2.3. L'évaluation des sommes engagées

La mesure de l'impact des décisions de politique budgétaire sur le niveau de l'emploi par secteur demande que l'on procède à une évaluation des sommes mises en oeuvre par ces décisions.

L'exercice est rendu d'autant plus délicat que trois limitations importantes interviennent dans la détermination de ces sommes qui tiennent autant à l'ambiguïté des mesures annoncées, qu'à l'imprécision des montants de dépenses ou à la relative ignorance du degré de réalisation des programmes.

En effet, il est difficile de déterminer dans un certain nombre de cas, en particulier les programmes d'investissements publics, dans quelle mesure les dépenses n'auraient pas été engagées en l'absence même des mesures budgétaires. Ceci revient à chercher à préciser si de tels programmes correspondent à des projets spécifiques décidés dans le cadre des plans de soutien, ou s'ils correspondent à des projets existants et dont l'exécution a simplement été accélérée, c'est-à-dire avancée dans le temps. La même difficulté se pose en ce qui concerne les investissements privés issus de la détaxation fiscale.

En second lieu, certaines actions ne font pas, dans leur présentation, l'objet d'évaluations monétaires, tandis que d'autres, et en particulier l'aide fiscale à l'investissement, ont eu un coût final très largement supérieur aux prévisions initiales. L'aide fiscale à l'investissement décidée en avril 1975 devait avoir un coût estimé initialement à 2 milliards de Francs. Dès septembre, l'évaluation était révisée à 3 milliards tandis qu'était prévue, avec l'extension de cette aide, un coût supplémentaire de 2,8 milliards, dont 1,5 milliards pour l'exercice 1975. Les évaluations ultérieures ont déterminé que, finalement, le montant global de la détaxation a atteint 9,5 milliards, soit le double des prévisions initiales (1).

Enfin, il est délicat de déterminer dans quelle mesure certaines actions ont été effectivement réalisées ou quel a été le degré de réalisation de ces actions. Certes, la Direction de la Prévision a procédé au suivi de l'exécution du Plan de Développement mais les résultats n'ont pu être exploités pour la présente étude.

Les évaluations des dépenses sont donc, de ce fait, peu fiables, notamment en ce qui concerne les dépenses d'équipement publics. D'autres limitations interviennent encore lorsqu'il s'agit de répartir ces dépenses par produits ou de déterminer leur répartition au cours du temps. On a fait figurer à l'annexe I un exposé détaillé des hypothèses retenues et des méthodes suivies pour les évaluations. Nous précisons ici les principaux résultats :

- transferts aux ménages : ceux-ci correspondent aux aides aux agriculteurs, aux personnes âgées, aux handicapés et aux familles nombreuses. Le montant global retenu s'élève à 9,2 milliards de Francs ;
- déductions fiscales des investissements : le montant total de l'aide recensée s'élevait, à la fin de l'exercice budgétaire 1976, à 9,5 milliards environ, dont 3,7 milliards ont donné lieu à imputation, le reste à remboursement ;

(1) Direction de la Prévision (1977).

- investissements des administrations : la liste des opérations prévues est très détaillée, mais l'on possède peu d'indications sur les réalisations effectives. Si l'ensemble des dépenses avait été réalisé, celles-ci devraient porter sur un montant global de l'ordre de 6,5 milliards de Francs ;
- consommation des administrations : le programme de développement de septembre 1975 comporte une décision d'accroissement des dépenses militaires d'équipement de l'ordre de 1,5 milliards de Francs ;
- investissement des grandes entreprises nationales : il s'agit de l'accélération du programme d'équipement téléphonique et d'une dotation au Fonds de Développement Economique et Social, l'ensemble portant sur un peu plus de 5 milliards, sans que l'on puisse préciser vraiment l'importance des mesures nouvelles dans ce montant.

En regroupant l'ensemble de ces dépenses, nous obtenons un total de 31 milliards de Francs, représentant 1,1 % du produit intérieur brut marchand réalisé en 1975-1976. Ce montant doit être considéré, bien sûr, comme une limite maximale, qui n'a vraisemblablement pas été atteinte. Mais, compte-tenu de l'incertitude qui pèse sur le montant des dépenses en biens et services par les administrations et les grandes entreprises nationales, aucune autre évaluation ne peut être proposée, sans faire d'autres hypothèses, plus contraignantes.

5.2.3. La conjoncture française après les plans de soutien de 1975

5.2.3.1. La reprise en 1975-1976

A compter du quatrième trimestre 1975, la récession de l'économie française fait place à une reprise vigoureuse qui se prolonge jusqu'à l'été 1976. La vivacité de la reprise est le résultat de plusieurs phénomènes, dont certains sont interdépendants.

Il y a d'abord l'arrêt du déstockage, qui ramène immédiatement la demande à un niveau supérieur et suscite une brusque remontée des commandes, d'abord dans le commerce, puis dans l'industrie des biens de consommation. Le mouvement gagne ensuite l'industrie des biens intermédiaires et déclenche donc un processus classique "d'accélération" qui se diffuse d'aval sur l'amont.

Il y a ensuite la vigueur de la consommation des ménages, qui s'est redressée dès les premiers mois de 1975, en raison des progrès dans les revenus réels, et qui assure aux industries de biens de consommation, au-delà du rajustement des stocks, une demande croissante.

Il y a enfin les effets de la politique budgétaire, que nous nous proposons d'étudier ici, et qui semblent s'exercer tant sur la consommation des ménages que sur la demande d'investissement. Les entreprises de biens d'équipement font état, en effet, d'une forte accentuation de leurs commandes reçues. Ce phénomène résulte pour partie d'un redressement autonome de la FBCF des entreprises qui avaient différé, notamment pour des raisons financières, la réalisation de leurs programmes d'équipement. Mais, surtout, au quatrième trimestre 1975, les dispositions fiscales en faveur de l'investissement entraînaient une

envolée des commandes reçues par les industries de la machine-outil, le même phénomène s'observant, mais de manière moins évidente, dans les commandes en provenance du secteur privé reçues par les industries de la mécanique lourde. Enfin, les carnets de commandes des entreprises de travaux publics se redressent.

La reprise de la demande se traduit par un accroissement de l'indice de la production industrielle de 3,5 % en trois mois, au quatrième trimestre 1975, soit un taux de 15 % l'an. L'avance revient à 12 % l'an au cours du premier semestre 1976 et, au troisième trimestre de l'année, l'indice avait pratiquement retrouvé le niveau qui avait été observé, avant la récession, au troisième trimestre 1974.

Le mouvement de reprise s'accompagne d'une forte remontée des importations, plus prononcée que le redressement des exportations qui bénéficient, quant à elles, de l'amélioration du climat conjoncturel occidental. Il en résulte une rapide dégradation de la balance commerciale sur laquelle un accident climatique, une sécheresse exceptionnelle à l'été 1976, est venue exercer des effets aggravants. Le taux de couverture du commerce extérieur (FOB-FOB) revenait ainsi de 104 % au troisième trimestre 1975 à 90 % au troisième trimestre 1976.

Par ailleurs, la hausse des prix a cessé de se ralentir et montre même une légère tendance à s'accélérer de nouveau sous l'effet d'un redressement des prix des produits industriels, lui-même lié aux tensions qui réapparaissent sur les marchés mondiaux, mais aussi sans doute à une tentative de la part des entreprises pour reconstituer leurs marges d'exploitation fortement amoindries pendant la récession. Les taux d'inflation reviennent vers 10 % l'an.

L'amélioration du marché du travail demeure limitée. Certes, les offres d'emploi non satisfaites se sont relevées avec la reprise de l'activité mais elles demeurent faibles tandis que les demandes d'emploi non satisfaites n'ont fait qu'interrompre leur progression, sans comporter de repli. Si les emplois dans le secteur marchand non agricole qui avaient reculé pendant la récession reprennent leur avance, ceci ne correspond, pour l'industrie, qu'à un arrêt de la baisse.

Enfin, l'expansion de la masse monétaire, qui devait accompagner la reprise, semble devenue trop rapide. Aucun contrôle n'existant plus, les risques d'une "surliquidité" sont grands et, avec elle, ceux d'un nouveau dérapage inflationniste.

5.2.3.2. Les orientations conjoncturelles après la reprise

Il n'y a pas lieu d'examiner ici dans le détail quel a pu être l'enchaînement conjoncturel de l'économie française depuis l'été 1976. Il s'agit simplement de préciser les grandes tendances suivies au cours de la période 1977-1978.

Celles-ci comportent en fait deux phases distinctes, liées aux orientations de la politique économique suivie par le Gouvernement. La rentrée de l'automne 1976 a comporté en effet, avec un changement de Gouvernement, un changement dans la politique économique qui est d'abord devenue plus restrictive, sur le plan monétaire notamment ainsi que sur

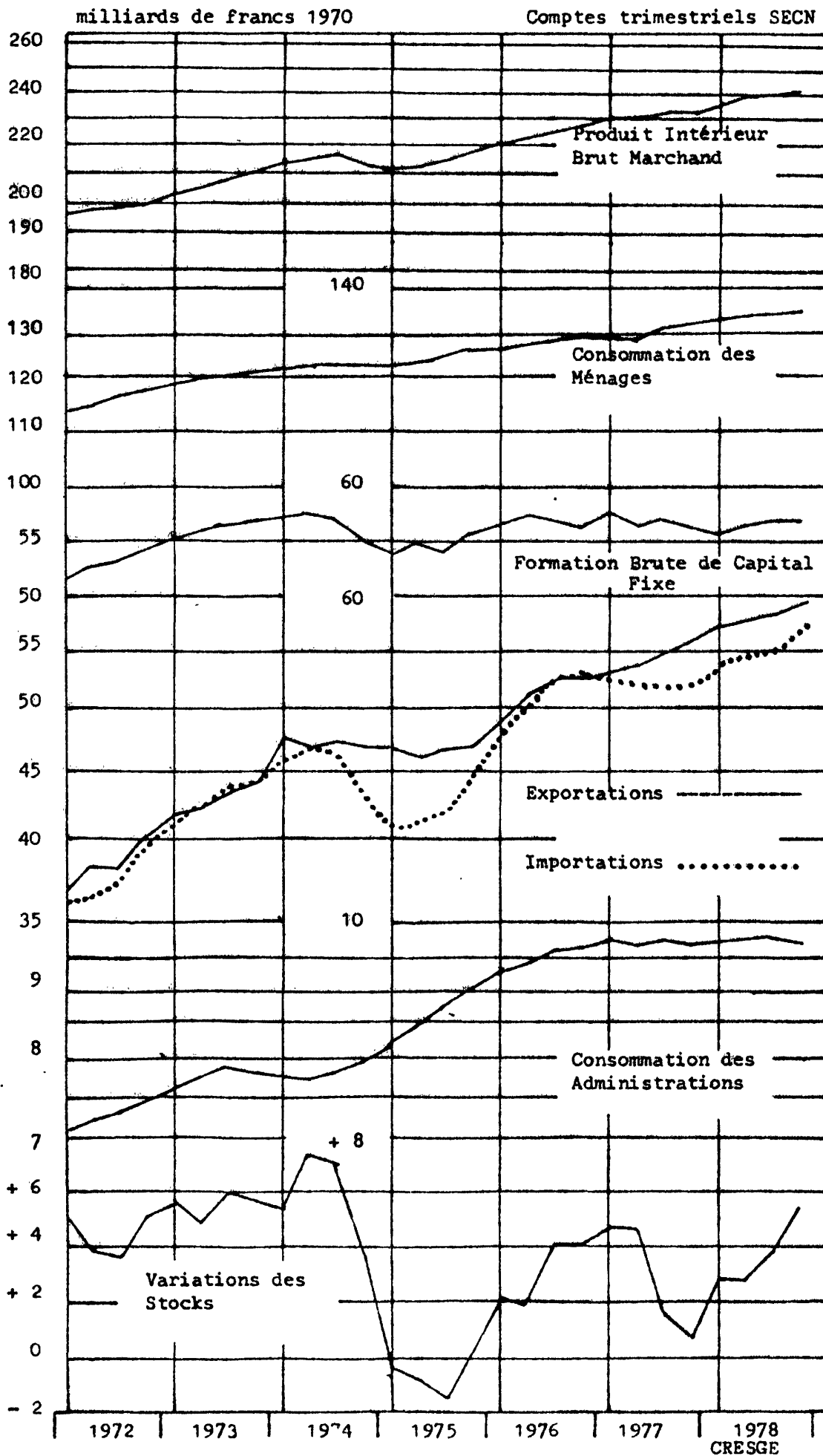
celui de la progression des revenus. Il en est résulté un arrêt dans la progression de la consommation des ménages en produits industriels et une résurgence des difficultés de trésorerie ressenties par les entreprises. Ces éléments ont provoqué un nouveau rajustement des stocks et un affaiblissement des commandes, tandis qu'ils différaient une reprise des investissements productifs. Ceci entraînait l'arrêt de la croissance industrielle, mais dans le même temps permettait un retour à l'équilibre de la balance commerciale, obtenu au quatrième trimestre 1977, un raffermissement du Franc français sur les marchés de des changes, et aussi la limitation de la hausse des prix dans la zone de 8 % l'an (il est vrai que les objectifs de la politique économique retenant un taux d'inflation inférieur à ce chiffre). Cette phase de la conjoncture française s'est achevée au quatrième trimestre 1977.

La seconde phase s'étend de la fin 1977 à la fin 1978. Elle se caractérise par un assouplissement du dispositif précédent. L'avance des revenus réels devient plus rapide et s'accompagne d'une plus grande facilité du crédit. Aussi, la consommation des ménages se développe à nouveau, tandis que les carnets de commandes se regarnissent et que les stocks se normalisent. L'indice de la production industrielle reprend sa croissance interrompue et, au quatrième trimestre 1978, celui-ci est supérieur de 5,5 % à ce qu'il était un an auparavant. Une pause intervient alors dans la dégradation du marché du travail qui s'était manifestée au cours de la phase précédente. L'équilibre sur l'extérieur n'est cependant pas affecté par la reprise de l'expansion et, dans son ensemble, le taux de croissance des prix de détail ne s'écarte guère de 8 ou 9 % l'an. On sait que, si la croissance de la production s'est poursuivie en 1979, la dégradation de l'environnement international -en particulier celle du marché pétrolier- et la résurgence de pressions inflationniste ont fortement compromis le mouvement de redressement de l'économie et provoqué un nouveau retournement conjoncturel en 1980.

Graphique 5.1.

FRANCE

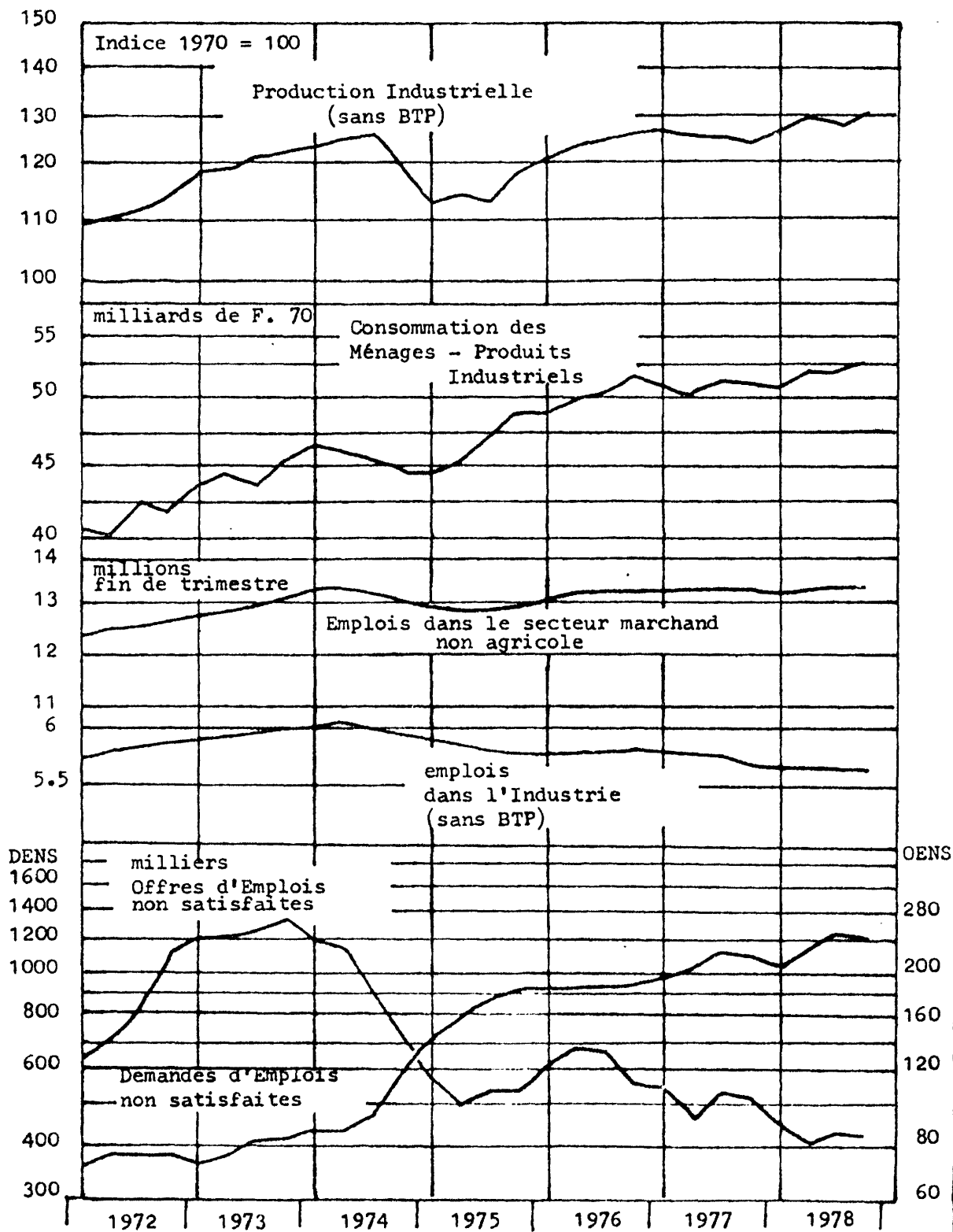
PRINCIPAUX AGREGATS



Graphique 5.2.

FRANCE

PRODUCTION, CONSOMMATION, EMPLOI

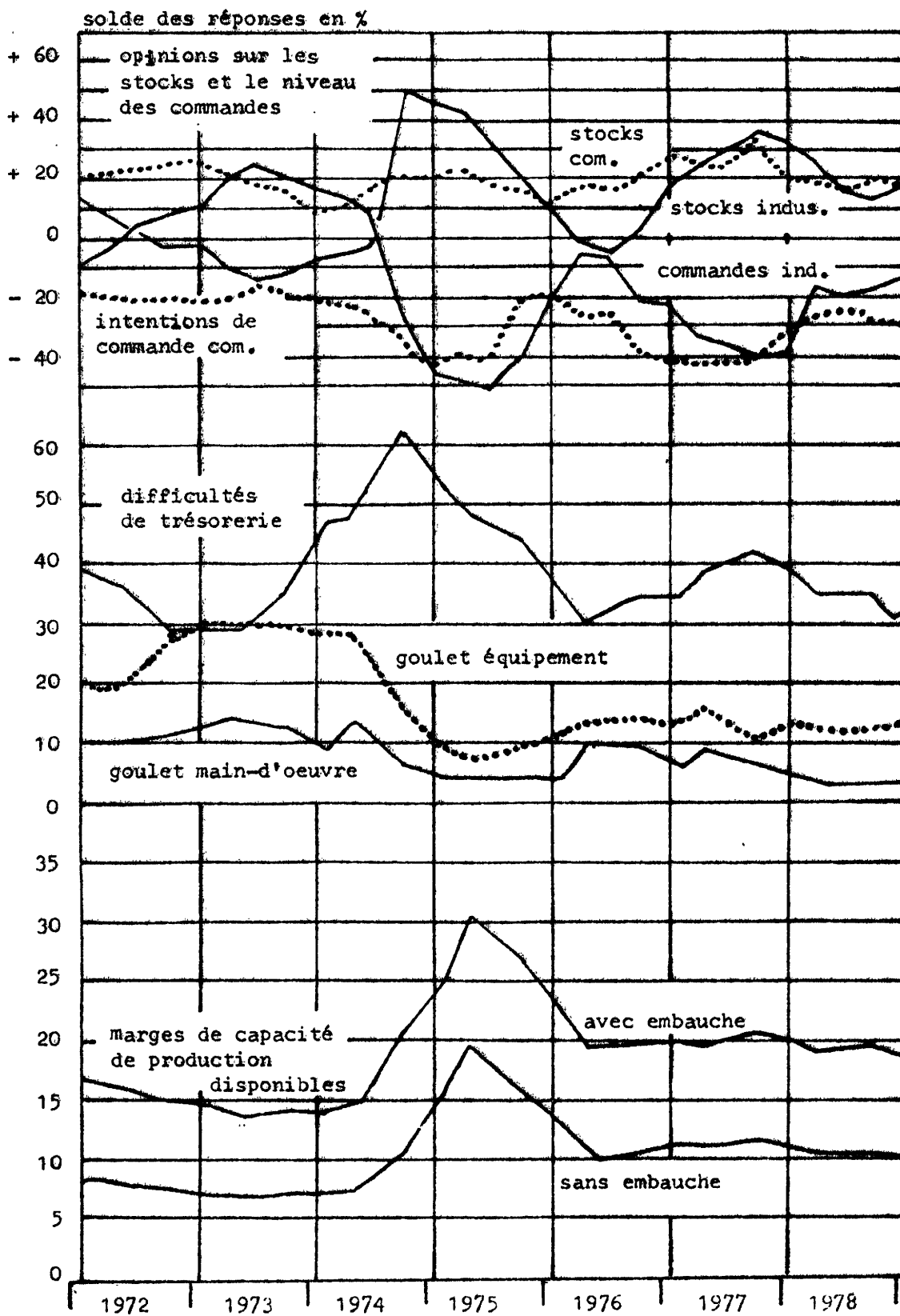


CRESGE

Graphique 5.3.

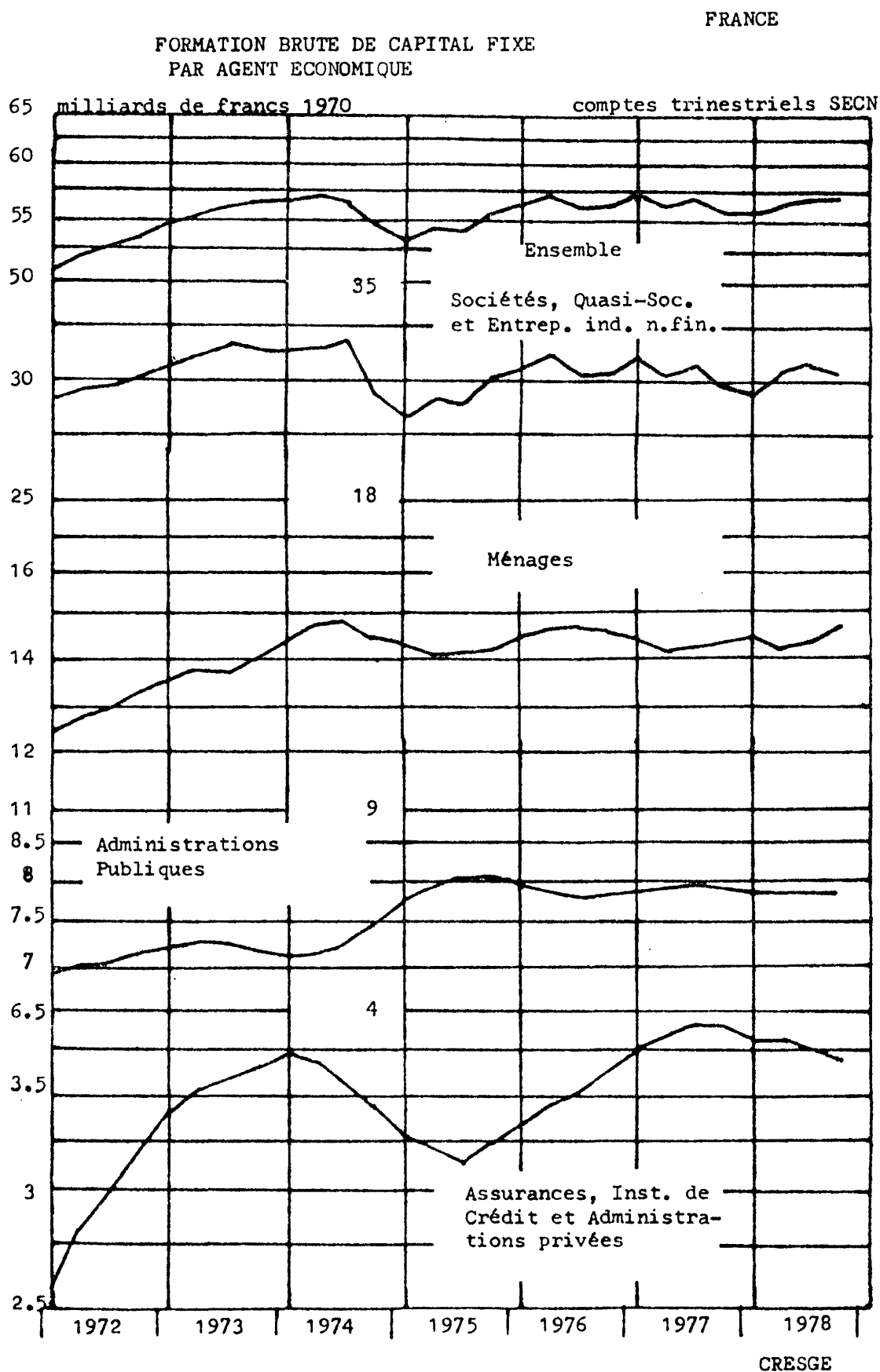
FRANCE

ENQUETES DE CONJONCTURE INSEE



CRESGE

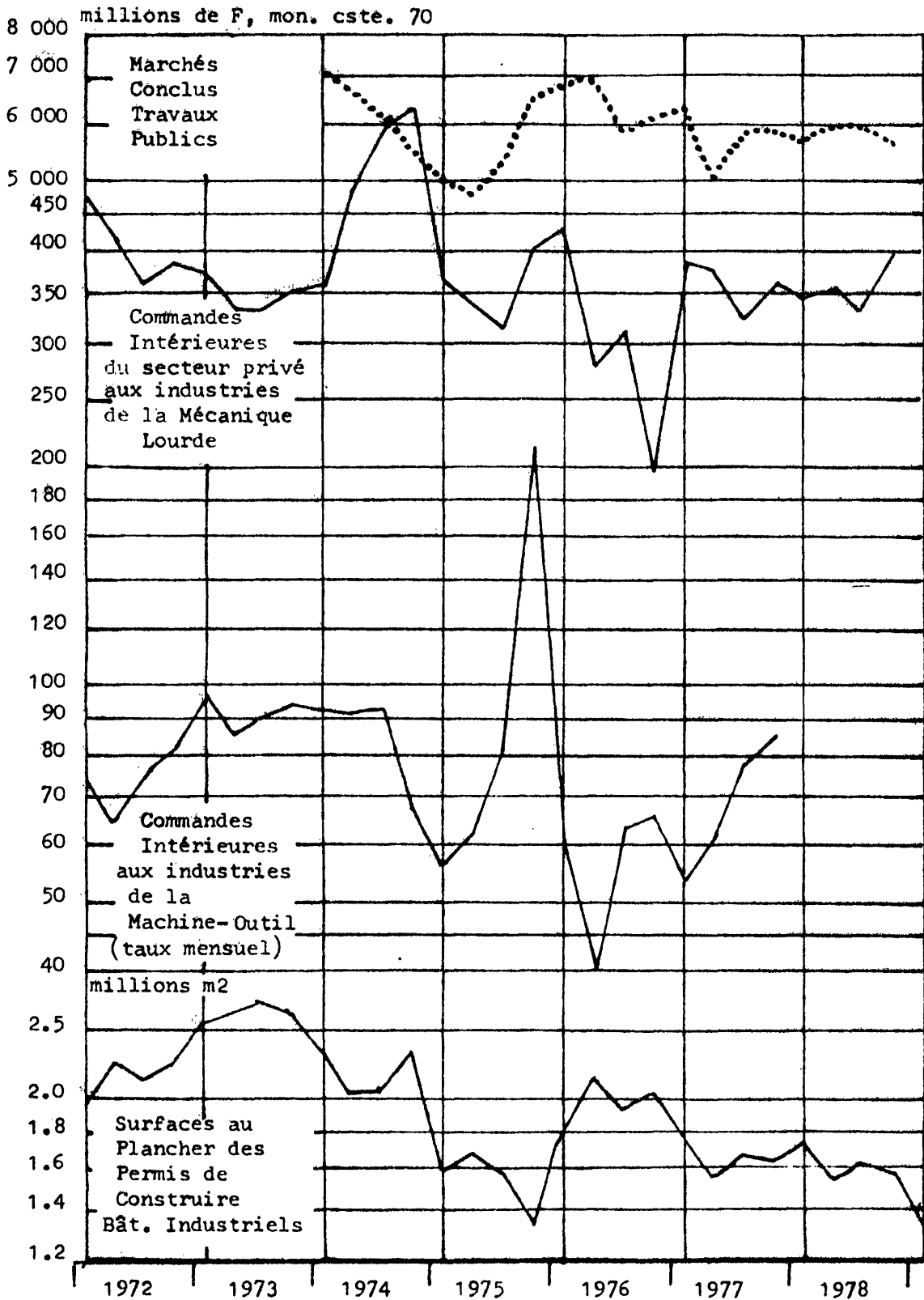
Graphique 5.4.



Graphique 5.5.

FRANCE

INDICATEURS DE L'INVESTISSEMENT

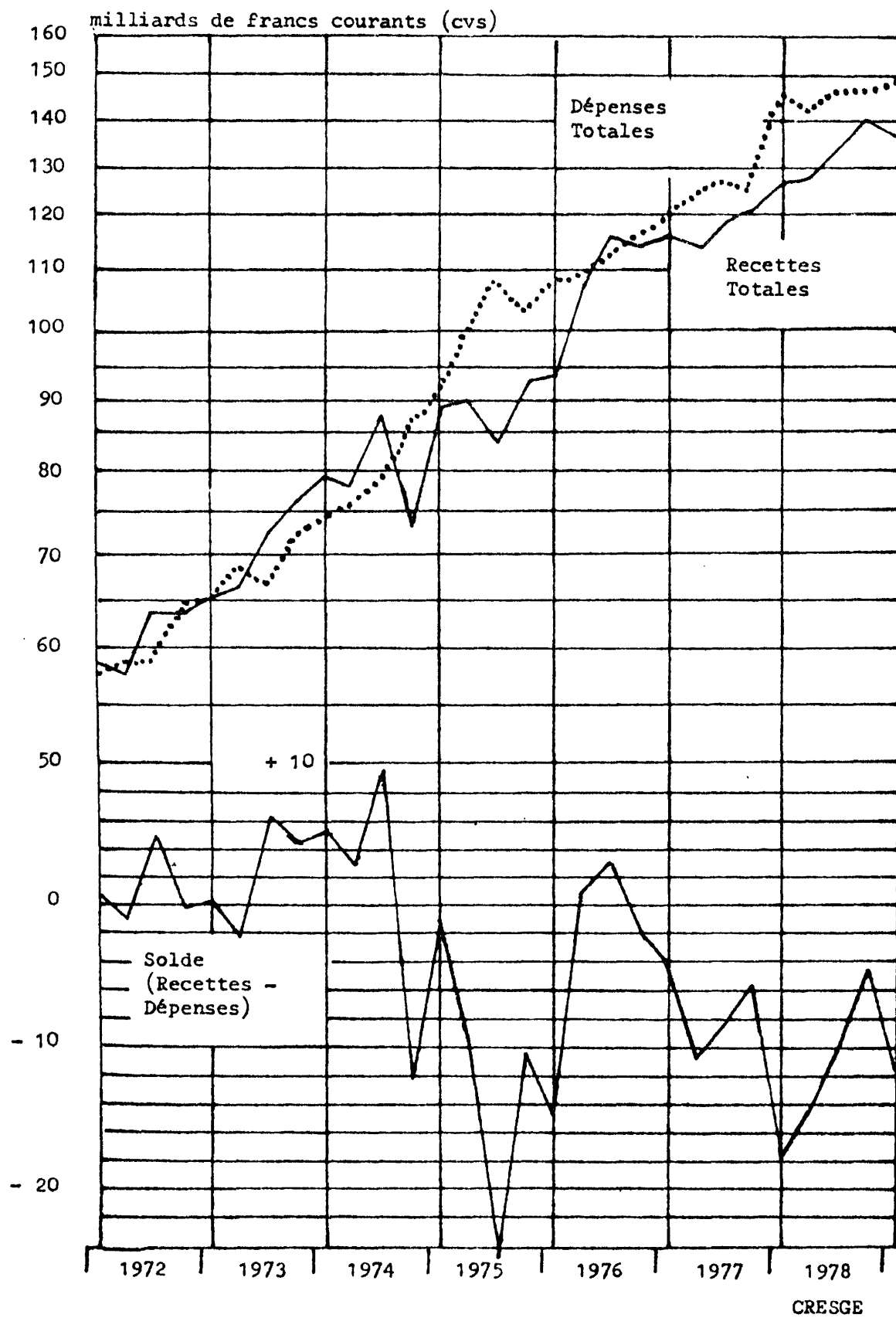


CRESGE

Graphique 5.6.

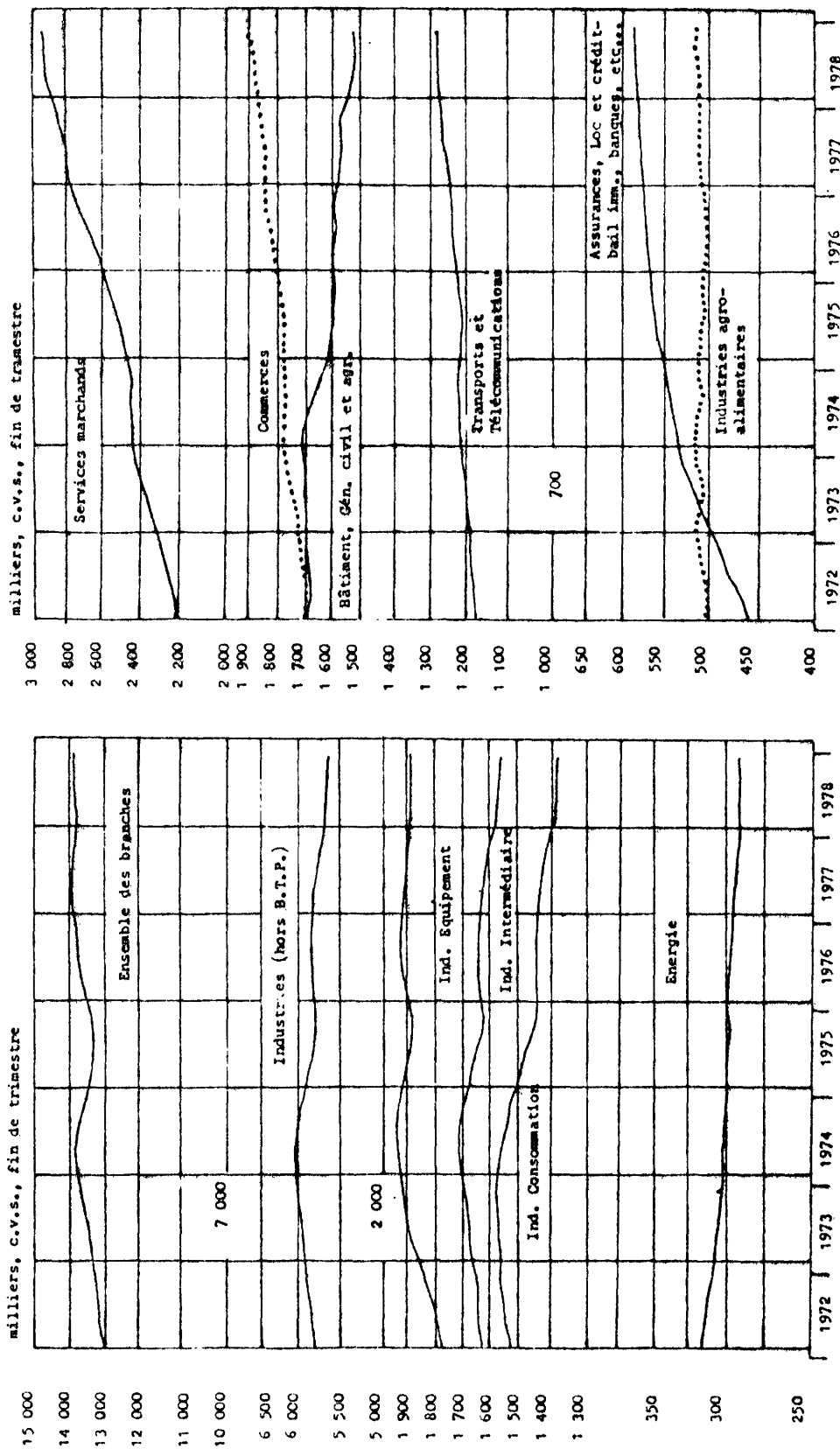
FRANCE

OPERATIONS DU TRESOR PUBLIC



Graphique 5.7.

FRANCE
EFFECTIFS SALARIES EMPLOYES DANS LES BRANCHES DU SECTEUR MARCHAND NON AGRICOLE



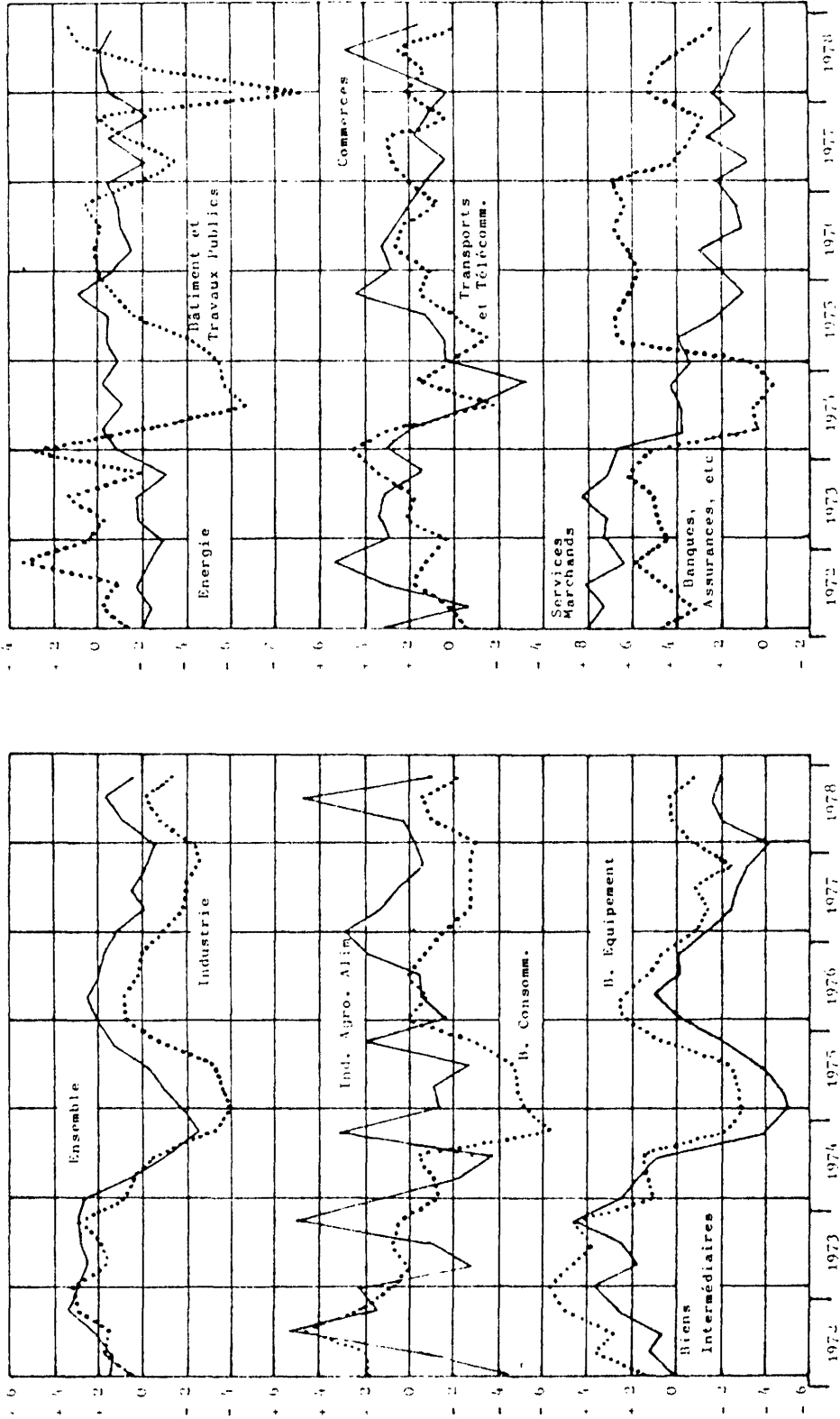
CRESSE

Graphique 5.8.

FRANCE

VARIATIONS DES EFFECTIFS EMPLOYES DANS LES BRANCHES DU SECTEUR MARCHAND NON AGRICOLE

variations d'un trimestre sur le précédent, au taux annuel (en %) - d'après séries INSEE corrigées des variations saisonnières



5.3. L'APPLICATION DU MODELE METRIC ET LES RESULTATS MACRO-ECONOMIQUES

METRIC signifie "Modèle Econométrique Trimestriel de la Conjoncture". Construit par une équipe commune de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques et de la Direction de la Prévision, il a été mis en service, dans la version "base 1962" à l'automne 1977. Depuis lors, le modèle a été réestimé en base 1971 et fonctionne dans cette version depuis l'été 1979.

A la demande du CRESGE, l'INSEE a procédé à une simulation des évolutions macro-économiques et sectorielles de l'économie française sur la période 1974-1977, en éliminant dans cinq "variantes" les mesures de politique économique prises au cours des années 1974 et 1975, mesures de "freinage" d'abord, mesures de "soutien" ensuite. Le CRESGE tient à remercier ici l'INSEE pour l'aide et l'appui logistique qu'il a pu trouver auprès de cet organisme et en particulier Messieurs P. ARTUS et A. PACAUD du Service de Conjoncture et M. DOLLE du Département Entreprises.

L'analyse des résultats du modèle METRIC est décomposée en deux sections. Dans cette section, après avoir exposé les avantages particuliers présentés par METRIC pour la recherche, nous détaillerons les mesures prises en compte dans le modèle. Enfin, nous décrirons les principaux résultats macro-économiques obtenus. Ensuite, dans la section suivante (5.4.), nous analyserons les résultats sectoriels des simulations.

5.3.1. Le modèle "METRIC"

Le modèle METRIC vise à décrire le fonctionnement à court terme de l'économie française et notamment à déterminer les conséquences conjoncturelles du comportement de la puissance publique, tel qu'il apparaît au travers d'un grand nombre de variables relatives aux achats de biens et services des administrations et à leur rôle dans les transferts fiscaux et sociaux. Cette caractéristique rendait particulièrement intéressant le recours à ce modèle pour l'étude des conséquences sur l'emploi des mesures de politique économique de 1975.

Une seconde caractéristique de ce modèle est la désagrégation en six branches des activités productrices (1). Sont analysées en effet

(1) La version du modèle METRIC base 1971 est sensiblement plus complète que la version 1962. Elle comprend 10 branches (agriculture, industries agro-alimentaires, énergie, industrie, bâtiment et génie civil et agricole, transport et télécommunications, services marchands, services financiers, commerces et activités non-marchandes) ce qui implique un quasi-doublement de la taille du modèle par rapport à la version précédente. L'agriculture et les industries agro-alimentaires qui étaient presque complètement exogènes en base 1962 ont été rendus largement endogènes (hormis la production, l'investissement des entreprises et la consommation des administrations). Une autre extension du modèle est l'endogénéisation des volumes et des prix des consommations intermédiaires. Les coefficients techniques dépendent désormais, partout où cela a été possible, de la production des branches et des prix relatifs.

les branches : industries manufacturières dont le rôle conjoncturel est essentiel et qui constituent le "cœur" du modèle, bâtiment et travaux publics, où le poids de la demande des administrations est important, agriculture et industries agro-alimentaires, énergie, services, et enfin commerces. METRIC comporte donc un tableau d'échanges interindustriels trimestriel. La désagrégation en plusieurs produits permet de différencier les effets des mesures sur l'activité, l'emploi, les prix et le commerce extérieur selon la branche directement concernée.

Une troisième caractéristique intéressante du modèle est l'importance accordée à la dynamique. On sait que les rigidités ou les enchaînements dynamiques du court terme se traduisent par un ensemble de délais dont la prise en compte n'est possible qu'à partir d'un modèle trimestriel en raison de l'extrême diversité des structures de retard et de leur durée, qu'un modèle annuel pourrait mésestimer : l'investissement, la consommation des ménages, les ajustements de court terme de l'offre à la demande, l'emploi et l'enchaînement des salaires et des prix font donc intervenir des variables retardées.

Deux autres caractéristiques de METRIC sont, d'une part, l'importance accordée aux variables de tensions, indicateurs de déséquilibres de court terme, qui conduisent à intégrer dans le modèle quatre résultats d'enquêtes conjoncturelles d'opinion auprès des industriels portant sur le niveau des stocks, les marges de capacité disponibles, les difficultés de trésorerie et les anticipations de hausses de prix à court terme. D'autre part, METRIC, dans la partie financière, inclut la modélisation de la balance des paiements et de la détermination du taux de change.

On trouvera, à l'annexe 2 de ce chapitre, la description des principaux comportements des agents économiques tels qu'ils sont pris en compte dans METRIC et qui ont été exposés dans INSEE (1977) et P. ARTUS et Alii (1978).

5.3.2. Les mesures de politique économique prises en compte par METRIC et les variantes de politique économique retenues

5.3.2.1. Les mesures de politique économique

Les mesures prises en compte par METRIC s'étalent du troisième trimestre 1974 au troisième trimestre 1976. Elles se composent des mesures de "freinage" du plan du 12 juin 1974 et des mesures de soutien de 1975. Leur liste est la suivante :

Montants en
milliards de Francs
(MF)

A - Année 1974

3ème trimestre

Augmentation de 18 % de l'impôt sur les sociétés et perception minimale de 3 000 Francs 5 MF

4ème trimestre

Augmentation de l'impôt sur le revenu des ménages, partiellement remboursable en 1975 2,5 MF

Montants en
milliards de Francs
(MF)

B - Année 1975

2ème trimestre

Augmentation des prestations sociales aux familles et aux personnes
âgées et aux agriculteurs 5 MF

Modification de la fiscalité des investissements (aide fiscale)

Remboursement d'une partie de la majoration de l'impôt sur le
revenu de 1974 1 MF

3ème trimestre

Augmentation des prestations sociales aux familles et aux personnes
âgées 4,2 MF

Modification de la fiscalité des investissements

Report du paiement de l'acompte de l'impôt sur les sociétés en avril
1976 5 MF

Augmentation de la FBCF des administrations 0,5 MF 1963

4ème trimestre

Modification de la fiscalité des investissements

Versement de l'aide fiscale 1,2 MF

Report du solde des BIC au deuxième trimestre 1976 2 MF

Augmentation de la FBCF des administrations 1,5 MF 1963

C - Année 1976

1er trimestre

Versement de l'aide fiscale 4 MF

Augmentation de la FBCF des administrations 1,5 MF 1963

2ème trimestre

Paiement du solde de l'impôt sur les BIC reporté de
1975 2 MF

Versement de l'aide fiscale 3 MF

Paiement de l'acompte de l'impôt sur les sociétés reporté
de 1975 5 MF

Augmentation de la FBCF des administrations 1,5 MF 1963

3ème trimestre

Versement de l'aide fiscale 1,2 MF

Augmentation de la FBCF des administrations 0,5 MF 1963

On ne saurait trop souligner la précarité de l'évaluation du montant de l'augmentation de la FBCF des administrations et de sa modulation entre le troisième trimestre 1975 et le troisième trimestre 1976, même si les chiffres proposés ne semblent pas déraisonnables. Ce montant, de 5,5 milliards de Francs constants 1963 correspond à une dépense de l'ordre de 11 milliards de Francs courants, ce qui est

inférieur à celui de 13 milliards estimés dans l'annexe 1 de ce chapitre, totalisant investissements des administrations, dépenses militaires et investissements des grandes entreprises nationales, mais supérieur au montant de 7,8 milliards obtenu par la somme des dépenses de consommation et d'investissement de ces administrations. En outre, l'augmentation des dépenses publiques a été supposée porter intégralement sur la FBCF en produits de la branche Bâtiment et Travaux Publics.

Signalons enfin que l'effet de l'aide fiscale à l'investissement peut être distingué selon deux aspects :

- une mesure économique : la modification de la fiscalité sur le matériel ;
- une mesure financière : le versement d'une subvention aux entreprises, portée en déduction de l'impôt sur les sociétés.

5.3.2.2. Les variantes de politique économique retenues

A - Résultats de base

Les conséquences des mesures de politique économique ont été obtenues initialement à travers cinq variantes d'un compte central (que l'on appellera "référence") reproduisant l'évolution "constatée" de l'Economie Française au cours de la période. Cette évolution "constatée" n'est pas l'évolution effective de l'Economie mais celle calculée par le modèle. On se trouve donc en présence de trois concepts :

- a. Evolution effective qui inclut les effets des mesures de politiques économiques ;
- b. Evolution, que nous appelons "constatée", qui est celle du compte de "référence", qui exprime le réel tel qu'il est modélisé par METRIC et inclut les effets des mesures de politique économique ;
- c. Les variantes calculées à l'aide de METRIC qui décrivent ce qu'aurait été l'évolution du réel en l'absence de telle ou telle mesure de politique économique.

L'analyse visant à mesurer les effets des politiques économiques porte sur les écarts entre les concepts b) et c), c'est-à-dire entre le compte de référence et les variantes. Ceci est nécessaire pour des raisons méthodologiques car on ne peut en effet mesurer les impacts d'une mesure de politique économique en comparant les résultats effectifs avec ceux obtenus en l'absence de cette mesure qu'en utilisant des données issues d'un même schéma précis des mécanismes d'ajustement, en l'occurrence le modèle METRIC. Ceci laisse de côté l'éventuelle inadéquation du modèle à l'évolution effective (écarts entre les concepts a) et b), compte observé et compte de référence, écarts qui peuvent, compte tenu des indications données par l'INSEE, être toutefois tenus pour négligeable dans la période étudiée).

Les cinq variantes des résultats de base ont été calculées par l'INSEE en retraçant successivement et de façon cumulative :

- l'augmentation de l'impôt sur les sociétés ;
- l'augmentation de l'impôt sur le revenu des ménages ;
- l'augmentation des prestations sociales ;

- l'aide fiscale à l'investissement ;
- l'augmentation des dépenses publiques.

La dernière variante représente donc ce qu'aurait été l'évolution économique en l'absence de toute mesure d'action conjoncturelle depuis 1974.

B - Aménagements des résultats de base

Les résultats des cinq variantes ont été aménagés pour la présente étude.

En premier lieu, il a paru plus commode de regrouper les deux premières variantes d'augmentation de l'impôt sur les sociétés et sur les ménages effectuée en 1974.

En second lieu, il a semblé plus intéressant d'étudier l'impact des différentes mesures de manière séparée et non de façon cumulative. Les résultats des diverses variantes du modèle ont donc été décumulés. La procédure permet de déterminer le surcroît d'effet procuré par une mesure de politique économique donnée, compte tenu des précédentes. La méthode de cumul et de décumul donne l'effet global des programmes d'action conjoncturelle ainsi que la contribution de chaque mesure particulière dans ce total. Les mesures ne sont pas considérées, dans ce cas, comme des alternatives mais comme les éléments d'un dispositif général, ainsi que ce fût en réalité. En regard d'une procédure qui consiste à examiner les effets de chaque mesure indépendamment des autres, la méthode suivie ici, par le jeu des variables de tension figurant dans le modèle conduit à majorer les effets individuels des mesures qui accentuent ces tensions et à minorer ceux des mesures qui les réduisent (1).

C - Variantes étudiées

En conséquence, nous étudierons cinq variantes, dont trois résultent indirectement des variantes initiales :

- les effets de l'augmentation de l'impôt sur les sociétés et sur le revenu des ménages que l'on notera variante "A" ;
- les effets de l'augmentation des prestations sociales, que l'on notera variante "B" ;
- les effets de l'aide fiscale à l'investissement, que l'on notera variante "C" ;
- les effets de l'augmentation des dépenses publiques en biens et services, que l'on notera variante "D" ;
- enfin, on étudiera les effets de l'ensemble des mesures de politique économique prises en 1974-1975, que l'on notera "E" et qui correspond à la dernière variante des résultats de base.

D - Présentation graphique des variantes

Afin de présenter les résultats des variantes étudiées d'une manière à la fois succincte et synthétique, il a paru utile de (1) Les résultats dépendent naturellement de la situation de départ, c'est-à-dire de la situation précédente. La chronologie des mesures est donc importante pour l'interprétation des résultats.

faire figurer les effets des mesures de politique économique sur les principales grandeurs économiques sur une série de graphiques (numérotés de 5.9. à 5.12.).

Les courbes représentant les impacts des mesures de politique économique ont été établies de la manière suivante : le compte de référence (ou compte central) a été comparé successivement aux comptes obtenus dans les diverses variantes pour obtenir tantôt des rapports, tantôt des écarts (en valeur absolue) exprimant l'effet de la politique économique correspondant à une variante donnée. Par cette procédure, une mesure de stimulation de l'activité économique montrera un impact positif sur l'activité économique tandis qu'une mesure de freinage montrera un impact négatif (1).

Dans la présentation adoptée les effets respectifs des mesures (repérés par les lettres A, B, C, D, E) se lisent de la manière suivante : pour la Production Intérieure Brute, l'augmentation de l'impôt de 1974 a entraîné un niveau de PIB inférieur, au deuxième trimestre 1975, de 0,2 % au niveau qui aurait été atteint en l'absence de la mesure (indice 99,8 atteint par la courbe notée A). L'accroissement des dépenses publiques a entraîné un niveau de PIB supérieur de 0,4 % au troisième trimestre 1975 à celui qui aurait été atteint en l'absence de la mesure (indice 100,4 atteint par la courbe notée D). Au premier trimestre 1976 cet impact est de 1,2 % (indice 101,2).

Pour les trois courbes notées A, B et C, les données disponibles ne vont pas au-delà du quatrième trimestre 1976 si bien que les courbes n'ont pu être prolongées jusqu'à la fin de 1977 comme l'ont été celles notées D et E. Cela ne signifie pas qu'au-delà de 1976 les effets des mesures correspondantes aux courbes A, B et C aient cessé de s'exercer. Il semble que l'absence de résultats pour 1977 n'ait qu'une importance mineure pour A, mais cette lacune pourrait avoir plus de signification pour B et C.

5.3.3. Les résultats macro-économiques de l'application du modèle METRIC

5.3.3.1. Le plan du 12 juin 1974 (variante "A")

Il s'agit des mesures de déflation, augmentation de l'impôt sur les sociétés et sur le revenu des ménages.

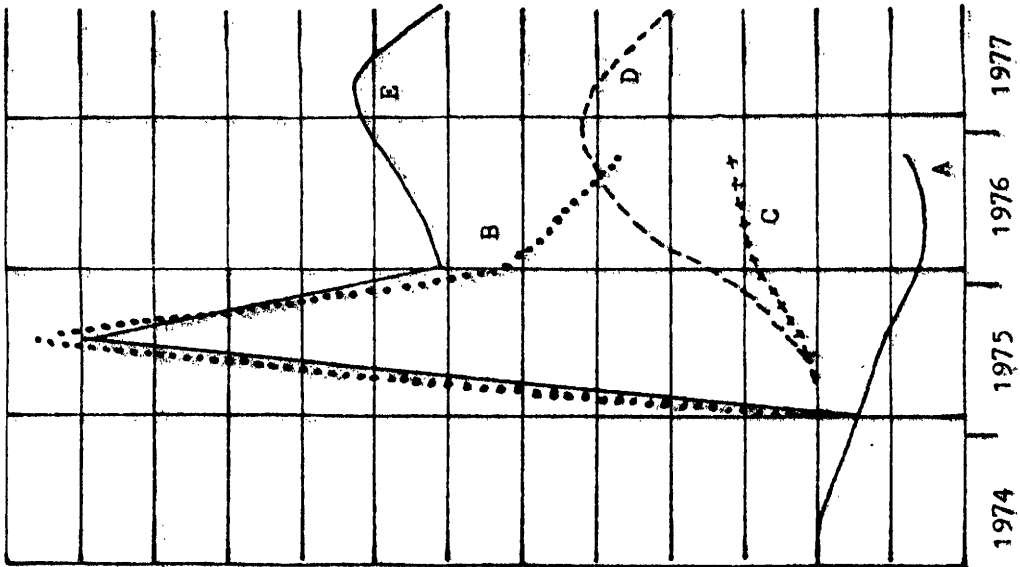
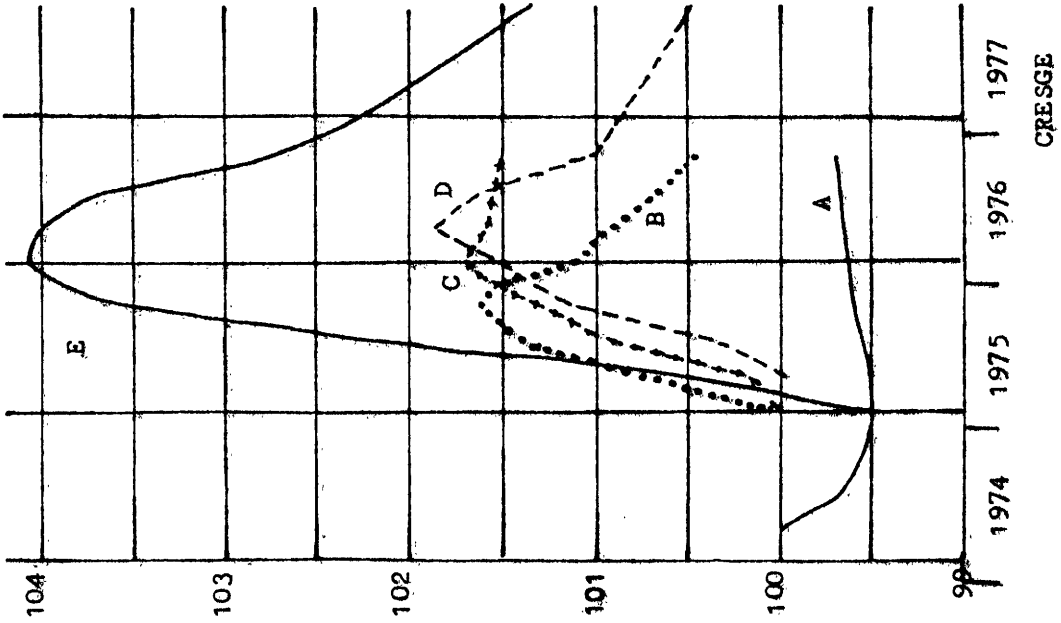
L'augmentation de l'impôt sur les sociétés augmente la demande de crédit bancaire et élève le taux de base de 0,7 point. Cette mesure réduit la rentabilité des entreprises et donc le niveau désiré des stocks. Par ailleurs, l'augmentation des taux d'intérêt accroît les difficultés de trésorerie des entreprises et affecte leur formation de capital. Toutefois, dans la version de METRIC disponible au moment des calculs, les entreprises ne sont pas supposées répercuter dans leurs

(1) Une méthode de représentation graphique plus traditionnelle qui consisterait à rapprocher chaque variante de politique économique des agrégats du compte central (le compte central figurant alors en diviseur dans le calcul des rapports) ferait apparaître des impacts s'exerçant dans l'autre sens et conduirait donc à des graphiques d'une lecture et d'une interprétation moins immédiates.

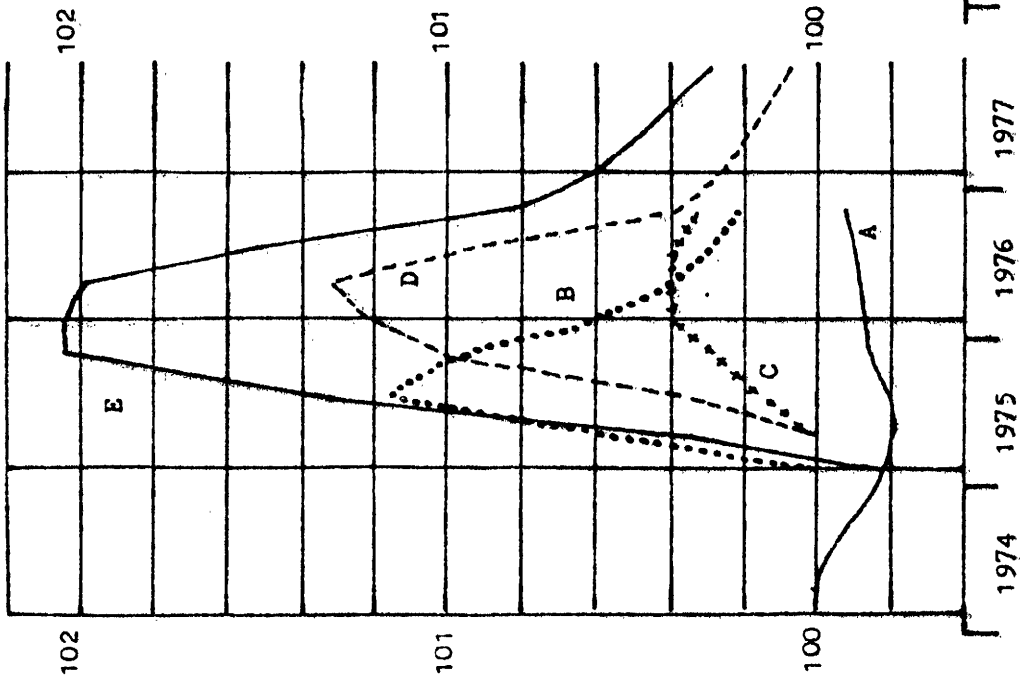
FRANCE
F.B.C.F. DES ENTREPRISES
NON FINANCIERES

EFFETS DES MESURES DE POLITIQUE ECONOMIQUE DE 1974-1975 D'APRES METRIC
(Rapports Référence/Variante)

CONSUMMATION DES MENAGES



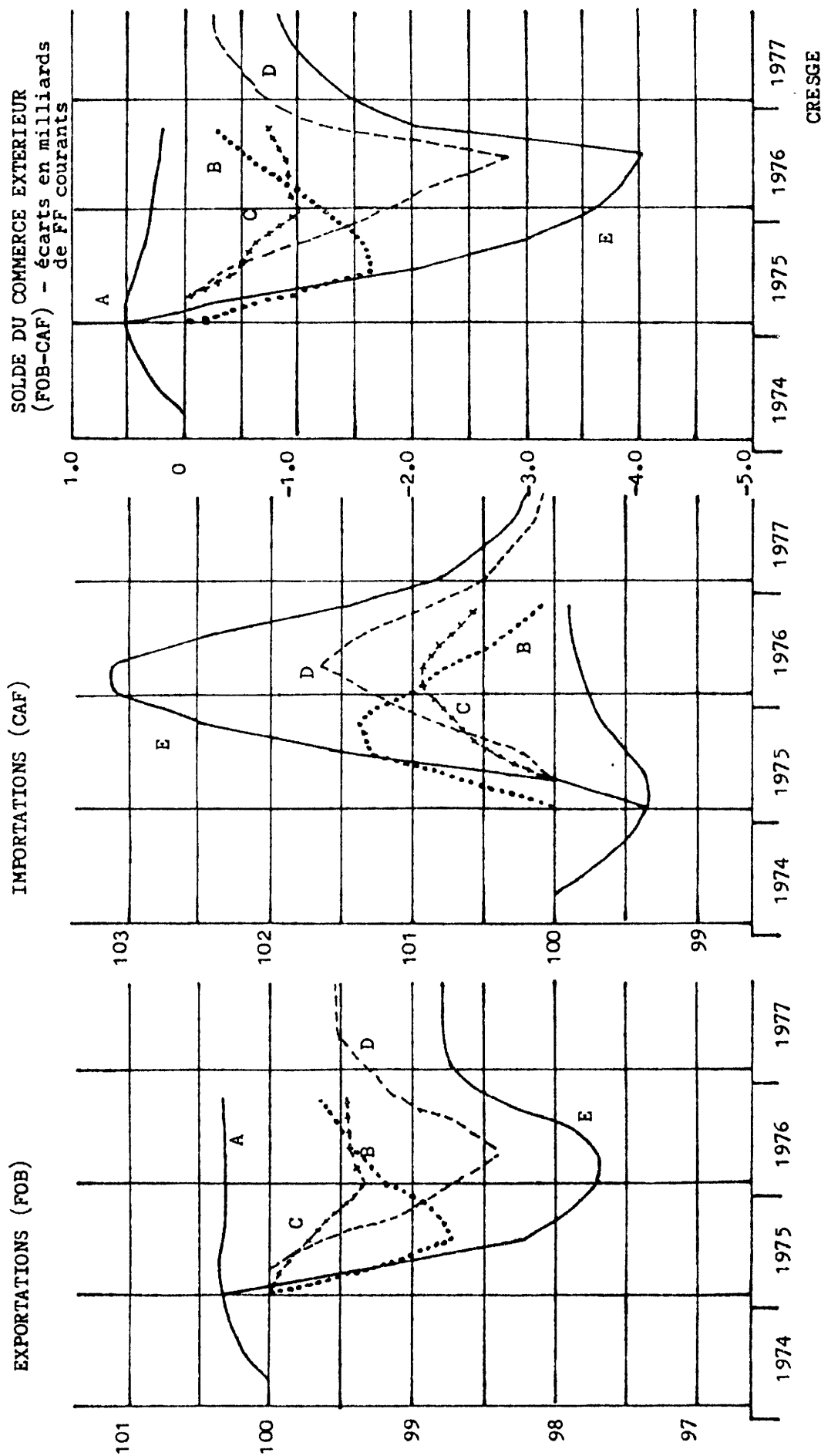
PRODUCTION INTERIEURE BRUTE

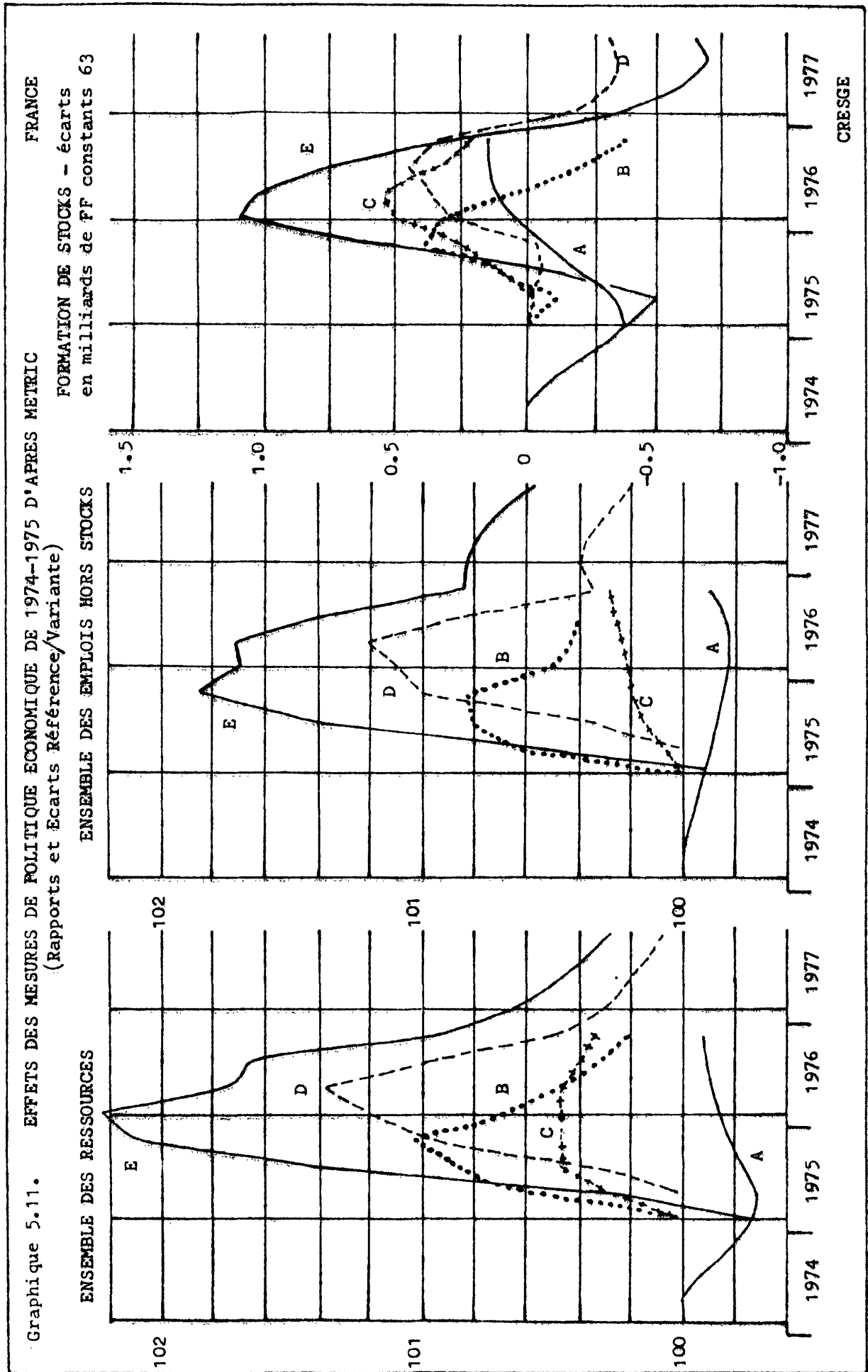


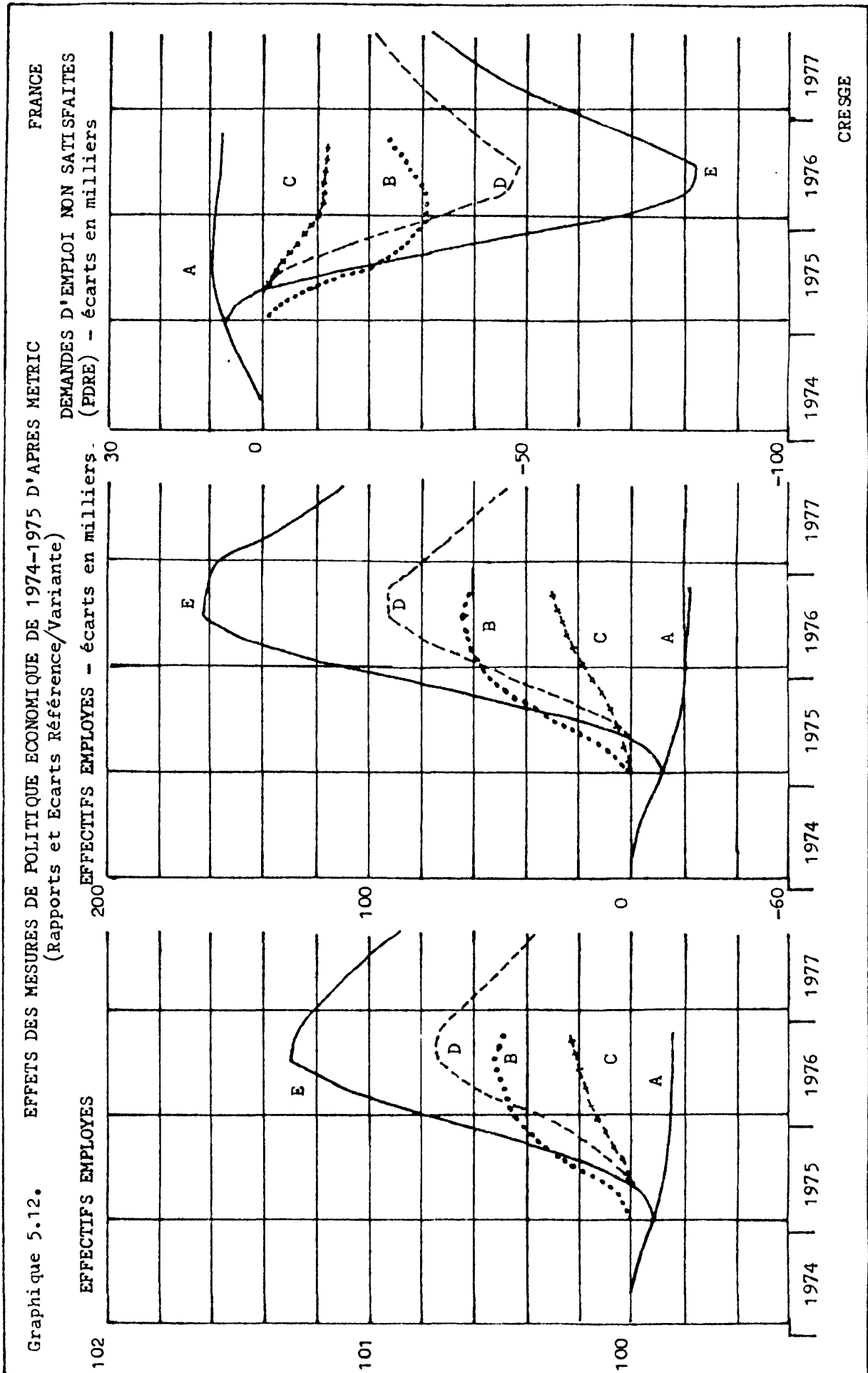
CRESGE

FRANCE

Graphique 5.10. EFFETS DES MESURES DE POLITIQUE ECONOMIQUE DE 1974-1975 D'APRES METRIC
(Rapports et Ecartés Référence/Variante)







prix l'augmentation de la pression fiscale directe. Il s'ensuit que les effets sur les prix sont faibles (moins de 0,2 %).

L'augmentation de l'impôt sur le revenu réduit les liquidités des ménages, puis leur consommation, par un effet d'encaisses réelles. Cette réduction de consommation atteint un maximum aux deuxième et troisième trimestres 1976 et représente alors 0,3 % de la consommation des ménages. Au total, la "perte" de consommation cumulée s'élève à environ 5,3 milliards de Francs courants, pour une augmentation de l'impôt sur le revenu de 2,5 milliards.

Le repli de la demande intérieure suscite une baisse des importations (-0,6 % au maximum au premier trimestre 1975), tandis qu'elle stimule l'exportation (0,3 %). Il en résulte une amélioration du solde du commerce extérieur de 500 millions de Francs courants (FOB-CAF).

La production intérieure brute ne se trouve minorée que de 0,2 %, ce qui suscite une baisse de l'emploi de l'ordre de 20 000 postes et accroît d'autant les demandes d'emplois non satisfaites.

On remarquera que ces résultats ne suffisent pas à expliquer la récession de l'économie française de 1974-1975. Si les stocks sont réduits par ces mesures, ils ne représentent, au plus, que 10 % du déstockage total de l'économie tandis que la stimulation des exportations n'a pas suffi à compenser la faiblesse de la demande étrangère globale au cours de la récession généralisée de l'économie occidentale. Les effets les plus vifs se sont exercés à l'encontre des importations, mais cela n'a pas déterminé le redressement des comptes extérieurs. Au total, il faut donc observer que les mesures de freinage n'ont pas provoqué, à elles seules, la récession économique. En l'absence des mesures de déflation le modèle détermine une baisse de la Production Intérieure Brute à prix constants de 3,8 % entre le 3ème trimestre 1974 et le 2ème trimestre 1975. En fait, le recul a été de 4 %.

5.3.3.2. Les mesures en faveur des ménages (variante "B")

L'augmentation des prestations sociales et la réduction de l'impôt sur le revenu accroissent sensiblement la consommation des ménages. Les 10,2 milliards de Francs de l'aide aux ménages entraîne une augmentation de la consommation de 10 milliards de Francs courants en 1975 et de 8,5 milliards en 1976, en raison de la forte propension à consommer des revenus sociaux (0,8) et de l'augmentation induite des revenus distribués : le revenu disponible des ménages s'accroît de 16 milliards en 1975 et de 8 milliards en 1976. Les effets s'exercent avec le maximum d'intensité au troisième trimestre 1975 où ils dépassent 2 % de la consommation, puis déclinent ensuite lentement. Ils représentent encore 1,5 % de la consommation au quatrième trimestre 1976.

L'impact sur la production est plus faible. Il atteint au plus 1,1 % au troisième trimestre 1975. Les producteurs nationaux bénéficient d'une demande supplémentaire de 8 milliards de Francs courants en 1975 et de 6,5 milliards en 1976. L'accroissement de la demande intérieure a gêné l'exportation qui est minorée, au troisième trimestre 1975, de près de 1,3 % tandis que les importations ont été stimulées,

l'effet maximum étant atteint dans ce cas au quatrième trimestre 1975 (1,4 %). Ces deux mouvements de sens contraire ont fortement pesé sur le solde du commerce extérieur en contribuant, au second semestre 1975, à l'apparition d'un déficit à concurrence de 2,5 milliards de Francs courants.

L'investissement productif a été stimulé par le surcroît de demande intérieure, mais de façon plus tardive, l'effet maximum n'intervenant qu'au quatrième trimestre 1975 et représentant 1,7 % de la FBCF des entreprises non financières, ce qui tend à montrer l'importance des phénomènes d'accélération et de retard vis-à-vis d'un choc initial.

Au plus, les effets sur l'emploi atteignent, fin 1976, 0,5 % des effectifs totaux des entreprises non financières non agricoles, ce qui représente la création de 65 000 emplois. Mais, en raison de la progression de la population active, les demandes d'emploi non satisfaites ne sont réduites que de 30 000, l'accroissement des taux d'activité étant encouragé.

Par contre, le taux de croissance des salaires s'est trouvé majoré de 0,5 %, que ce soit en termes nominaux ou en termes réels, les effets exercés en matière de prix étant faibles, voire négatifs dans un premier temps : le développement de la demande, lorsque les tensions sur le marché des produits sont faibles, abaisse les prix de revient unitaires tandis que la productivité marginale de l'emploi est très forte.

Notons enfin que l'accroissement de la demande a conduit tout d'abord à accentuer la réduction de stocks, en première réponse à ce surcroît de demande. Par la suite, le niveau des stocks s'ajustant à un niveau supérieur de la demande, la constitution de stocks est encouragée. Mais les effets de la mesure tendant à s'estomper, la formation de stocks décline, suivant un processus classique "d'accélération".

Finalement, l'effet stimulant de l'aide aux ménages a participé au redressement de la production intérieure brute pour environ 1 point de taux de croissance annuel. La croissance de la PIB entre le 2ème trimestre et le 4ème trimestre 1975 a été de 4,4 % à prix constants. En l'absence de cette mesure de soutien conjoncturel, elle n'aurait atteint que 3,8 %.

5.3.3.3. L'aide à l'investissement (variante "C")

L'aide fiscale abaisse le coût d'usage du capital, en réduisant sa fiscalité : cette aide était de 10 % de la valeur hors taxes, droits de douane, frais de transport et frais financiers. L'aide recensée représente environ 9 % des investissements en matériels des entreprises non financières non agricoles tels qu'ils ressortent des données de la comptabilité nationale. Cet abaissement du coût a conduit à une substitution du capital au travail.

Ce phénomène représente environ les deux tiers de l'impact global de la mesure (sur les comptes à prix constants). L'aide fiscale

encourage les investissements productifs dans une proportion maximale de 1,7 % (1er trimestre 1976). Le modèle indique que cette avance reste acquise alors que l'aide fiscale est supprimée. L'impact sur la production intérieure brute est limitée (0,35 % au maximum), montrant la quasi absence d'effets secondaires : la consommation des ménages n'est guère stimulée et ce sont surtout les importations qui montrent, globalement, la plus vive réaction à cette mesure (près de 1,8 % au 1er trimestre 1976, mais cet effet s'estompe rapidement).

Les exportations sont réduites, mais le recul ne dépasse pas 0,6 %, si bien que le solde commercial se réduit, au plus de 1 milliard de Francs courants. L'incidence de l'aide aux ménages portant sur un montant plus faible, avait été supérieure.

Les effets sur l'emploi sont limités : induits par la demande aux industries d'équipement, ils voient leurs effets secondaires contrecarrés par la substitution marginale du capital au travail. Aussi les créations d'emploi, au quatrième trimestre 1976) ne dépassent-elles pas 30 000 postes, tandis que les demandes d'emploi non satisfaites ne sont réduites que d'une dizaine de milliers.

Par ailleurs, au plan financier, la mesure s'interprète comme une réduction de l'impôt et allège la demande de crédit des entreprises, ce qui a pour conséquence l'abaissement des taux d'intérêt d'un peu plus de 1 point. Ceci encourage la création de stocks.

Finalement, l'aide fiscale à l'investissement a eu un effet limité, à la fois dans ses effets directs, car la demande de biens d'équipement n'a été accrue que pour un montant inférieur à celui de l'aide accordée, et dans ses effets indirects, notamment sur l'emploi. On ne peut nier cependant qu'elle a exercé des effets bénéfiques sur l'équilibre de trésorerie dans les entreprises.

5.3.3.4. L'accroissement des achats publics (variante "D")

L'augmentation des dépenses publiques a un impact sensible sur la production (1,3 % au deuxième trimestre 1976), mais dès que l'impulsion donnée a cessé, les effets diminuent rapidement. L'importation est stimulée dans une proportion plus forte (1,6 %), encore que l'impact soit limité dans ce cas, du fait de l'absence d'importations directes (puisque'il s'agit de produits de la branche Bâtiment et Travaux Publics, ne faisant pas l'objet de commerce international). Comme précédemment, les exportations sont freinées, dans les mêmes proportions que les importations sont stimulées. La combinaison des deux mouvements entraîne un déficit de la balance commerciale qui atteint un maximum de 2,8 milliards de Francs courants au troisième trimestre 1976. La consommation des ménages est encouragée du fait de la distribution de revenus supplémentaires, dans une proportion de 0,6 % au maximum.

Ce sont surtout les investissements des entreprises non financières qui bénéficient des effets secondaires les plus importants et l'impact dépasse celui de l'aide à l'investissement (2,9 % au deuxième trimestre 1977).

L'emploi augmente progressivement jusqu'à atteindre 90 000 postes supplémentaires à l'été 1976, mais, suivant le profil de la production, il y a ensuite diminution : fin 1977, les créations d'emploi résultant des dépenses publiques sont ramenées à 45 000 postes, soit une réduction de moitié des créations initiales en un an. Symétriquement, les demandes d'emploi non satisfaites se réduisent d'abord de 50 000 pour ne plus être inférieures ensuite que de 20 000 à celles du compte de référence à la fin de 1977.

Les tensions sur le marché du travail tendent toutefois à s'accroître et favorisent les gains en pouvoir d'achat. Mais l'incidence sur les prix est toutefois négligeable en 1975 et en 1976 car l'augmentation des salaires nominaux est plus que compensée, au niveau des coûts salariaux unitaires, par les gains de productivité.

Les pressions inflationnistes (METRIC privilégie fortement l'inflation par les coûts) apparaissent en 1977 et 1978. La productivité du travail rejoint en effet sa valeur tendancielle : la mesure ajoute environ 0,5 % de croissance des prix à fin 1977 et 0,5 % de croissance des salaires réels.

L'examen de cette variante révèle surtout la brièveté des effets du soutien des dépenses publiques, ceux-ci étant pratiquement limités aux moments où ces dépenses sont effectuées et s'estompant ensuite très rapidement : l'acquis n'est même pas conservé.

5.3.3.5. L'ensemble des mesures de politique économique de 1974-1975 (variante "E")

La variante "E" représente, selon le modèle, l'évolution "spontanée" de l'économie, en l'absence de toute mesure de politique économique dont les incidences particulières ont été examinées précédemment. Il s'agit à présent d'étudier les effets d'ensemble, et aussi la contribution de chaque mesure à cet effet d'ensemble.

Les montants engagés dans les mesures de soutien prises en 1975 atteignent 30,6 milliards de Francs courants, ou 15,6 milliards de Francs constants 1963, soit 2,34 % de la PIB 1975. Elles ont entraîné un gonflement de la PIB qui représente au total 22,4 milliards de Francs 1963, correspondant à un coefficient multiplicateur de 1,4 et un gonflement total des importations de 6,7 milliards de Francs 1963. L'ensemble des ressources s'est donc accru d'un peu plus de 29 milliards de Francs 1963, correspondant à un coefficient multiplicateur de 1,9. Les effets ont été tempérés, il est vrai par l'action de freinage conjoncturel menée en 1974 et aux 30,6 milliards injectés dans l'économie en 1975-1976 il convient de retrancher 7,5 milliards de Francs courants résultant de l'alourdissement de la fiscalité. Le solde net des mesures contenues dans la variante "E" est donc de 22,1 milliards de Francs courants, dont l'effet global a atteint au maximum 2 % de la PIB et 3 % des importations.

Le soutien immédiat a été celui de la consommation des ménages (cf variante "B") auquel est venu s'ajouter plus tard celui des dépenses publiques (cf variante "D"). Ainsi, la fin de 1975 et le début de 1976 ont-ils été le plus marqués par les effets de la politique de stimulation conjoncturelle. Puis, l'action de l'aide aux ménages

s'estompant, le soutien a été alors assuré presque exclusivement par les dépenses publiques en biens et services, dont l'incidence a persisté, de manière de moins en moins sensible, jusqu'à la fin de 1977 et le début de 1978.

Le tableau de la page suivante reprend de manière sommaire les effets totaux respectifs des trois mesures de soutien. On remarquera que chaque type de mesure porte sur des montants à peu près comparables : 10 milliards pour l'aide aux ménages, 9 milliards pour l'aide aux investissements et 11 pour l'accroissement des dépenses publiques. Il apparaît en fait que, même en tenant compte de la supériorité du montant dépensé, ce sont les dépenses publiques qui présentent le coefficient multiplicateur le plus élevé (2,3) et qui entraînent la plus forte augmentation des effectifs employés à la fin de 1976, cette augmentation ayant aussi été la moins durable. Les effets se répartissent à peu près sur tous les postes de la demande, mais 22 % des ressources mobilisées pour répondre à la demande proviennent de l'importation.

Viennent ensuite les aides aux ménages. Le coefficient multiplicateur est de 2 sur les emplois hors stocks et de 1,8 sur le total des ressources. Les fuites à l'exportation représentent 20 % de l'accroissement de ces ressources. L'incidence de l'aide est concentrée sur la consommation privée, puis l'investissement des entreprises et l'exportation, les autres effets, sur la consommation publique, l'investissement des ménages et des administrations étant pratiquement nuls. Enfin, les effets sur l'emploi qui représentent les deux tiers de ceux entraînés par l'accroissement des dépenses publiques, ne diminuent que lentement.

Enfin, il y a l'aide à l'investissement dont le coefficient multiplicateur sur les emplois hors stocks est proche de 1, et même inférieur à 1 si l'on ne considère que la FBCF des entreprises. La diminution de la fiscalité n'engendre pas un accroissement correspondant des investissements. Les fuites à l'importation sont élevées (29 %) et les effets sur les effectifs employés faibles, mais durables. La constitution de stocks est favorisée par les aspects financiers de la mesure : c'est là la principale "déperdition" des effets de l'aide à l'investissement.

De cet exercice, il ressort plusieurs constatations intéressantes quant aux incidences sur l'activité économique et sur l'emploi des décisions de politique économique :

- d'abord l'impact relativement restreint des mesures n'affectant pas directement la demande : ceci est net en ce qui concerne l'aide à l'investissement où l'accroissement de celui-ci n'a même pas atteint le montant de l'aide accordée. La même constatation peut être faite sur les effets du plan de déflation de 1974 qui se composait de majorations d'impôts et dont la portée apparaît limitée, selon le modèle. Pour partie les effets directs sont absorbés par des variations dans la demande de biens et services se trouve relativement peu affectée, en regard des sommes initialement mises en oeuvre.
- ensuite, et en corrolaire de la constatation précédente, les conséquences significatives sur les équilibres à prix constants de tout choc affectant directement la demande (augmentation des prestations sociales ou des dépenses publiques), s'accompagnent de manière tardive et limitée d'ajustements de prix : les changements dans la productivité jouent, à la hausse comme à la baisse, un important rôle amortisseur.

Tableau 5.1.

Résultats macro-économiques des mesures
de soutien conjoncturel prises en France en 1975

Montants en milliards de Francs	Aide aux ménages	Aide aux investis.	Dépenses publiques	Total
<u>Montant des mesures</u>				
à prix courants	10,2	9,4	11,0	30,6
à prix constants 1963	5,4	4,7	5,5	15,6
en % de la PIB	0,81	0,70	0,83	2,34
<u>effets totaux (prix de 63) 1975-1977</u>				
sur la PIB	7,9	4,6	9,9	22,4
sur les importations	2,0	1,9	2,8	6,7
sur les RESSOURCES	9,9	6,5	12,7	29,1
sur la formation des stocks	- 0,9	1,6	0,1	0,8
sur les EMPLOIS HORS STOCKS	10,8	4,9	12,6	28,3
sur la consommation des ménages	10,2	2,4	4,8	17,6
sur la FBCF des mé- nages	0,3	0,1	0,1	0,5
sur la FBCF des entreprises	2,8	4,5	3,7	11,0
sur la FBCF des AIF	0,0	0,0	7,6	7,6
sur la consommation des AIF	0,0	0,0	0,0	0,0
sur les exportations	- 2,5	- 2,1	- 3,6	- 8,2
<u>multiplicateurs</u>				
PIB	1,46	0,98	1,80	1,44
Ressources	1,83	1,38	2,31	1,87
<u>Effets sur les ef- fectifs employés (milliers)</u>				
à fin 1976	61	29	92	182
à fin 1977	55	23	46	124

Le modèle relève qu'en l'absence de mesures de politique économique en 1974-1975, le profil conjoncturel de l'économie française aurait été peu modifié : la récession aurait été à peine moins accentuée puisqu'il n'y aurait eu atténuation de la baisse que de 0,2 points, et la reprise aurait été moins forte, mais pour seulement 1,2 points de taux de croissance annuel (1). En outre, les points de retournement de la conjoncture n'auraient pas été déplacés, en particulier parce qu'une variable ayant exercé un rôle fondamental dans les fluctuations de cette période, la formation de stocks n'a pas, sous l'effet des mesures de soutien ou de freinage, suivi une évolution très différente de son évolution "spontanée". La politique conjoncturelle n'a donc fait qu'accentuer un mouvement de fond.

(1) Sur la période allant du deuxième trimestre 1975 au troisième trimestre 1976.

5.4. LES RESULTATS SECTORIELS DE METRIC

On a souligné dans la section précédente la désagrégation en six branches des activités productives dans le modèle METRIC et l'intérêt particulier que cette caractéristique pouvait présenter dans l'analyse des effets sectoriels sur l'emploi des mesures de politique économique recourant à ce modèle de conjoncture.

Nous limiterons notre étude à deux variantes parmi les cinq précédentes. La première concerne le seul accroissement des dépenses publiques du plan de développement de 1975, désignée dans la section précédente sous le terme de "variante D". La seconde concerne l'ensemble des mesures de politique économique de 1974-1975 (variante E), qui compare l'évolution constatée de l'économie à son évolution autonome, c'est-à-dire celle qui aurait été obtenue en l'absence de toute intervention publique au cours de la période sous revue. Il aurait sans doute été préférable de pouvoir disposer, au niveau sectoriel d'informations plus détaillées concernant les autres variantes de politique économique (aide aux ménages, aide à l'investissement), mais celles-ci n'ont pas été communiquées.

L'accroissement des dépenses publiques est la mesure qui a produit les effets les plus importants sur la demande. Supposée, par hypothèse de travail, ne porter que sur une seule catégorie de produits (ceux de la branche Bâtiment et Travaux Publics), cette variante permet d'examiner précisément les effets de diffusions de l'impulsion donnée et de souligner les mécanismes de tension, tels qu'ils s'expriment dans les branches du modèle. En outre, cette variante se situe au centre des préoccupations de la présente étude puisqu'il s'agit d'examiner les effets des dépenses publiques sur l'emploi, le terme de dépenses publiques étant entendu dans ce cas dans un sens strict : achats de biens et services par l'administration.

Nous examinerons donc successivement, pour les deux variantes retenues, l'incidence sur chacune des six branches de METRIC des mesures de politique économique sélectionnées (variantes D et E), en commençant par la branche du Bâtiment et des Travaux Publics. Ensuite, nous étudierons l'industrie, puis la branche de l'énergie, celle de l'agriculture et des industries agro-alimentaires, celle des services et enfin la branche des commerces.

Pour chacune de ces branches (à l'exception de celle de l'agriculture et des industries agro-alimentaires) on a fait figurer sur des graphiques accompagnant le texte les principaux résultats obtenus (graphiques 5.13. à 5.18.). Il s'agit d'une part des écarts, exprimés en pourcentage, entre les données du compte de référence concernant les ressources, la production ou la valeur ajoutée et les effectifs employés, et les données obtenues dans les variantes D et E. Le résultat donne le surcroît d'activité attribuable aux mesures. D'autre part on a fait figurer les productivités moyennes et marginales apparentes du travail par branche. La productivité moyenne est celle du compte de référence. Elle a été calculée simplement en divisant la valeur ajoutée à prix constants par le nombre d'heures travaillées par trimestre. Les productivités marginales ont été calculées à partir des différences finies entre valeurs ajoutées du compte de référence et des variantes pour le numérateur et des différences finies entre les heures travaillées pour le dénominateur. Ceci revient à attribuer aux nouveaux

effectifs la valeur ajoutée procurée par les mesures. Ainsi parlera-t-on de productivité marginale apparente du travail.

Enfin, il convient de préciser la notion de "création d'emploi". On appellera création d'emploi, l'écart entre les effectifs employés du compte de référence et les effectifs employés des variantes. Il ne s'agit donc pas d'un flux de création d'emploi, mais d'un stock. Le fait qu'à une période donnée le nombre des emplois créés est inférieur au nombre des créations au cours de la période précédente doit donc s'interpréter comme une réduction du supplément d'emploi procuré par les mesures.

5.4.1. Bâtiment et Travaux Publics

5.4.1.1. Accroissement des dépenses publiques (variante D)

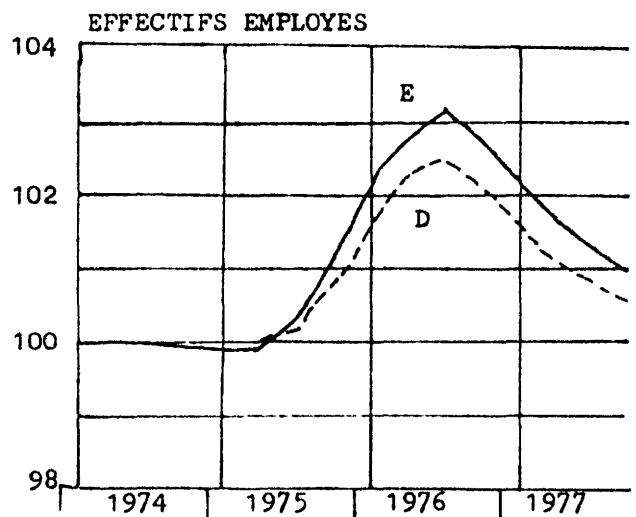
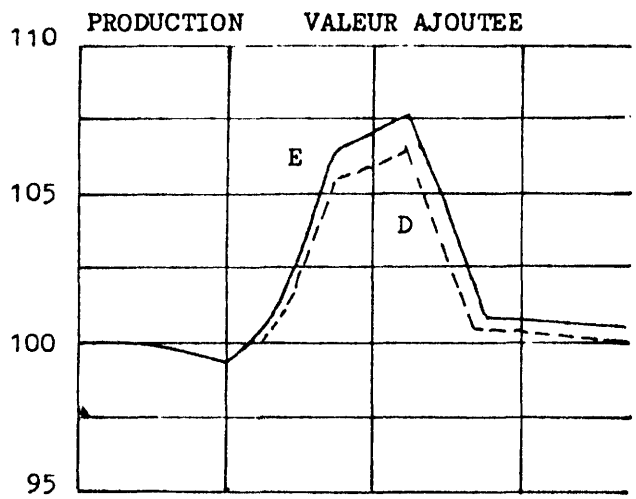
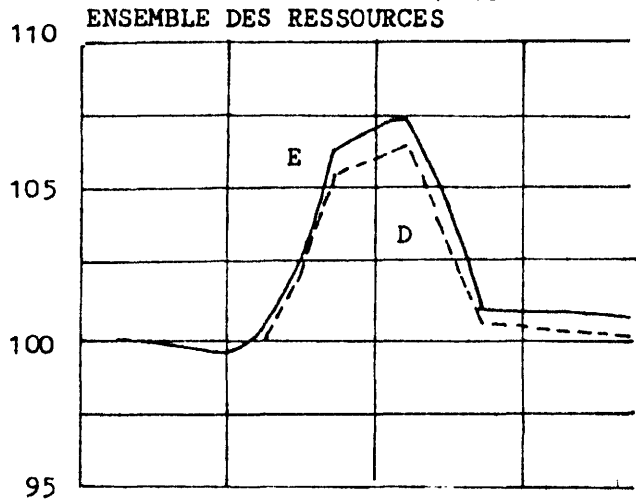
La branche du bâtiment et travaux publics est celle qui a bénéficié, d'après les hypothèses de départ, directement de l'accroissement des achats en biens et services des administrations. L'accroissement de la demande directe, en regard de la variante donnant l'évolution de l'économie française en l'absence de la mesure, correspond aux dépenses publiques, soit 5,5 milliards de Francs 1963.

Cet effet direct suscite peu d'effets secondaires sur la branche. Ainsi, l'accroissement total de la demande est de 8,4 milliards de Francs constants 1963 sur la période 1975-1977. L'effet multiplicateur est de 1,5. Comme, globalement, l'impact a été supérieur, on peut en conclure que l'impulsion initiale a produit des effets dans les autres branches via la demande de produits par la branche et la distribution de revenus supplémentaires.

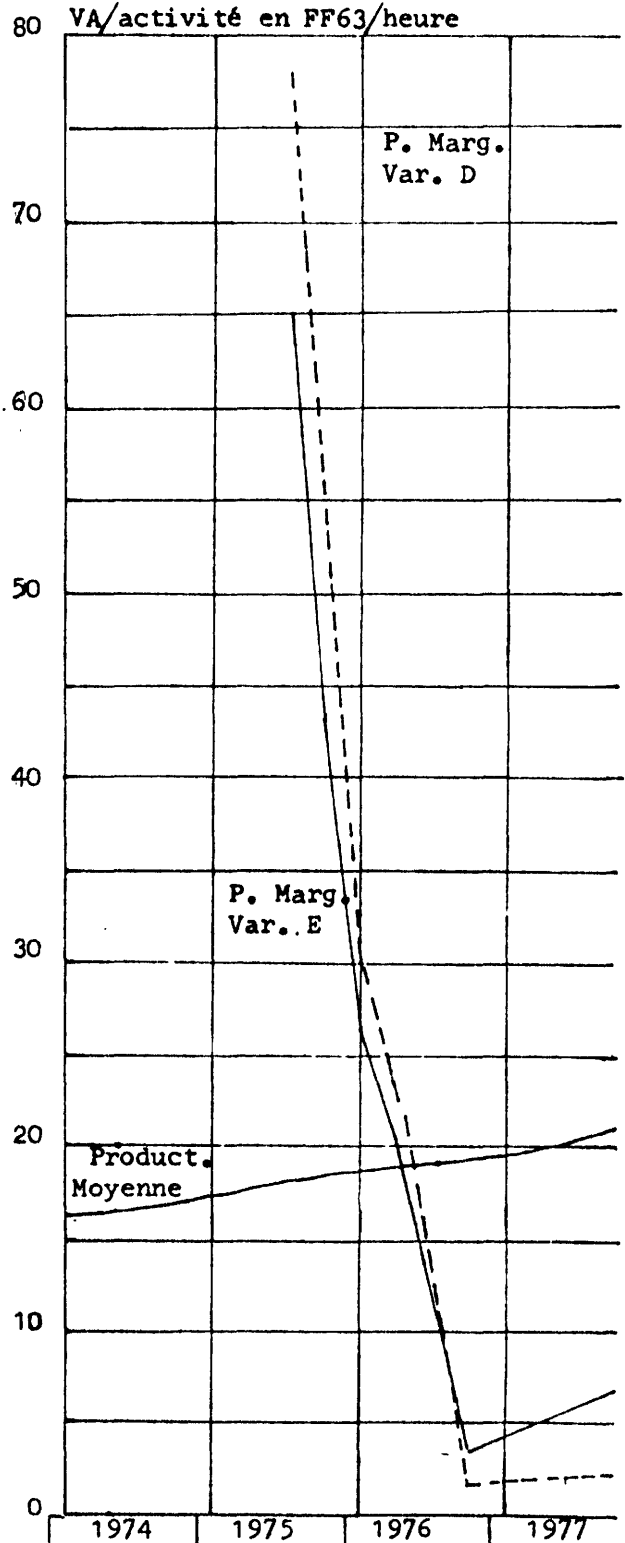
Comme il n'y a pas de commerce extérieur pour la branche, l'ensemble des effets s'exerce intégralement sur la production du Bâtiment et Travaux Publics. En outre, comme il n'y a guère de modifications dans la répartition entre valeur ajoutée et consommation intermédiaire (il s'agit du court terme), la valeur ajoutée est stimulée dans la même proportion que la production : les 500 millions de Francs constants du troisième trimestre 1975 impliquent une croissance de la valeur ajoutée de l'ordre de 2,5 %. Mais les 1,5 milliards du quatrième trimestre induisent un accroissement moins que proportionnel : 5,5 %, notamment parce que les effets secondaires sur l'investissement des entreprises, la constitution de stocks, la consommation des ménages tendent déjà à s'estomper. Dès que les dépenses publiques supplémentaires prennent fin, c'est-à-dire après le troisième trimestre 1976, les effets sur la branche ont pratiquement disparu. L'impact sur la valeur ajoutée est ramené à moins de 1 %. Ceci démontre le caractère peu durable de l'impact de l'aide à la branche du Bâtiment et Travaux Publics, les effets secondaires n'étant pas suffisants pour permettre, au-delà de la stimulation elle-même, de fournir un soutien durable de l'activité.

Les effets sur l'emploi sont amortis mais ils se révèlent plus durables que ceux sur la valeur ajoutée. En effet, les effectifs employés ne sont accrus au maximum que de 2,5 %, soit moins que la moitié des effets exercés sur la valeur ajoutée. Cependant, une fois

Graphique 5.13. BRANCHE : BATIMENT ET TRAVAUX PUBLICS FRANCE
 EFFETS DES MESURES DE POLITIQUE ECONOMIQUE DE 1974-1975 D'APRES METRIC
 (Rapports Référence/Variantes D et E)



PRODUCTIVITES MOYENNE ET MARGINALE APPARENTES DU TRAVAIL



les dépenses publiques revenues à la normale, l'emploi reste supérieur de 2 % à celui qui aurait été observé en l'absence de la mesure. La réduction s'effectue ensuite progressivement, l'accroissement des effectifs par rapport à la variante n'étant plus que de 0,5 % à fin 1977.

Les créations d'emploi dans la branche auront été finalement de 33 000 à la fin de 1976 mais elles auront été ramenées à 8 000 à la fin de 1977. Aussi, l'arrêt de l'impulsion conjoncturelle donnée à la branche s'est-elle accompagnée, toutes choses égales d'ailleurs, d'une régression de l'emploi.

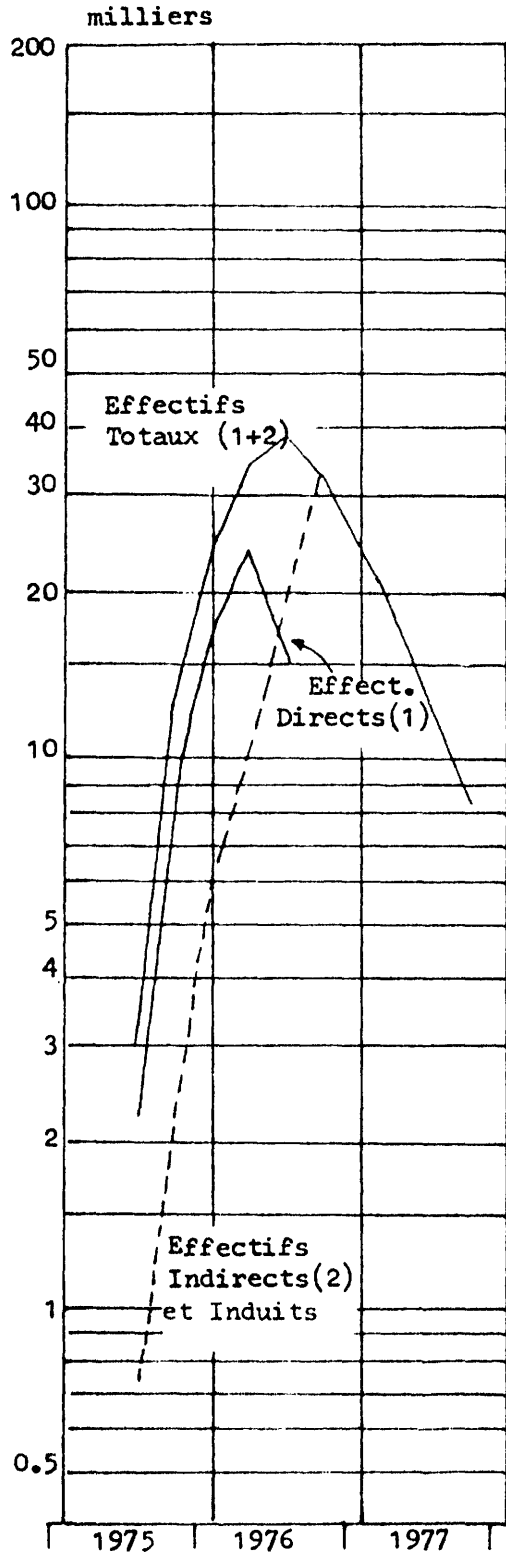
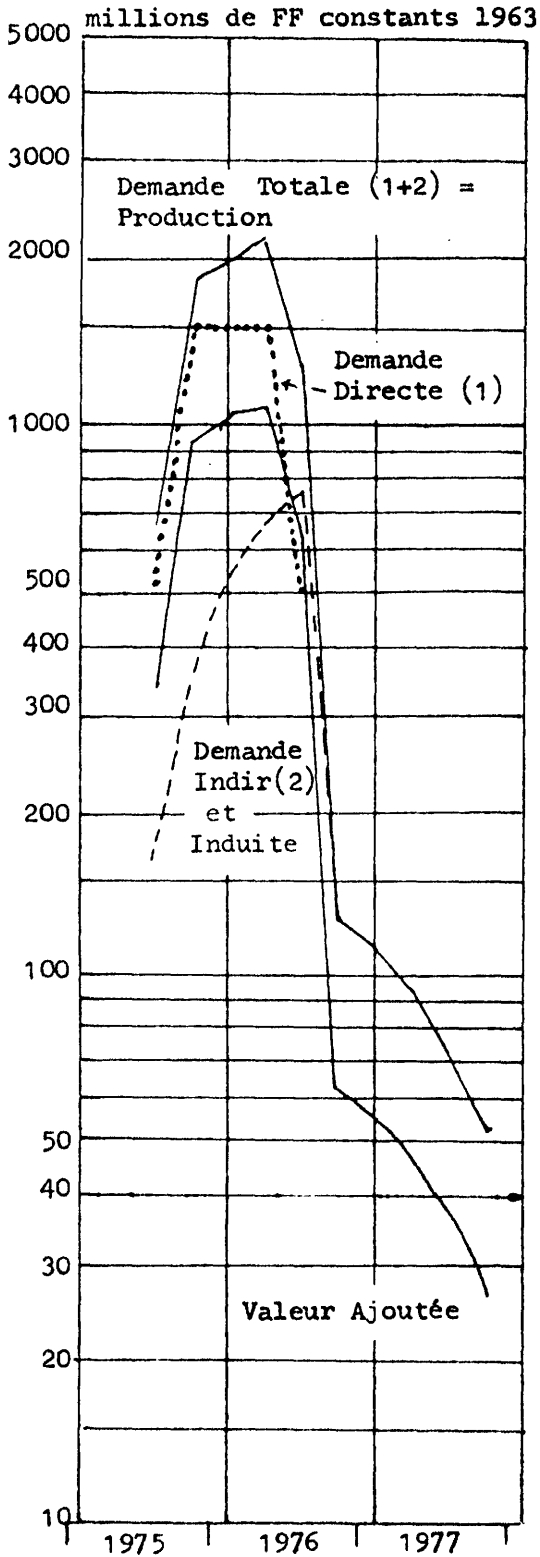
La différence de taux de croissance entre la valeur ajoutée et les effectifs sous entend une évolution particulière de la productivité apparente du travail et singulièrement de sa productivité marginale. La productivité des nouveaux effectifs est en effet très élevée au début des mesures de soutien. Elle se réduit ensuite rapidement pour devenir inférieure à la productivité moyenne, la valeur ajoutée supplémentaire étant réduite plus que proportionnellement que les effectifs. Ceci souligne l'une des caractéristiques du modèle qui est le délai de l'ajustement de l'emploi. Ce délai implique d'abord un allègement des coûts de production, d'où les phénomènes de prix que l'on a pu mentionner précédemment.

Le graphique 5.14. tente de visualiser les effets sur la production et les effectifs employés de l'accroissement des dépenses publiques d'après METRIC, sous la forme des différences premières entre les données du compte de référence et celles du compte correspondant à la variante "D".

Les effets directs sur la demande sont les montants dépensés par les administrations publiques à l'occasion du programme de développement de l'Economie Française. Ce sont les 11 milliards de Francs courants ou les 5,5 milliards de Francs constants 1963 dont la dépense s'est répartie entre le troisième trimestre 1975 et le troisième trimestre 1976. La différence entre ces montants et la demande supplémentaire totale (ou la production, ce qui est équivalent pour cette branche) correspond donc aux effets indirects et induits de l'augmentation des dépenses publiques. Le graphique montre que ces effets indirects et induits réagissent avec un décalage d'environ un trimestre sur les effets directs mais qu'ils se réduisent très rapidement une fois achevée la dépense publique supplémentaire.

La répartition des effectifs supplémentaires employés selon les effets directs d'une part et les effets indirects et induits d'autre part est malaisée. Elle a été réalisée ici, faute de mieux, proportionnellement à la place qu'occupent respectivement dans la production (ou la demande totale) la demande directe et la demande indirecte et induite, c'est-à-dire sans tenir compte des délais d'ajustement de l'emploi à la production. Aussi bien les effets directs sont-ils supposés nuls au-delà du troisième trimestre 1976. Les résultats révèlent finalement un impact plus important des effets indirects et induits sur l'emploi que ne l'est cet impact sur la production. Ce phénomène résulte pour une part de la procédure de calcul utilisée mais aussi pour une autre part, du jeu des productivités du travail.

Graphique 5.14. BRANCHE : BATIMENT ET TRAVAUX PUBLICS FRANCE
 EFFETS DE L'ACCROISSEMENT DES DEPENSES PUBLIQUES D'APRES METRIC
 DEMANDE, PRODUCTION ET VALEUR AJOUTEE EFFECTIFS EMPLOYES



5.4.1.2. Ensemble des mesures de politique économique

Les profils de l'impact de l'ensemble des mesures de politique économique sont peu différents de ceux résultant du seul accroissement des dépenses publiques. Les autres mesures ont eu en effet une assez faible incidence sur la branche, l'impact des mesures de déflation de 1974 compensant à peu près celui de l'aide aux ménages et à l'investissement de 1975.

La branche du bâtiment ne réagit donc que très peu aux impulsions venant des autres branches (et, par suite, son potentiel d'auto-développement ou d'effet de retour en provenance des autres branches de la demande du BTP à ces branches est aussi très limité). Elle ne peut donc connaître une croissance de sa production et de son emploi, dans l'hypothèse d'une carence dans la demande finale privée, que par le fait de mesures directes de soutien de son activité, cette croissance étant nécessairement limitée, compte tenu des observations qui précèdent, à la seule période au cours de laquelle l'action directe des pouvoirs publics est exercée.

Remarquons toutefois que les effets sur l'emploi exercés par les autres mesures de politique économique persistent plus longtemps que ceux exercés par les accroissements de dépenses publiques, ceci parce qu'ils persistent également plus longtemps sur la demande, consommation ou investissement. Ils procurent donc indirectement à la Branche du Bâtiment et des Travaux Publics un soutien réduit, mais durable.

5.4.2. Industries manufacturières

Le modèle ne distingue pas dans les industries manufacturières les différents types d'activité comme par exemple les industries d'équipement, les industries intermédiaires et les industries de consommation. Par conséquent, dans la version "base 1962", les échanges entre ces industries, considérées comme des intraconsommations, ne sont pas pris en considération dans le modèle. Il n'est donc pas possible de suivre les effets d'entraînement internes de l'industrie, inconvénient négligeable pour la branche des bâtiments et travaux publics, mais qui ne l'est plus ici.

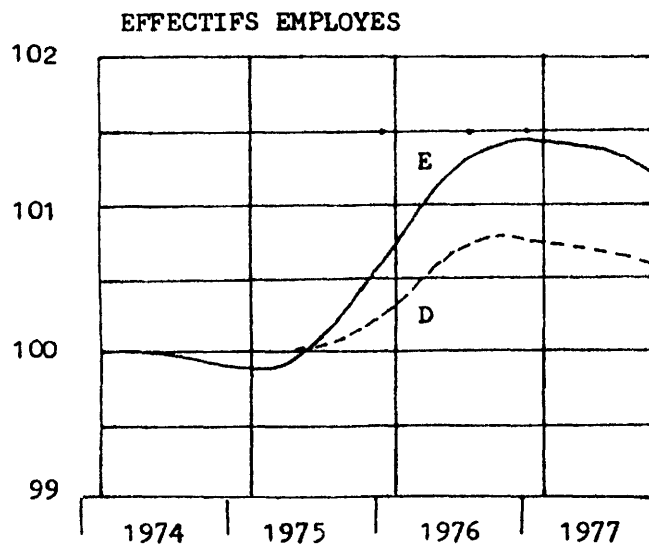
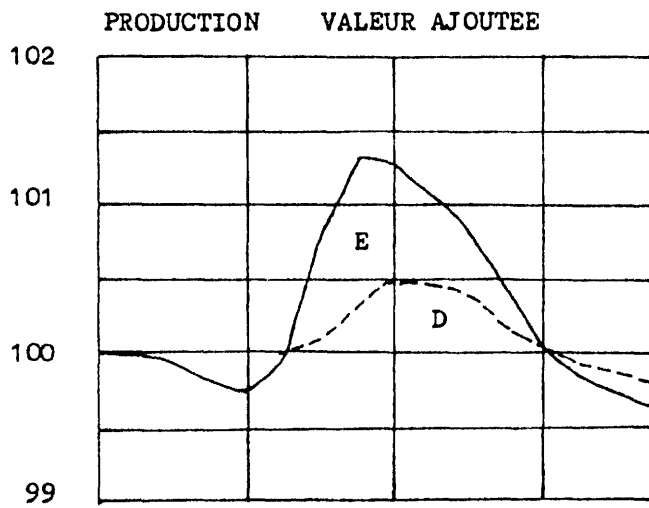
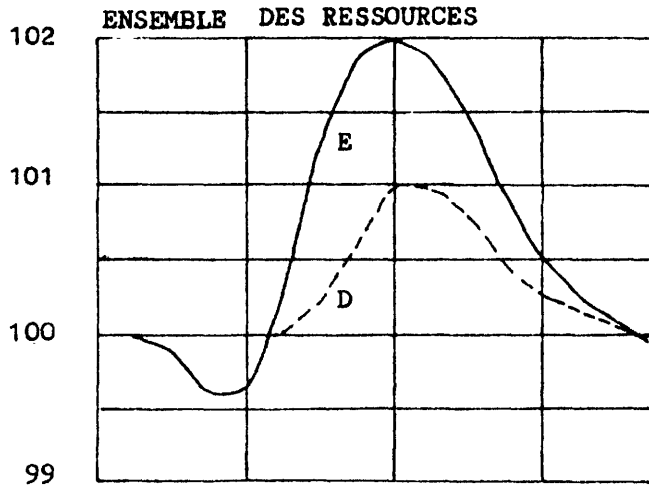
5.4.2.1. Accroissement des dépenses publiques

L'impact de l'accroissement des dépenses publiques est dérivé de la demande de la branche des Bâtiments et Travaux Publics en produits industriels et bien sûr de tous les effets secondaires du modèle, notamment ceux résultant de la distribution de revenus supplémentaires.

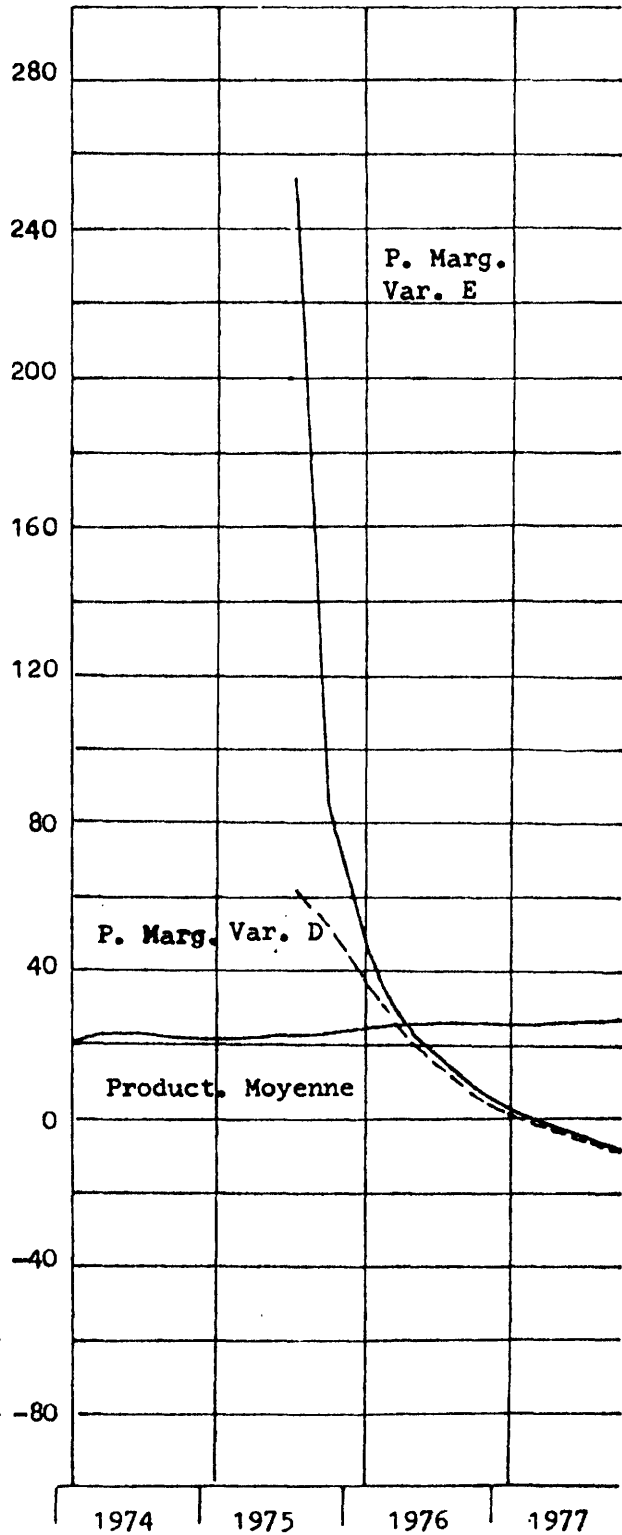
L'ensemble de ces effets entraîne un accroissement du besoin de ressources en produits industriels représentant, à son maximum, 1 % des ressources et qui se traduit dans la production (et dans la valeur ajoutée) par un accroissement moitié moindre (0,5 %), la différence étant constituée par les fuites à l'importation.

Graphique 5.15. BRANCHE : INDUSTRIES MANUFACTURIERES FRANCE

EFFETS DES MESURES DE POLITIQUE ECONOMIQUE DE 1974-1975 D'APRES METRIC
(Rapports Référence/Variantes D et E)



PRODUCTIVITE MOYENNE ET MARGINALE APPARENTES DU TRAVAIL
VA/activité en FF63/heure



L'accroissement total de la demande ressort à 5,8 milliards de Francs constants 1963 dont 2,5 proviennent de la consommation des ménages, 2,9 des investissements et 3,7 de la consommation intermédiaire des autres branches (et surtout celle du BTP). Le reste est constitué par une augmentation du niveau des stocks (1,1 milliards) et une baisse des exportations (- 4,4 milliards).

Sur ces 5,8 milliards d'accroissement de demande, 3,3 milliards soit 57 % correspondent à des importations, ce qui indique une propension marginale à importer considérable, et seulement 1,2 milliards correspondent à une production domestique supplémentaire. Le solde est constitué par les marges commerciales, en augmentation de 1,3 milliards.

Les "fuites" sont donc très élevées pour l'industrie manufacturière. Elles tendent même à susciter une situation paradoxale en 1977 : les importations de produits industriels entrent en effet en concurrence avec les productions domestiques et l'accroissement de la demande à l'industrie entraîne une réaction plus forte de l'importation que de la production. Une fois que cette demande s'estompe, les importations s'adaptent plus lentement que la production à cette situation nouvelle. Il vient alors que la demande supplémentaire disparaissant, la production diminue. Les impulsions trop brutales de la politique économique tendent donc, au bout d'un certain temps, à produire des effets sur l'industrie qui se situent à l'inverse des résultats recherchés. On peut donc parler dans ce cas d'effets "pervers".

L'impact sur l'emploi industriel est plus long à se manifester, mais il dépasse les effets exercés sur la production (en atteignant jusqu'à 0,75 % des effectifs employés dans la branche) et, de par les inerties, tend à être plus durable. En outre, il ne présente pas d'effets "pervers". La productivité marginale du travail est d'abord supérieure à la productivité moyenne mais elle tend rapidement à retrouver cette productivité moyenne, puis à lui être inférieure, devenant même négative en 1977. Le profil de la productivité est sans doute biaisé, pour 1975, par la méthode suivie pour l'analyse. Celle-ci procède en effet par différence entre variantes cumulatives : l'ordre dans lequel intervient le cumul des politiques économiques peut donner des résultats différents, la différence étant d'autant plus sensible lors de calculs effectués à la marge. Ceci concerne tout autant la productivité que la propension marginale à importer.

5.4.2.2. Ensemble des mesures de politique économique

L'impact de l'ensemble des mesures de politique économique est beaucoup plus sensible que celui exercé par le seul accroissement des dépenses publiques. L'ensemble des ressources est augmenté de 2 % et la production de 1,3 %, ce qui signifie que les fuites à l'importation sont beaucoup moins importantes que précédemment : l'accroissement de la demande totale, cumulée sur 1974-1977 est de 13 milliards de Francs constants 1963, dont 6,4 milliards vont à l'importation et 3,5 à la production nationale, le reste étant constitué par une augmentation des marges commerciales. Ceci ne suffit pas à éviter, en 1977, des effets pervers semblables à ceux déjà décrits : la production devient inférieure à celle qu'elle aurait atteint en l'absence de toute mesure de politique économique

Le profil de la productivité marginale du travail est plus conforme à celui déjà observé pour la branche BTP, mais il comporte, pour 1977 une partie négative. L'emploi réagit en effet avec retard sur la production si bien que les effets les plus importants s'exercent sur l'emploi avec un an de retard, le maximum se situant au début de 1977 au moment où la productivité de ces effectifs supplémentaires est devenue pratiquement nulle. L'emploi décline ensuite, mais très légèrement.

5.4.3. Energie

5.4.3.1. Augmentation des dépenses publiques

Comme pour l'industrie, les effets exercés par l'augmentation des dépenses publiques ne sont que des effets secondaires ou indirects. Ceux-ci engendrent une augmentation de la demande de 850 millions de Francs constants 1963 (total sur 1975-1977) provenant surtout de l'augmentation de la consommation des ménages, c'est-à-dire de l'accroissement des revenus distribués (460 millions), puis des consommations intermédiaires (370 millions). Le solde se compose des ajustements de stocks, car la mesure ne modifie en rien les exportations, supposées autonomes.

L'augmentation des dépenses publiques permet un accroissement de la production de 660 millions (cumulée) et un accroissement des importations de 190 millions : à l'inverse de l'industrie, la production nationale bénéficie autant que les importations du soutien car la distribution des parts de marché n'est pas modifiée. Au total, les industries énergétiques ont une production et une valeur ajoutée augmentées de 0,8 % à ce qui aurait été atteint en-dehors de la mesure. Mais, dans l'ensemble, les effets sur l'emploi sont très faibles, portant au plus sur 180 postes de travail, guère plus de 0,5 pour mille de l'emploi total de la branche. On notera cependant un profil de productivité marginale très voisin de ceux étudiés jusqu'à présent : très élevée pour les premiers effectifs supplémentaires, elle se réduit rapidement pour devenir inférieure à la productivité moyenne apparente du travail dans la branche.

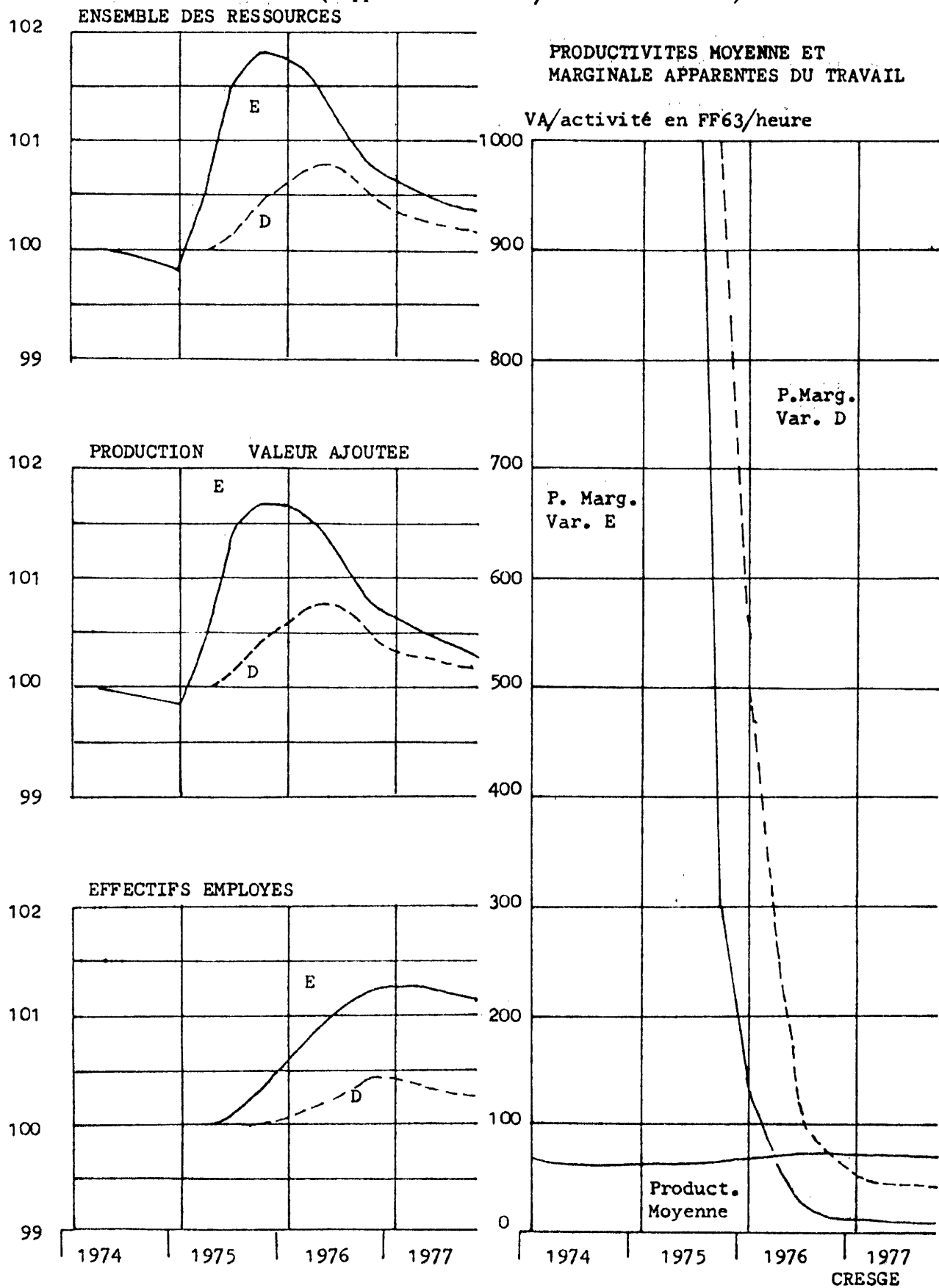
5.4.3.2. Ensemble des mesures de politique économique

L'ensemble des mesures de politique économique entraîne des effets bien plus considérables sur la demande, la production et l'emploi de la branche énergie, en particulier l'aide aux ménages qui se traduit, à côté d'autres usages finals, par une augmentation de la consommation énergétique. Au total, sur 1974-1977, le surcroît de demande atteint 2,2 milliards de Francs constants 1963, provoquant, au plus un accroissement de ressources de 1,8 %, se répartissant à raison de 1,7 milliards sur la production nationale et 500 millions à l'importation : le taux de pénétration des produits énergétiques étrangers ne variant pas. Cette situation s'explique par le fait que les produits énergétiques importés n'entrent pas en concurrence avec les produits énergétiques nationaux : leur comportement est celui de biens complémentaires alors que celui des importations de produits industriels est celui des biens substituables.

Graphique 5.16. BRANCHE : ENERGIE

FRANCE

EFFETS DES MESURES DE POLITIQUE ECONOMIQUE DE 1974-1975 D'APRES METRIC
(Rapports Référence/Variantes D et E)



L'emploi progresse pour devenir, au bout de quelques trimestres, durablement supérieur de 450 postes à ceux qui auraient été observés en l'absence des mesures de politique économique. L'accroissement des effectifs n'est que de 1,3 pour mille. Comme dans le cas de la seule augmentation des dépenses publiques, l'impact sur l'emploi de la branche énergie n'aura donc été que peu significatif.

5.4.4. Agriculture et industries agro-alimentaires

Pour cette branche (en réalité le regroupement concerne deux branches très différenciées), le comportement du modèle est très particulier : la production (et par conséquent la valeur ajoutée et l'emploi) n'est pas influencée par des phénomènes économiques de court terme, mais pratiquement "prédéterminée" par des variables de longue période. A court terme, seules les fluctuations du climat peuvent impliquer des modifications de la production. Celle-ci est donc traitée de manière exogène. De même, le commerce extérieur, importations et exportations, n'est pas affecté par les modifications de la demande. La modélisation de ce secteur est donc extrêmement simplifiée.

En conséquence, toute modification dans la demande (consommation intermédiaire, consommation des ménages) va se traduire par des variations de stocks d'une part et des changements dans les prix et les marges commerciales d'autre part. Ainsi, l'accroissement des dépenses publiques entraîne-t-il un supplément de consommation intermédiaire de 200 millions de Francs constants 1963 et un supplément de consommation des ménages de 1 milliard de Francs. L'ensemble de cette demande supplémentaire est satisfaite pour partie par une réduction de stocks (900 millions) et par l'élévation des marges commerciales (300 millions). Le schéma est le même en ce qui concerne les effets de l'ensemble des mesures de politique économique. A une augmentation de la consommation de la consommation intermédiaire de 500 millions de Francs constants et une augmentation de la consommation des ménages de 3,2 milliards, correspondent une baisse des stocks de 2,7 milliards et une élévation des marges commerciales de 1 milliard.

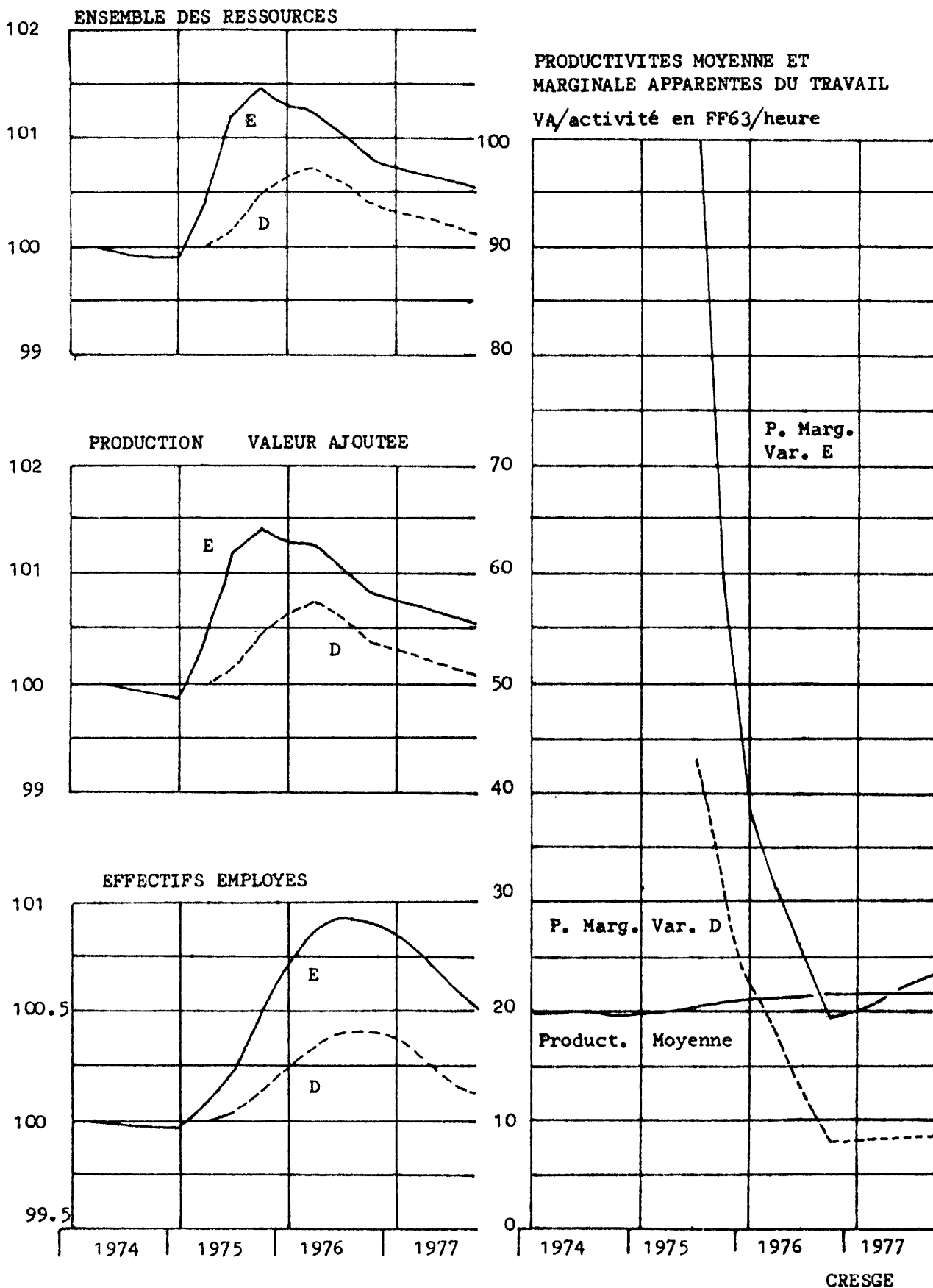
Commerce extérieur et production nationale ne sont donc pas modifiés par ces mesures et l'emploi n'est pas non plus affecté. La branche agriculture et agro-alimentaire apparaît donc, dans le domaine des volumes et dans la version de METRIC utilisée ici, insensible aux impulsions de la politique économique.

5.4.5. Services

La branche des services est affectée par les mesures de politique économique par l'intermédiaire de la consommation des ménages et les consommations des autres branches. Comme il n'y a pas de variations de stocks ni d'importations dans cette branche (les importations des autres branches sont comptées CAF, c'est-à-dire services compris), les effets exercés par la demande s'expriment intégralement dans le besoin de ressources, c'est-à-dire la production de la branche.

L'accroissement des dépenses publiques induit une consommation intermédiaire (total sur 1975-1977) de 1,3 milliards de Francs constants et une demande des ménages de 900 millions. Ceci procure

Graphique 5.17. BRANCHE : SERVICES FRANCE
 EFFETS DES MESURES DE POLITIQUE ECONOMIQUE DE 1974-1975 D'APRES METRIC
 (Rapports Référence/Variantes D et E)



un surcroît de production atteignant au maximum 0,7 % qui diminue régulièrement jusqu'à la fin de 1977. Les effets sur l'emploi se font sentir de manière légèrement décalée et procurent un maximum de 14 700 postes de travail, lesquels sont ramenés à 2 000 à la fin de 1977. Comme déjà noté précédemment, la productivité des nouveaux effectifs est d'abord supérieure à la productivité apparente moyenne de l'ensemble des emplois de la branche, puis, dans un second temps, elle lui devient inférieure.

L'ensemble des mesures de politique économique a un impact beaucoup plus considérable sur la production et sur l'emploi : d'abord favorisé par la demande des ménages, le relai est pris par l'accroissement des dépenses publiques. L'incidence la plus forte se situe au quatrième trimestre 1975 et représente 1,4 % de la production, le montant total de la production supplémentaire représentant 6,5 milliards de Francs constants, soit cinq fois l'impact du seul accroissement des dépenses publiques. Les effets sur l'emploi sont donc très sensibles : les créations d'emploi atteignent 34 000 postes au deuxième semestre 1976 puis redescendent à 19 000 à fin 1977. Proportionnellement à leur effet sur la production, les mesures de politique économique ont un impact moindre sur l'emploi que la seule augmentation des dépenses publiques. Ceci est dû à l'évolution de la productivité marginale, plus élevée en début de période que celle calculée pour la variante d'augmentation des dépenses publiques. La différence provient sans doute en partie de la méthode suivie pour obtenir cette variante mais on observera que les effets se font sentir plus durablement avec les mesures d'aide aux ménages et à l'investissement que celles d'accroissement des dépenses publiques. Une fois encore, le phénomène doit être imputé aux réactions retardées des fonctions de consommation et d'investissement.

5.4.6. Commerces

La branche des commerces est affectée par les mesures de politique économique puisque tout accroissement de demande correspondant à ces mesures nécessite des transactions sur biens et services, d'où des modifications dans les marges commerciales qui constituent la production de la branche : les changements dans les consommations intermédiaires, dans la consommation des ménages, dans l'investissement ou les exportations contribuent tous à déterminer ceux de la production des commerces.

Il n'est donc pas surprenant que même en subissant indirectement les effets des mesures de politique économique, les commerces bénéficient d'un impact important : l'accroissement des dépenses publiques augmente la production de la branche de 0,9 % au deuxième trimestre 1976 et les effets cumulés atteignent 1,7 milliards de Francs constants 1963. L'impact sur l'emploi se fait sentir progressivement, le maximum étant atteint un an et demi plus tard, fin 1977, avec la création de 9 200 emplois. Ces effectifs supplémentaires tendent à demeurer stables, la productivité marginale du travail évoluant de la même manière que la productivité moyenne. Au total l'emploi de la branche se trouve augmenté d'environ 0,5 %.

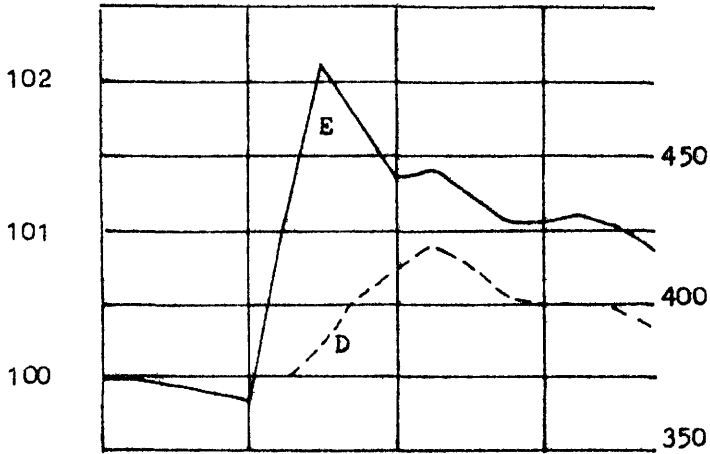
Graphique 5.18.

BRANCHE : COMMERCE

FRANCE

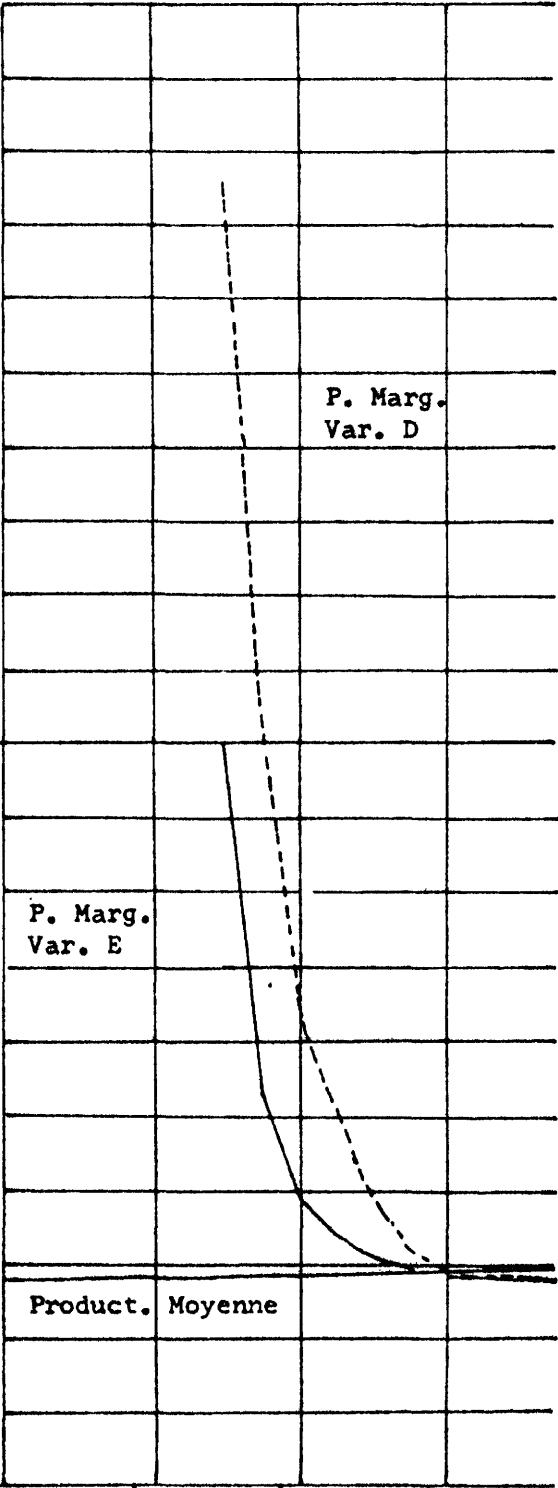
EFFETS DES MESURES DE POLITIQUE ECONOMIQUE DE 1974-1975 D'APRES METRIC
(Rapports Référence/Variantes D et E)

ENSEMBLE DES RESSOURCES

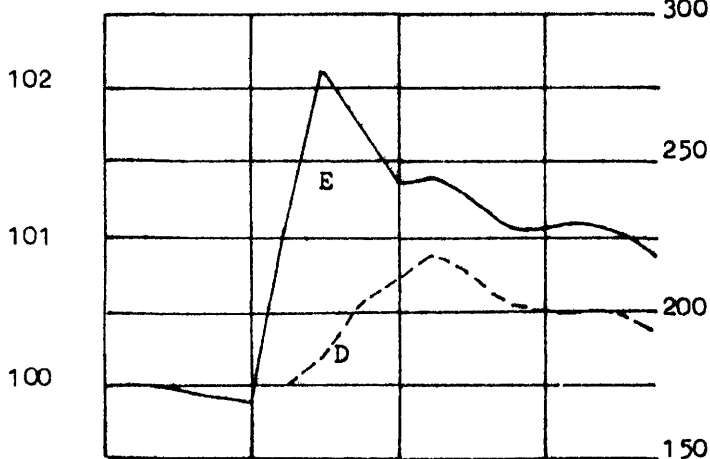


PRODUCTIVITES MOYENNE ET MARGINALE APPARENTES DU TRAVAIL

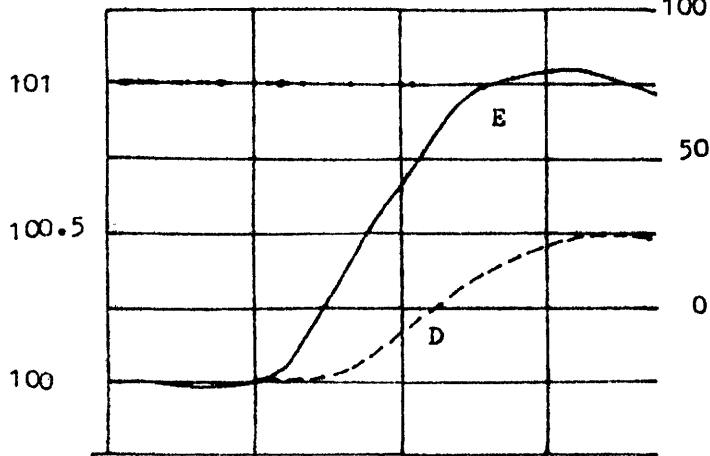
VA/activité en FF63/heure



PRODUCTION VALEUR AJOUTEE



EFFECTIFS EMPLOYES



1974 1975 1976 1977

1974 1975 1976 1977

CRESGE

L'ensemble des mesures de politique économique prises en 1974-1975 révèle des effets maxima au troisième trimestre 1975 (sur la demande) où ils représentent 2,1 % de la production. Cette "pointe" doit être attribuée aux conséquences de l'aide aux ménages sur leur consommation. Puis les effets déclinent lentement, les effets de l'accroissement des dépenses publiques venant s'ajouter à ceux des autres mesures. Au total, la politique économique contribue à un accroissement de la production (total sur 1974-1977) de 5,7 milliards de Francs constants 1963. Les créations d'emploi augmentent fortement jusqu'au troisième trimestre 1976 où elles atteignent 18 800 postes. Puis la croissance est plus limitée puisque le maximum est de 19 600 postes au deuxième trimestre 1977. Enfin il y a une légère diminution, à 18 500 fin 1977. Ici aussi, le fait que la productivité marginale apparente du travail rejoint la productivité moyenne ne suscite pas de réductions d'emplois au-delà d'un simple rajustement à la valeur ajoutée, rajustement d'ailleurs fort étalé dans le temps, à 1 % au-dessus de l'emploi qui aurait été obtenu en l'absence des mesures.

5.4.7. Comparaison par branche des effets sur l'emploi de l'accroissement des dépenses publiques

Au terme de cet examen, il convient de rapprocher les principaux résultats obtenus sur les effectifs employés selon les branches du modèle, selon qu'il s'agit du seul accroissement des dépenses publiques ou de l'ensemble des mesures de politique économique. La comparaison portera tout d'abord sur les incidences sur la production. Ensuite on examinera celles sur l'emploi et on distinguera d'une part l'importance des effets et d'autre part leur durée. Les principaux éléments de la comparaison sont figurés dans les tableaux 5.2. et 5.3. page suivante.

5.4.7.1. Les incidences sur la production

A - Accroissement des dépenses publiques

En ce qui concerne les incidences sur la production, il est évident que la branche des bâtiments et travaux publics bénéficie le plus des dépenses publiques. Puis viennent les services, ensuite les commerces, l'industrie et enfin l'énergie. Il peut paraître surprenant de trouver l'industrie seulement à la quatrième position. Mais ceci s'explique par les phénomènes de fuite à l'importation, amplifiées par le fait que l'accroissement des dépenses publiques est intervenu après d'autres mesures de stimulation conjoncturelle et donc dans une situation déjà tendue. Si la variante d'accroissement des dépenses publiques avait été calculée par le modèle indépendamment des mesures précédentes, c'est-à-dire sans tenir compte de la chronologie des mesures, la production industrielle aurait sans doute pu répondre davantage au surcroît de demande en produits industriels de la branche des bâtiments et travaux publics. Au total, sur une production supplémentaire pour l'économie toute entière de 14 milliards de Francs constants 1963, près de 60 % sont assurés par la branche BTP. Les services représentent 16 % de la production supplémentaire, les commerces 12 %, l'industrie 9 %. La comparaison de ces proportions aux parts de ces différentes branches dans la production totale montre la forte déformation entraînée.

Tableau 5.2.

Effets de l'accroissement des dépenses publiques
(11 milliards de Francs courants)
sur la production et l'emploi par branche d'après
METRIC

Ecarts du compte de référence à la variante D

Branche	Impulsion initiale	Effets cu- mulés sur la prod.	Emploi supplémentaire		
			à fin 75	à fin 76	à fin 77
Bâtiment et travaux publics	5,5	8,4	12 700	32 800	8 100
Industries manufac- turières	-	1,2	6 800	36 400	26 800
Energie	-	0,7	20	160	100
Services	-	2,2	4 400	14 600	2 000
Commerces	-	1,7	1 100	8 000	8 800
Agriculture et agro- alimentaire	-	-	-	-	-
TOTAL	5,5	14,2	25 020	91 960	45 800

Montants en milliards de Francs constants 1963

Emploi en nombre

Tableau 5.3.

Effets des mesures de politique économique de 1974-1975
sur la production et l'emploi par branche d'après
METRIC

Ecarts du compte de référence à la variante E

Branche	Effets cumulés sur la production	Emploi supplémentaire		
		à fin 75	à fin 76	à fin 77
Bâtiment et travaux publics	10,9	17 200	41 300	14 300
Industries manufacturières	3,5	16 600	65 700	56 700
Energie	1,7	140	450	420
Services	5,6	17 700	33 000	19 100
Commerces	4,2	8 900	19 500	18 600
Agriculture et agro- alimentaire	-	-	-	-
TOTAL	25,9	60 540	159 950	109 120

Montants en milliards de Francs constants 1963

Emploi en nombre

B - Ensemble des mesures

En regard des effets des seules dépenses publiques sur la production, les incidences de l'ensemble des mesures de 1974 sur les branches laisse une hiérarchie inchangée : la branche BTP bénéficie de plus de 40 % de l'accroissement total cumulé de la production, puis les services, le commerce, les industries manufacturières et la branche de l'énergie. Ce sont les mêmes éléments que précédemment qui expliquent ce résultat. Notons toutefois que les effets sur la production des mesures autres que l'accroissement des dépenses publiques sont beaucoup moins dispersés entre les branches. Dans ce cas, ce sont les branches des services qui arrivent en tête, puis, avec des montants très proches (de l'ordre de 2,5 milliards de Francs 1963), les industries manufacturières, le BTP et les commerces ; enfin, la branche de l'énergie. Il est vrai que ces mesures permettaient d'escompter une répartition assez équilibrée entre les branches bénéficiaires. En outre, intervenant chronologiquement avant l'accroissement des dépenses publiques elles ont entraîné des fuites à l'importation proportionnellement moins importantes pour les branches industrielles.

5.4.7.2. Les incidences sur l'emploi

En ce qui concerne les créations d'emploi, il convient de considérer dans un premier temps les effets par branche aux alentours de l'impact maximum, c'est-à-dire à fin 1976, puis de considérer les évolutions dans le temps, singulièrement entre la fin 1975 et la fin 1977.

A - Effets par branche à fin 1976

. Accroissement des dépenses publiques

A fin 1976, les créations d'emploi s'élèvent à 92 000. Paradoxalement, c'est l'industrie qui procède aux plus fortes augmentations d'emploi. En effet, si l'on admet que les importantes fuites à l'importation sous-entendent des tensions importantes, sous l'effet de la reprise "spontanée" de l'économie et des mesures de soutien conjoncturel, il est normal d'observer aussi une forte réaction en matière d'emploi, les gains de productivité possibles devenant de plus en plus réduits. C'est ce que révèle une assez faible productivité marginale apparente. Au surplus, il n'est pas anormal que le phénomène ne se soit manifesté que dans l'industrie. C'est cette branche qui a enregistré les variations conjoncturelles les plus fortes au cours de la période sous revue. C'est elle aussi qui a le plus bénéficié des mesures de soutien à la consommation et à l'investissement. Finalement, une fois replacé dans son contexte conjoncturel, l'impact de l'accroissement des dépenses publiques sur la production et l'emploi de l'industrie n'apparaît pas incohérent. Il est vraisemblable que si cet accroissement était survenu au cours de la récession proprement dite au lieu d'intervenir au cours de la reprise les résultats auraient été différents : l'effet multiplicateur des importations, tout comme l'effet multiplicateur des emplois auraient été différents. Il en aurait découlé un surcroît supérieur de production, mais il n'est pas invraisemblable que les créations d'emploi auraient pratiquement été les mêmes que dans la variante étudiée, les effets multiplicateurs d'emploi étant moindres mais appliqués à une production supérieure.

Pour la branche du BTP, les créations d'emploi sont un peu moindres que celles de l'industrie (36 400) pour un besoin de production près de sept fois plus important. Il semble que cette branche ait été caractérisée au cours de cette période par une sous utilisation de ses effectifs employés. Le surcroît de production aurait donc été assuré en priorité par une augmentation de l'activité des effectifs déjà employés dans la branche. Ensuite, pour le surplus, par embauche d'effectifs supplémentaires.

Les créations d'emploi dans la branche des services sont assez conformes, à fin 1976, au surcroît de production dont cette branche bénéficie. Par contre, les créations d'emploi dans les commerces sont plus faibles et celles dans le secteur de l'énergie sont insignifiantes.

. Ensemble des mesures

A la fin 1976, les créations d'emploi se montent à 160 000. C'est l'industrie qui, comme précédemment, procède aux plus fortes embauches, suivie par le BTP, les services, les commerces et enfin l'énergie (où elles ne sont guère significatives). L'impact de l'accroissement des dépenses publiques dans l'ensemble des mesures est élevé (57 %) ce qui explique que la hiérarchie des résultats est très proche de celle obtenue en ne considérant que l'augmentation des dépenses publiques. Il faut donc examiner les effets attribuables aux autres mesures de politique économique pour interpréter les écarts. Il apparaît alors clairement que si les industries manufacturières augmentent toujours leurs effectifs le plus fortement, cette augmentation est davantage en rapport avec l'accroissement de la production. Par ailleurs, les augmentations d'effectifs emplois dans la branche des BTP sont relativement faibles en regard de l'accroissement de la production. Ces deux observations vont bien dans le sens du renforcement de l'hypothèse de l'existence d'un sous emploi à résorber dans ces branches en 1975, important pour la branche BTP, assez faible pour la branche des industries manufacturières qui implique des effets non proportionnels de la production sur les effectifs occupés.

B - Evolution au cours du temps

. Accroissement des dépenses publiques

Pour la branche des BTP, les créations d'emploi s'élèvent d'abord progressivement, pour diminuer ensuite fortement, une fois achevé l'accroissement des dépenses : il y a d'abord création de postes, puis diminution des postes créés précédemment, le résultat donnant un impact finalement assez modeste, fin 1977, c'est-à-dire un an et demi après les premières augmentations de dépense. Un profil analogue est observé pour la branche des services. Par contre, les industries manufacturières, les industries énergétiques présentent des créations d'emploi qui augmentent plus lentement, mais diminuent aussi beaucoup plus progressivement. Ainsi, l'impact sur l'emploi a-t-il été plus durable dans les branches où l'impact sur la production a été relativement modéré, sinon très faible, mais beaucoup moins concentré sur la période au cours de laquelle ont eu lieu les accroissements de dépenses publiques, c'est-à-dire branche des BTP et branche des services. A fin 1977, le nombre total des emplois créés par la mesure concernée n'est plus finalement que de 46 000, mais 60 % d'entre eux étaient le fait de l'industrie et 19 % le fait de la branche des commerces, ces deux proportions étant supérieures à l'importance de l'emploi de ces branches

dans l'ensemble des effectifs employés. Les créations d'emplois du BTP ne représentent plus que 18 % des créations totales et celles de la branche des services 4 % seulement. Seules les branches de l'énergie et surtout de l'agriculture et des industries agro-alimentaires ne sont pas, ou très peu, affectées par la mesure.

• Ensemble des mesures de politique économique

Pour la branche des industries manufacturières, le plus vif accroissement des effectifs embauchés à la suite de ces mesures s'opère entre la fin 1975 et la fin 1976. Il y a ensuite une diminution de ces effectifs supplémentaires (9 000) entre la fin 1976 et la fin 1977. Le profit est finalement assez peu différent de celui des emplois attribuables aux seuls accroissements des dépenses publiques. Mais si l'on ne retient que les effets des autres mesures que l'accroissement des dépenses publiques, il n'y a pas, au-delà de fin 1976 diminution des effectifs supplémentaires. Au contraire, ceux-ci se maintiennent : dans ce cas aussi l'impact de ces mesures, affectant directement le revenu des ménages ou des entreprises, est plus durable.

Pour la branche du bâtiment et des travaux publics, l'évolution comporte une forte hausse des emplois supplémentaires entre fin 1975 et fin 1976 suivie d'une baisse tout aussi sensible entre fin 1976 et fin 1977. Là encore, si l'on considère les effets attribuables aux autres mesures que l'accroissement des dépenses publiques, les emplois supplémentaires tendent à être plus stables, la hausse est moins forte et la baisse aussi. Les mêmes remarques valent également pour les effectifs supplémentaires dans la branche des services et de l'énergie. Pour le commerce, les résultats issus de l'ensemble des mesures, de l'accroissement des dépenses publiques et des autres mesures sont à peu près équivalents en termes de profils, si bien que, globalement, la baisse des effectifs supplémentaires employés (c'est-à-dire la réduction de l'écart entre les effectifs employés du compte de référence et ceux du compte de la variante E) entre fin 1976 et fin 1977 doit être attribuée à l'achèvement des dépenses publiques supplémentaires du plan de soutien de 1975. Les autres mesures de politique économique, même après l'épuisement des crédits qui leur étaient associés, continuent quant à elles à exercer leurs effets de façon plus durable, effets qui ont dû encore persister, vraisemblablement, au cours de 1978, quoique de manière moins prononcée qu'en 1977.

5.5. L'APPLICATION DES MODELES ENTREES-SORTIES ET LA CONFRONTATION AUX RESULTATS DE METRIC

L'étude des effets des politiques conjoncturelles sur l'emploi sectoriel par le modèle METRIC doit être complétée par l'examen et la confrontation des résultats obtenus par des méthodes plus classiques de détermination des multiplicateurs. Dans ce sens, il a été élaboré par le CRESGE un modèle entrées-sorties de petite dimension (dix branches) dont le principe de construction et les résultats chiffrés sont donnés à l'annexe III de ce chapitre.

L'analyse a été menée en deux temps. Le premier point de la section est consacré à l'étude des principaux résultats obtenus par l'application du modèle entrées-sorties aux vecteurs d'accroissement de demande résultant des mesures de politique économique : transferts aux ménages, aide à l'investissement, dépenses publiques, etc ... Il sera alors procédé à une comparaison de l'impact de ces mesures sur l'emploi des branches que suggère la statique comparative. Le second point de l'exposé compare plus précisément l'impact d'un accroissement des dépenses publiques en produits du bâtiment et des travaux publics selon les résultats de l'analyse entrées-sorties d'une part et de METRIC (variantes "D" et "E") d'autre part.

5.5.1. L'application du modèle entrées-sorties

Pour étudier les résultats obtenus par l'application du modèle entrées-sorties, nous préciserons tout d'abord les vecteurs de demande finale utilisés, puis nous décrirons les effets sur l'emploi de ces vecteurs. Enfin, nous comparerons ces résultats et nous jugerons de l'efficacité des types de mesure.

5.5.1.1. Les vecteurs de demande finale

Ceux-ci sont au nombre de cinq, qui correspondent à chaque demande finale stimulée par les mesures de soutien conjoncturel de 1975. Leur composition est décrite à l'annexe I. Mentionnons simplement les catégories de demande finale retenues :

- A - Consommation des ménages (effets des transferts) ;
- B - F.B.C.F. des entreprises (effets de l'aide à l'investissement) ;
- C - F.B.C.F. des administrations publiques ;
- D - Consommation des administrations (dépenses militaires) ;
- E - F.B.C.F. des grandes entreprises nationales.

Les vecteurs de base ont été transformés pour leur utilisation dans le modèle. La procédure suivie pour cette transformation est décrite à l'annexe III :

- correction de TVA pour la demande des ménages ;
- correction de marges commerciales ;
- évaluation de la demande intérieure et de la demande d'importation.

Les coefficients de correction utilisés sont ceux déterminés lors de l'élaboration du modèle entrées-sorties. Leur utilisation permet d'obtenir les vecteurs de demande finale aux producteurs nationaux et de demande finale à l'importation. Ces vecteurs figurent dans les tableaux de l'annexe III de ce chapitre.

5.5.1.2. Contribution des mesures de politique économique de 1975 à l'emploi intérieur

A - L'aide aux ménages

Compte tenu des propensions à consommer, la demande finale domestique est accrue de près de 5,8 milliards de Francs 1975. La branche des services et commerce est la principale bénéficiaire de cet accroissement, ce qui tend singulièrement à limiter les effets directs sur l'importation (240 millions). Les effets indirects sur la production dépassent 3 milliards de Francs, ce qui donne un coefficient multiplicateur de 1,54 (1). Les importations des branches s'accroissent de 600 millions. Au total, le besoin de ressources est augmenté de 9,8 milliards, dont 8,5 % sont des fuites à l'importation.

Les effets sur l'emploi portent sur un équivalent de 78 000 postes/année (2) correspondant à 0,4 % des effectifs employés dans les branches marchandes. Les branches bénéficiaires sont, par ordre d'importance : les services et commerces, avec près de la moitié de l'effet total, soit 0,7 % de l'emploi de la branche, puis les industries de biens de consommation et l'agriculture (respectivement 7 et 9 % du total, représentant un impact de 0,5 et de 0,3 % sur les effectifs employés). On remarquera aussi l'impact relativement élevé sur l'emploi dans les branches financières (0,8 %) bien que les effectifs concernés soient faibles. L'emploi dans la branche de l'énergie est, par contre, assez peu modifié.

B - L'aide à l'investissement

Les dépenses d'investissement concernent surtout les industries d'équipement, mais elles entraînent des effets dans pratiquement toutes les autres branches. L'accroissement direct de la production intérieure approche 7,3 milliards de Francs 1975, auxquels s'ajoutent des importations de 2,2 milliards. Les effets induits sur la production s'élèvent à 4,9 milliards, ce qui donne un coefficient

(1) On définit ici le coefficient multiplicateur par le rapport entre l'accroissement total de la production et l'accroissement de la demande finale domestique.

(2) C'est-à-dire, avec une productivité inchangée, le nombre de postes nécessaires pour satisfaire dans l'année la demande intérieure adressée aux branches. Si cette demande devait être satisfaite dans une période autre qu'une année complète, il faudrait tenir compte de cette contrainte et exprimer les résultats non en nombre de postes supplémentaires mais en nombre d'heures de travail, compte-tenu d'une productivité horaire (et non d'une productivité annuelle) constante, pour satisfaire cette demande. C'est la procédure adoptée pour comparer les résultats de la statique comparative à ceux du modèle dynamique METRIC (cf infra 5.5.2.).

multiplicateur de 1,67. Les importations des branches s'accroissent de 1,2 milliards. Au total, le besoin de ressources supplémentaires est de 15,6 milliards, dont 22 % proviennent de l'importation.

Les effets sur l'emploi portent sur un équivalent de 91 000 postes/an et correspondent donc à 0,5 % de l'emploi dans le secteur marchand. Comme l'aide à l'investissement a concerné plus particulièrement les biens d'équipement, il n'est pas surprenant de constater que les effets les plus importants se sont manifestés dans cette branche : 57 % de l'impact total y est en effet concentré soit un équivalent d'activité de 52 000 postes/an, soit 2,8 % de l'activité de la branche. Viennent ensuite les industries des biens intermédiaires qui bénéficient indirectement de la mesure, avec un équivalent de 13 600 postes ou 0,8 % de l'emploi de la branche.

C - L'investissement public

Les dépenses sont concentrées sur les produits de la branche des bâtiments et travaux publics. C'est donc surtout la production domestique qui bénéficie de la demande : 6,2 milliards de Francs, contre seulement 180 millions pour l'importation directe. Les effets indirects sur la production atteignent 4 milliards de Francs, d'où un effet total d'un peu plus de 10 milliards (coefficient multiplicateur de 1,65), entraînant des importations d'un peu plus d'un milliard, soit 2,1 % seulement du besoin total de ressources.

L'impact sur l'emploi correspond à environ 86 000 postes/an dont près de 51 000 (60 %) concernent la branche du Bâtiment et des Travaux Publics (effets directs à 99 %). Viennent en second lieu les industries des biens intermédiaires qui bénéficient d'un équivalent de 9 000 postes, ou 0,5 % de l'emploi de la branche, puis les services et commerces où les effets sont élevés en valeur absolue (11 000 postes/an) mais faibles en ce qui concerne l'impact relatif (0,2 %). Au total, les effets touchent l'équivalent de 0,5 % de l'activité du secteur marchand.

D - Les dépenses militaires

Répartie entre biens d'équipement et produits de la Branche du Bâtiment et Travaux Publics, la demande domestique atteint 1 250 millions de Francs, s'accompagnant d'un accroissement d'importations de 150 millions. Elle conduit à une demande supplémentaire domestique de 800 millions (coefficient multiplicateur : 1,65) et des importations de 180 millions. Les fuites à l'importation représentent donc 13,9 % des ressources mises en oeuvre pour répondre au surcroît de demande.

L'impact de la mesure atteint 1 pour mille de l'activité des branches marchandes, soit un équivalent de 16 800 hommes/années. Première bénéficiaire, la branche des bâtiments et travaux publics (43 % de l'ensemble) reçoit, presque entièrement directement, un ajout d'activité représentant 0,4 % de ses effectifs. La seconde branche bénéficiaire est celle des biens d'équipements (21 % de l'ensemble, soit 0,2 % de son activité), puis stimulée de manière indirecte, il y a la branche des biens intermédiaires (0,1 %). L'impact sur les autres branches est très faible, puisque compris entre 0,1 et 0,6 pour mille.

E - L'investissement des grandes entreprises nationales

Sur un total de 5,2 milliards, 16 % de la demande s'oriente vers l'importation et le reste, soit 4,4 milliards de Francs s'adresse à la production domestique : biens d'équipements et produits du bâtiment et des travaux publics. Celle-ci engendre un effet multiplicateur de 1,66 tandis que les importations se trouvent gonflées de 670 millions. Au total donc, le besoin de ressources atteint 8,8 milliards de Francs, dont 17 % sont satisfaits par l'importation.

L'impact sur l'emploi correspond à un accroissement d'activité de 58 000 hommes/années, soit 3,3 pour mille des effectifs employés en 1975 dans le secteur marchand. La branche des industries des biens d'équipement bénéficie du tiers de ces effets, la branche du bâtiment et des travaux publics en bénéficie pour 29 %, celle des industries de biens intermédiaires pour 11 % et celle des services et commerces pour 16 %. Avec un équivalent d'activité de 19 500 postes/an, l'impact sur les industries de biens d'équipement ressort à 1 %, suivi par l'impact sur les industries du bâtiment (0,9 %), celui des biens intermédiaires (0,4 %), tandis que l'impact sur les autres branches n'excède pas 0,2 % de leurs effectifs employés.

5.5.1.3. Importance relative et efficacité des effets des mesures

Au total, l'ensemble des mesures de politique économique examinées ici représente un besoin de ressources de 48 milliards de Francs, dont 19 % est satisfait par des importations accrues. La demande finale domestique approche 25 milliards de Francs qui engendre une demande des entreprises de 16 milliards, ce qui correspond à un coefficient multiplicateur de 1,63.

A - Contribution des différentes mesures dans les effets globaux, par branche

Les principales branches concernées directement par le surplus de demande intérieure sont les industries de biens d'équipement (aide à l'investissement, investissement des entreprises publiques), l'industrie du bâtiment (investissement des administrations et dépenses militaires) ainsi que les branches des services et commerces (aide aux ménages). Les autres branches bénéficient plutôt indirectement de cette demande et, hormis les industries des biens intermédiaires qui alimentent toutes les autres branches, les effets sont plutôt marginaux. L'impact sur les trois branches principalement bénéficiaires représente approximativement pour chacune de ces branches le quart de l'impact total sur l'emploi ; le reste se répartit entre les autres branches, avec une proportion encore significative pour les biens intermédiaires (10 %).

L'impact sur les industries de biens d'équipement approche 4,5 % de l'activité de la branche. Près des deux tiers émanent de l'aide à l'investissement et le quart provient de la FBCF des grandes entreprises nationales. Les effets sur l'industrie du bâtiment et des travaux publics est de 4,3 %. Ici, ce sont les investissements publics

qui représentent plus de 60 % de l'impact, avec ensuite les investissements des grandes entreprises nationales (20 %). L'impact sur la branche des biens intermédiaires représente 2,1 % de son activité et sa répartition est moins déséquilibrée que pour les branches précédentes : 38 % pour l'investissement des entreprises privées, 27 % pour la consommation des ménages, 25 % pour l'investissement public, 20 % pour l'investissement des entreprises publiques.

En ce qui concernent les autres branches, celle des services et commerces bénéficie d'une impulsion correspondant à 1,34 % de son activité dont la moitié est le fait de la consommation des ménages, puis la branche des transports et télécommunications (1,28 %) où le tiers de l'impact provient de l'aide aux ménages, 23 % des investissements des entreprises privées, et encore 23 % des investissements des entreprises publiques. L'impact sur la branche énergie atteint 1,1 %, bien réparti entre la consommation des ménages, l'investissement public et l'investissement des entreprises privées (environ un quart de l'effet total pour chacune de ces mesures). C'est la consommation des ménages qui contribue le plus à l'augmentation de l'activité des autres branches : services financiers (impact de 1,05 % dont 76 % provient de l'aide aux ménages), branche des biens de consommation (respectivement 0,95 % et 48 %), agriculture (0,47 et 72 %), industries agro-alimentaire (0,32 et 69 %).

B - Efficacité des mesures

Il s'agit, à présent que nous avons examiné la contribution des différentes mesures dans les effets globaux, de préciser leur efficacité, telle qu'elle est révélée par le modèle entrées-sorties. Il faut être attentif au fait que l'impact des mesures est gouverné par l'interaction de quatre phénomènes :

- le montant des mesures elles-mêmes, qui dans certains cas correspondent à ces accroissements directs de dépenses et dans d'autres cas à des accroissements de revenus devant stimuler un accroissement des dépenses ;
- les montants dépensés dans ce dernier cas (avec intervention des taux d'épargne, du montant des taxes ...)
- la structure des dépenses (avec intervention des fuites à l'importation et des multiplicateurs du modèle) ;
- les productivités apparentes du travail (qui engendrent pour un même ajout de production, des ajouts d'activité différents).

La saisie de l'efficacité des mesures demande donc que l'on élimine au moins les effets dus à la divergence dans le montant des dépenses. Pour une analyse sur les effets de structure et de productivité, il conviendra d'éliminer aussi les effets de fuite à l'importation.

a.) Efficacité globale

L'efficacité globale des mesures est donnée au premier tableau de la page suivante. Les résultats qui y figurent sont les impacts sur l'activité des branches en équivalent-effectifs d'une dépense de 1 milliard de Francs 1975 provenant des diverses origines de la demande que nous étudions ici. La demande des ménages a été traitée à deux niveaux. D'une part, il s'agit d'un accroissement de 1 milliard

Tableau 5.4.

Impact sur l'activité (en équivalent/emploi) des branches
du secteur marchand d'une demande finale
de 1 milliard de Francs 1975 selon diverses structures de demande

Branche	Aide aux ménages (revenu)	Aide aux ménages (dépens.)	Aide à l'invest.	Invest. public	Dépenses militaires	Invest. G.E.N.
1	775	839	114	139	129	123
2	138	149	25	27	29	25
3	92	100	92	130	114	102
4	523	566	1 431	1 414	1 257	1 271
5	263	284	5 443	900	2 629	3 746
6	772	835	197	523	407	321
7	646	699	66	7 939	5 207	3 198
8	595	644	404	570	507	465
9	4 117	4 456	1 761	1 684	1 679	1 750
10	534	578	51	88	71	65
TOTAL	8 450	9 150	9 584	13 414	12 029	11 066

Source : CRESGE "Modèle Entrées-Sorties en dix Branches"

Tableau 5.5.

Impact sur l'activité (en équivalent/emploi) des branches
du secteur marchand d'une demande finale
domestique de 1 milliard de Francs 1975
selon diverses structures de demande

Branche	Aide aux ménages	Aide à l'invest.	Investis. public	Dépenses militaires	Investis. G.E.N.
1	1 241	149	143	144	146
2	221	33	27	32	30
3	146	120	133	128	121
4	824	1 873	1 454	1 407	1 510
5	416	7 126	925	2 942	4 449
6	1 229	258	538	456	381
7	1 027	87	8 161	5 827	3 898
8	950	529	586	568	553
9	6 537	2 304	1 730	1 878	2 079
10	849	66	90	80	78
TOTAL	13 440	12 545	13 787	13 462	13 145

Source : CRESGE "Modèle Entrées-Sorties en dix Branches"

dans les revenus. D'autre part, il s'agit d'un accroissement de 1 milliard dans les dépenses (ce qui correspond à un accroissement des revenus de 1,08 milliards).

Dans le premier cas, l'accroissement de l'emploi équivaut à 8 450 postes/année. Dans le second il est 9 150. L'efficacité apparaît donc faible au regard de celle observée pour un accroissement de 1 milliard des dépenses d'investissement des entreprises privées (9 580), des dépenses d'investissement des entreprises publiques (11 070), des dépenses militaires (12 030) et surtout des investissements des administrations (13 414).

b.) Effets de fuites à l'importation

De telles divergences proviennent principalement des effets de fuite à l'importation. Le deuxième tableau de la page suivante donne les impacts sur l'activité des branches (équivalent-effectifs) d'une demande domestique de 1 milliard de Francs 1975 provenant des mêmes mesures. Dans ce cas, c'est l'investissement des entreprises privées qui s'avère le moins performant en termes d'emplois (12 540), suivi de l'investissement des grandes entreprises nationales (13 150). Puis viennent successivement la consommation des ménages (13 440), les dépenses militaires (13 462) et les investissements publics.

C'est donc là où la demande porte sur des branches dont les produits ne font pas ou peu l'objet d'importations (bâtiment, services et commerces ...) que les effets sur l'emploi d'une demande donnée sont les plus élevés.

c.) Effets de productivité

Mais ces branches comportent en général une productivité apparente du travail un peu plus faible que les autres branches. Aux effets de structure s'ajoutent donc des effets de productivité dont l'impact est toutefois négligeable. Avec une productivité apparente identique pour chaque branche, disons la productivité moyenne du secteur marchand, les effets des dépenses d'investissement des entreprises privées et publiques se trouveraient rehaussés, ceux de la consommation des ménages et des dépenses publiques se trouveraient abaissées, mais les variations ne dépassent pas des proportions allant de 2 à 7 %.

d.) Effets multiplicateurs

Par conséquent, ce sont surtout les effets multiplicateurs qui interviennent dans la détermination des résultats, une fois tenu compte des "fuites" précédentes. Par ordre croissant, les multiplicateurs sont les suivants :

- aide aux ménages : 1,54 ;
- investissement public : 1,65 ;
- dépenses militaires : 1,65 ;
- investissement entreprises publiques : 1,66 ;
- investissement entreprises privées : 1,67.

e.) Intéraction des effets individuels

Globalement cependant, l'accroissement des dépenses publiques conserve l'efficacité la plus grande : la faiblesse des fuites à l'importation et de la productivité des branches concernées compense largement un coefficient multiplicateur qui n'est pas le plus élevé. Au contraire, les aides aux ménages comportent des fuites importantes (impôts, épargne) qui limitent la demande supplémentaire de biens et services. A cela s'ajoutent des fuites à l'importation, une composition par produits impliquant des effets multiplicateurs assez faibles et des coefficients de productivité tendant à limiter l'activité supplémentaire.

5.5.2. Confrontation des résultats du modèle entrées-sorties et de METRIC

Pour comparer l'efficacité respective d'une approche traditionnelle (modèle entrées-sorties) et d'une approche dynamique (METRIC), il convient de procéder à l'analyse des résultats selon les deux termes de l'alternative d'un même choc affectant la demande finale.

La comparaison portera d'une part sur l'impact selon les deux modèles, de l'ensemble des mesures prises en 1974-1975, et d'autre part sur celui de l'accroissement des dépenses publiques.

La présentation des résultats exige des aménagements particuliers. En effet, si l'accroissement d'une demande finale provoque un surcroît de production domestique, ceci se traduit, toutes choses égales d'ailleurs quant à la productivité, par un accroissement du volume de travail. Mais c'est la répartition dans le temps de ce volume de travail supplémentaire qui déterminera, finalement, l'augmentation des effectifs employés. Un accroissement de la demande de travail d'un million d'heure exigera des effectifs plus importants s'il est concentré sur quelques mois que s'il est réparti sur plusieurs années. Or, l'analyse de statique comparative (modèle entrées-sorties) ne peut pas, par nature, tenir compte de la répartition dans le temps des effets sur l'emploi, ce que réalise l'analyse dynamique. Force est donc de procéder à la comparaison des résultats selon les deux approches en les exprimant en nombre d'heures de travail procurés, plutôt qu'en nombre d'emplois créés (1).

5.5.2.1. Les résultats des deux modèlesA - Ensemble des mesures de politique économique

Les deux termes de la comparaison sont constitués d'une part, pour METRIC, par les écarts entre le compte de référence et ceux de la variante E et d'autre part, pour la statique comparative par la

(1) Le passage des emplois au nombre d'heures a été effectué en tenant compte des durées de travail hebdomadaires par branche (INSEE 1979 b) et d'un nombre de 48 semaines de travail dans l'année (ce qui est supérieur à la durée réelle). Remarquons que l'on n'a pas tenu compte dans la comparaison de l'impact d'un accroissement de la demande sur la durée du travail dans une branche donnée. Cette incidence existe dans METRIC, mais elle est si faible qu'elle dépasse les limites de la précision du modèle. Aussi bien la comparaison a-t-elle été effectuée comme si la durée du travail n'était pas sensible à la variante étudiée.

somme des résultats de l'application du modèle entrées-sorties aux cinq vecteurs de demande finale associés aux mesures de politique économique exposées dans le premier point de cette section. Il n'a pas été tenu compte dans ce cas des mesures de freinage de 1974. Les raisons sont d'ordre méthodologiques : les mesures étaient constituées par un alourdissement de la fiscalité qui a été compensé, ensuite par des remboursements correspondants. Il aurait donc fallu ajouter aux vecteurs correspondant aux mesures de soutien de 1975 un vecteur nul correspondant aux mesures de freinage de 1974, ce qui était tout à fait superflu.

Les effets totaux des mesures prises en 1974-1975 correspondent à un besoin de travail de l'ordre de 670 millions d'heures si l'on considère les résultats de la statique comparative et de 570 millions d'heures si l'on considère les résultats de METRIC. La différence ressort à 100 millions d'heures et ne peut donc être tenue pour négligeable. Cet écart est sans doute pour partie surestimé dans la mesure où les bases d'évaluation ne concordent pas (la version de METRIC est celle fondée sur les comptes en base 1962, le modèle entrées-sorties s'établit sur les comptes en base 1971). Par ailleurs, METRIC traite de façon exogène la production et l'emploi des branches agricoles et agro-alimentaires d'une part, et celles des organismes financiers d'autre part. Enfin, l'effet net exercé par les mesures de freinage de 1974 est de minorer, pour la période 1975-1977, les résultats de METRIC par rapport à ceux du modèle entrées-sorties dans lesquels les effets des mesures de freinage doivent être considérés comme neutres, dans la mesure où les prélèvements ont ensuite été remboursés.

Inversement, l'écart doit aussi être considéré comme minoré. En effet, le modèle entrées-sorties ne tient pas compte des effets-revenu et ne calcule donc pas les emplois induits par la demande supplémentaire, mais seulement les emplois directs et indirects. METRIC calcule, pour sa part, l'ensemble des emplois, directs, indirects et induits. Toutes choses égales d'ailleurs, les résultats du modèle entrées-sorties sont donc sous-estimés en regard de ceux d'un modèle entrées-sorties qui serait "fermé", c'est-à-dire qui tiendrait compte des emplois induits.

Les résultats par branches sont dans une hiérarchie qui correspond assez bien d'un modèle à l'autre : les emplois pour la branche de l'industrie et pour la branche du bâtiment et travaux publics sont dans la même proportion du total dans l'un ou l'autre modèle. L'impact sur l'emploi des branches de l'énergie apparaît cependant élevé selon le modèle statique et, selon le même modèle, l'impact sur l'emploi de la branche des services et des commerces apparaît faible (tableau 5.6.).

Tableau 5.6.

Nombre d'heures de travail (millions) procurées par
les mesures de politique économique de 1974-1975

Branche	Modèle Entrées- sorties (1)	M.E.T.R.I.C. (2)	Rapport (2)/(1)
Agriculture et IAA	25,29	(*)	0
Energie	6,21	1,62	0,26
Industrie	265,78	225,56	0,85
Bâtiment et Travaux publics	175,61	145,56	0,83
Services et commerces	187,37	198,33	1,06
Organismes financiers	12,30	(*)	0
TOTAL	672,56	571,07	0,85

(*) Branches exogènes dans le modèle

B - Accroissement des dépenses publiques

Pour assurer la plus grande homogénéité possible entre les termes de la comparaison, il a été calculé, par le modèle entrées-sorties, l'impact sur l'activité d'un vecteur correspondant à un accroissement des dépenses publiques de 11 milliards de Francs 1975 portant uniquement sur des achats en produits du Bâtiment et des Travaux Publics, puisque telle est l'hypothèse retenue par METRIC (variante "D"). Cet aménagement ne signifie pas une préférence particulière pour cette hypothèse mais correspond simplement au souci de mener l'analyse sur des bases comparables.

Globalement, les 11 milliards de Francs de dépenses publiques contenues dans cette hypothèse suscitent un besoin de travail de 323 millions d'heures si l'on considère les résultats du modèle entrées-sorties et de 298 millions d'heures si l'on considère les résultats de METRIC. La différence est de 8 % et pourrait être tenue pour négligeable si l'on considère les éléments de divergence évoqués plus haut.

Par contre, les résultats par branches montrent des différences assez considérables ainsi que le montre le tableau 5.7. METRIC indique des heures de travail dans l'industrie deux fois plus importantes que ce que suggère le modèle entrées-sorties et des heures deux fois moindres dans la branche BTP. Ces écarts sont suffisamment importants pour que l'on tente d'en discerner précisément l'origine.

Tableau 5.7.

Nombre d'heures de travail (millions) procurées par
une dépense publique d'investissement de 11 milliards de Francs 1975

Branche	Modèle Entrées- sorties (1)	M.E.T.R.I.C.(2)	Rapport (1)/(2)
Agriculture et IAA	4,00	(*)	0
Energie	2,80	0,47	0,17
Industrie	48,47	115,62	2,39
Bâtiment et travaux publics	215,33	110,08	0,51
Services et commerces	50,36	71,85	1,43
Organismes financiers	1,96	(*)	0
Total	322,92	298,02	0,92

(*) Branches exogènes dans le modèle

5.5.2.2. L'interprétation des résultats

La comparaison des résultats sur l'emploi de la politique économique selon les deux types de modèle, l'un statique, l'autre dynamique, fait apparaître des divergences de niveau mais aussi de structure ainsi qu'elles sont révélées dans le tableau 5.8. :

Tableau 5.8.

Structure des emplois (en heures de travail) procurés
par les mesures de politique économique selon le modèle
entrées-sorties et le modèle METRIC

Branche	Ensemble des mesures		Dépense publique de 11 milliards de Francs 1975	
	MES (°)	METRIC	MES (°)	METRIC
Agriculture et IAA	3,8	-	1,2	-
Energie	0,9	0,3	0,9	0,2
Industrie	39,5	39,5	15,0	38,8
Bâtiment et travaux publics	26,1	25,5	66,7	36,9
Services et Commerces	27,9	34,7	15,6	24,1
Organismes financiers	1,8	-	0,6	-
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

(°) Modèle Entrées-sorties

Ainsi que nous l'avions souligné précédemment, les structures par branche des emplois procurés par l'ensemble des mesures de politique économique sont assez semblables selon l'un et l'autre modèle. Par contre, elles sont très différentes en ce qui concerne l'impact d'une dépenses publique de 11 milliards de Francs 1975. C'est ce point particulier qui doit être éclairé.

A - Modèle ouvert et modèle fermé

Une partie de l'explication de telles divergences pourrait se trouver dans la conception même du modèle entrées-sorties, lequel ne retient que les effets directs et indirects d'une demande donnée et que nous appelons ici "modèle ouvert", par opposition au modèle qui tiendrait compte des effets induits, en plus des effets directs et indirects et que nous avons appelé "modèle fermé". Les effets induits, qui proviennent de la distribution de revenus supplémentaires, ont, normalement, une structure sectorielle beaucoup plus proche de la structure moyenne de l'économie. Il s'ensuit que la structure des effets sur l'emploi déterminée par un modèle "ouvert" sera susceptible de présenter des différences appréciables avec celles déterminées par un modèle fermé.

La demande résultant de l'ensemble des mesures de 1974-1975 était assez bien répartie entre les branches : biens de consommations et services résultant de l'aide aux ménages, biens d'équipement résultant de l'aide à l'investissement, bâtiment et travaux publics résultant des dépenses publiques. Aussi le fait de tenir compte ou non des effets induits n'est pas susceptible de donner, a priori, des structures d'emploi très différentes. Dans ce cas, les structures qui ressortent de l'application d'un modèle ouvert ou d'un modèle fermé sont assez comparables, même si les niveaux obtenus doivent être supérieurs dans le second cas que dans le premier. C'est effectivement ce que l'on peut observer en comparant les résultats du modèle entrées-sorties (ouvert) à ceux de METRIC (qui est un modèle fermé).

Lorsqu'il y a spécialisation de la demande, ainsi la dépense publique de 11 milliards de Francs portant sur les produits du BTP, la prise en compte des effets induits tend à diminuer l'importance de la branche directement bénéficiaire en augmentant celle des autres branches, les effets induits n'étant pas, a priori, spécialisés dans une branche ou dans une autre. Il s'ensuit que les structures d'emplois obtenues par l'utilisation d'un modèle ouvert peuvent être sensiblement différentes de celles que l'on obtiendrait en utilisant un modèle fermé. C'est ce que l'on observe dans le cas de la mesure de l'impact de la demande publique concentrée sur le BTP : un modèle fermé (METRIC) donnera une structure finale d'emploi moins fortement déséquilibrée que celle que fournit un modèle ouvert.

A côté de cet élément explicatif des divergences de résultats, il convient de tenir compte aussi des facteurs tenant à la nature intrinsèque des modèles : statique dans le cas du modèle entrées-sorties, dynamique dans celui de METRIC.

B - Fuites à l'importation

Une autre origine des écarts pourrait se situer "en amont" du modèle METRIC. Ce modèle prend en compte le niveau des tensions sur l'appareil productif et il en résulte des fuites à l'importation

plus ou moins élevées selon la situation conjoncturelle des branches. On a vu que ce mécanisme a joué de façon très significative pour l'industrie. Mais ceci ne paraît pas constituer un facteur explicatif suffisant ni même satisfaisant puisqu'il aurait fallu s'attendre dans ce cas à des résultats sur l'activité supérieurs à ceux que révèle METRIC pour la branche du Bâtiment et Travaux Publics où il n'y a pas d'importations directes et, au contraire, inférieurs en ce qui concerne la branche de l'industrie où les fuites à l'importation ont été considérables (cf supra, 5.4.2.). Or, la comparaison METRIC/statique comparative (modèle entrées-sorties) révèle un phénomène inverse : l'impact sur l'emploi industrie selon METRIC est plus élevé que celui révélé par la statique comparative, l'impact sur l'emploi du bâtiment et travaux publics est plus faible. A la limite, cet élément, les fuites à l'importation, ne devrait donc pas être retenu comme facteur explicatif. En fait, il ne doit pas être considéré comme un élément spécifique d'explication des distorsions constatées, mais une résultante des possibilités de la production domestique, qui s'expriment essentiellement par les phénomènes de productivité.

C - Les phénomènes de productivité

Le modèle entrées-sorties suppose en effet que la productivité des heures de travail en provenance de l'accroissement de la production est identique à la productivité moyenne des branches. Le modèle METRIC fait intervenir au contraire une productivité apparente du surcroît d'heures de travail différente de la productivité moyenne : ce phénomène est mis en évidence par le calcul des productivités marginales qu'il ne convient pas, au sens strict, d'attribuer aux seuls nouveaux emplois. Il s'agit de deux phénomènes distincts : d'une part modification de la productivité apparente des effectifs déjà employés (réduction du sous-emploi), cette réduction ne modifiant pas le nombre d'heures de travail assurés par ces effectifs, d'autre part, au surplus, augmentation des heures de travail, une fois le sous-emploi résorbé, augmentation qui se traduira par de nouveaux emplois, puisque l'on a supposé que la durée moyenne du travail n'était pas affectée par l'accroissement de la demande (un impact existe mais il est trop faible pour pouvoir être pris en compte). Le résultat apparent de ces deux phénomènes s'observe au travers de la productivité marginale du travail.

C'est ceci qui explique sans doute le mieux l'écart qui existe pour la branche du bâtiment et des travaux publics (110 millions d'heures selon METRIC, contre 215 millions selon le modèle entrées-sorties). Sur l'ensemble de la production supplémentaire, la moitié aurait été réalisée par une augmentation des cadences de production de la main-d'oeuvre déjà occupée. Ce n'est que l'autre moitié qui aurait exigé une embauche supplémentaire. Il est vrai que les mesures de stimulation économiques prises antérieurement à la décision de dépenses publiques supplémentaires avaient eu un impact très limité sur l'activité de la branche. Les tensions sur l'appareil productif demeuraient donc faibles et le sous-emploi des effectifs manifeste. Il était ainsi logique de s'attendre à ce que l'accroissement de la production soit d'abord réalisée par réduction du sous-emploi de la main-d'oeuvre déjà occupée, d'où une augmentation des effectifs obtenue selon le modèle dynamique inférieure à celle suggérée par le modèle statique.

Un phénomène de même nature s'est exercé, à ce qu'il semble, dans la branche des industries énergétiques, en sous-emploi

manifeste dans certaines activités (raffinage pétrolier) depuis la crise pétrolière de 1973.

Pour l'industrie, c'est le phénomène inverse qui s'est produit. Il y a eu très peu de production supplémentaire réalisée par les effectifs déjà employés dans la branche. L'accroissement de la production se traduit presque immédiatement (et proportionnellement) par des accroissements significatifs de l'emploi (1). Il est clair que les mesures de soutien conjoncturel prises précédemment et surtout la reprise de l'activité elle-même ont réduit le sous-emploi des effectifs occupés dans la branche. Toute majoration de demande, aussi faible était-elle devait donc être satisfaite par une augmentation de l'emploi.

Les différences dans les impacts sur l'emploi selon le modèle entrées-sorties et selon METRIC s'expliquent donc aussi par les mécanismes d'ajustement de l'emploi à la production au cours du temps. Ce mécanisme dépend beaucoup des tensions qui s'exercent sur la production elle-même, en particulier du degré de sous-emploi de la main-d'oeuvre occupée.

L'examen du profil des productivités marginales, en relation avec la productivité moyenne du travail permet de mieux saisir les mécanismes d'ajustement. Dans une première phase, la réaction de la branche à un accroissement de demande est une réduction du sous-emploi. La productivité marginale du travail est donc très forte puisque pour un accroissement donné de la production, il n'y a pas, ou guère, d'accroissement des effectifs. Dans une seconde phase, il y a créations d'emploi. La productivité marginale diminue au fur et à mesure que l'accroissement des effectifs tend à être proportionnel à l'accroissement de la production. A ce moment, la productivité marginale rejoint la productivité moyenne apparente du travail. Enfin, dans une dernière phase, alors que l'activité supplémentaire décline (il peut y avoir même perte de marché dans le cas de l'industrie), l'emploi ne peut être réduit dans les mêmes proportions que l'activité, d'où la réapparition du sous-emploi des effectifs occupés. Il s'ensuit alors un ralentissement de l'avance de la productivité moyenne du travail qui s'exprime par une productivité marginale inférieure à la productivité moyenne (elle devient même négative dans l'industrie dans le cas analysé). La première phase a prédominé dans la branche du bâtiment et travaux publics, tandis que la troisième phase a été peu prononcée (en partie parce qu'il semble moins malaisé de réduire les effectifs dans cette branche que dans les autres), si bien que les créations d'emploi se sont avérées plus faibles dans le modèle dynamique que dans le modèle statique. La troisième phase a prédominé dans la branche de l'industrie, tandis que la première phase a été peu prononcée (parce que le sous-emploi avait été précédemment réduit ou que sa réduction ne pouvait être attribuée à la mesure étudiée), si bien que les créations d'emploi se sont avérées plus fortes dans le modèle dynamique que dans le modèle statique. En effet le modèle entrées-sorties ne peut rendre compte de tels phénomènes.

(1) L'ajustement de l'emploi à la production s'exprime par une relation non linéaire qui paraît surestimer, en période de tension, l'augmentation de l'emploi. Ceci n'infirme pas cependant les conclusions de l'analyse.

Il faut donc insister, en ce qui concerne l'efficacité respective des modèles, sur la très grande souplesse de METRIC et sa prise en compte des particularités que la statique comparative ne peut exprimer. L'impact des dépenses publiques sur le volume des emplois est, globalement, très voisin selon un modèle ou selon l'autre. La structure des résultats par branches est au contraire fort différente. Aussi bien, la valeur d'une évaluation de l'impact d'une politique économique sur l'emploi utilisant un modèle de statique comparative sera limitée aux hypothèses très restrictives du modèle. Par contre, un modèle dynamique sectoriel de court terme, donc les différentes versions de METRIC constituent encore le seul exercice sur l'économie française, sans parvenir à reproduire de manière exacte les mécanismes économiques, permettra de s'en approcher suffisamment pour mettre en évidence les processus en oeuvre, et mettre en relief les limites d'une analyse qui ne s'appuierait que sur les seuls aspects structurels de l'économie.

5.6. CONCLUSION

La recherche effectuée par le CRESGE visait à éclairer un aspect particulier de l'incidence des dépenses publiques sur la structure de l'emploi : celui des effets de court terme. L'étude portait sur les mesures de stimulation de l'activité économique adoptées en France au cours de 1975. Elle a conduit à mettre en lumière les principaux aspects d'une analyse des modalités et de la portée de l'action budgétaire sur la conjoncture.

Les apports sont pour une part d'ordre méthodologique et concernent tant les outils de l'analyse que la connaissance des mécanismes en oeuvre. Ils consistent ensuite en une évaluation détaillée des effets des plans de relance ou de soutien de l'économie française de 1975, du point de vue macro-économique et de celui des résultats sectoriels sur la production et l'emploi. Ils permettent aussi de dégager des enseignements en ce qui concerne l'adéquation de la politique conjoncturelle aux objectifs poursuivis.

5.6.1. En ce qui concerne les outils d'analyse

L'étude a mis en oeuvre deux instruments d'analyse. Tout d'abord, et de manière principale, le modèle de conjoncture "METRIC" de l'INSEE qui, par ses aspects à la fois dynamiques et sectoriels apparaît constituer l'outil méthodologique le mieux approprié pour cerner les conséquences de court terme de la politique économique. Ensuite, et subsidiairement, un modèle traditionnel entrées-sorties de statique comparative.

Une première différence entre ces deux outils réside dans la saisie de l'incidence des variations de demande sur la production et l'emploi. Dans les deux cas, une variation de demande entraîne une variation directe de la production et de l'emploi qui entraîne, par le jeu des échanges interindustriels, une variation indirecte de la production et de l'emploi. Cependant, METRIC, à la différence du modèle "entrées-sorties" utilisé est un modèle "fermé" dans la mesure où les variations directes et indirectes dans la production et dans l'emploi induisent des variations de revenu qui entraînent à leur tour des variations de dépenses et, partant, des variations induites de la production et de l'emploi.

Une seconde différence entre ces deux instruments se situe dans la détermination des relations entre revenu et demande, demande et production, production et emploi qui permettent de mesurer l'influence des variations de demande. Le modèle de statique comparative utilise des coefficients fixes pour établir le passage du revenu à la demande, de la demande à la production et de la production au volume nécessaire de travail et aux effectifs employés. Le modèle dynamique fait intervenir des mécanismes et des variables susceptibles d'agir dans le court terme, anticipations, stocks, tensions sur le marché des produits et celui des facteurs de production, et dont l'importance peut être négligée dans une analyse de long terme mais qui contribuent à enrichir, dans une recherche de type conjoncturel, la compréhension des phénomènes observés.

5.6.2. En ce qui concerne les mécanismes en oeuvre

L'examen des conséquences macro-économiques et sectorielles des mesures de politique économique française de 1974-1975 a permis de mettre en évidence les principaux mécanismes d'ajustement des effectifs employés à une variation de demande finale : détermination de la structure de l'offre, échanges inter-industriels, détermination de l'emploi correspondant, dynamique d'ajustement.

La détermination de la structure de l'offre entre production domestique et importations : celle-ci s'opère selon les capacités de production disponible et la position relative des prix français et étrangers. Ainsi, les élasticités d'importations deviennent-elles rapidement croissantes au fur et à mesure que des tensions se manifestent dans les capacités de production domestique, si bien qu'à la limite, pour une branche donnée, un accroissement de demande finale pourrait être entièrement absorbé par l'importation, la production domestique n'ayant pas la faculté de s'accroître davantage. En outre, les positions prises par les importations tendent à rester acquises si bien qu'au-delà de certains seuls s'exercent des "effets de cliquet" qui peuvent conduire à des résultats "pervers" lorsqu'une fois exercés les effets d'un accroissement de demande, la situation qui s'installe est moins favorable à la production et à l'emploi national que celle qui aurait été obtenue en l'absence de cet accroissement.

Les échanges interindustriels : ceux-ci déterminent les effets indirects (et aussi induits) d'une variation de la demande finale. Ils s'exercent dans les deux sens : demande d'une branche bénéficiaire en produits des autres branches et demande de ces branches en produits de la branche bénéficiaire (ou "effets de retour"). En outre, on peut distinguer, au sein des activités productives marchandes, les branches "entraînantes" des branches "entraînées" par la demande des autres branches. La branche du Bâtiment et des Travaux Publics paraît bien transmettre aux autres branches les effets d'une variation de demande mais ne bénéficie guère, en revanche, d'effets de retour. Il paraît en aller de même pour l'agriculture et les industries agro-alimentaires. Les industries manufacturières figurent comme des branches "entraînantes", tandis qu'à l'inverse, les branches des services, de l'énergie et surtout celle des commerces sont des branches principalement "entraînées".

La détermination de l'emploi s'effectue à la fois en regard de la variation de la production et de l'activité des effectifs déjà employés dans les branches. A une augmentation de la demande, les entreprises répondent d'abord par une augmentation des cadences de production des effectifs en activité, puis par une augmentation de leurs effectifs employés. A l'inverse une diminution de la demande implique d'abord une diminution des cadences de production, puis une diminution des effectifs qu'elles emploient. Le délai nécessaire pour qu'à une variation de demande corresponde une variation de l'emploi dépend essentiellement de la situation conjoncturelle dans lesquelles se trouvent les branches : niveau des variables de tension, marges de capacités disponibles. Ainsi, en 1975-1976, les mesures de soutien de l'activité ont eu finalement une incidence assez faible sur les embauches dans des branches en état de sous-emploi important comme le bâtiment et les travaux publics ou l'énergie, mais finalement très forte sur les embauches de l'industrie.

La dynamique d'ajustement : le mécanisme d'adaptation de l'emploi à la production implique que les effectifs employés s'ajusteront selon des délais plus ou moins longs et avec une amplitude plus ou moins forte aux variations de la demande. A côté de ce type de modulation figurent d'autres phénomènes faisant intervenir délais d'adaptation et amortissement des fluctuations économiques, comme ceux qui concernent les relations entre revenu et consommation, délais d'adaptation et accélération comme ceux qui concernent l'investissement et le mouvement des stocks. Cette dynamique d'ajustement implique des impacts sur les branches et sur l'emploi dont l'ampleur et la durée dépendront naturellement de l'importance et de l'intensité des impulsions données mais aussi des voies par lesquelles ces impulsions atteindront la production et de la situation conjoncturelle qui prévaudra au moment où les actions produiront leurs effets.

5.6.3. En ce qui concerne l'impact des mesures de politique économique de 1974-1975

L'analyse a été menée simultanément sur les plans macro-économique et sectoriel. La détermination des montants engagés par les mesures de politique économique souligne la difficulté qu'il y a de déterminer avec précision les sommes mises en oeuvre par la puissance publique dans le but de procurer un soutien de l'activité économique. Or, cette évaluation est importante dans la mesure où les effets que l'on observera dépendront directement de la détermination de la variation des dépenses publiques, achats de biens et de services ou transferts. Tout au plus est-il possible de proposer des ordres de grandeurs et des estimations de compromis.

Compte tenu de ces évaluations qui peuvent parfois sembler optimistes, il apparaît que, sur le plan macro-économique, les actions conjoncturelles n'ont eu qu'un impact assez limité en ce qui concerne le profil conjoncturel de l'économie française au cours de la période. Ainsi, en l'absence d'action publique sur la conjoncture, la récession de 1974-1975 aurait été à peine moins accentuée qu'elle ne l'a été effectivement, tandis que le mouvement de reprise aurait été certes moins prononcé, au moins dans sa première phase, et peut-être allongé d'un trimestre, mais au terme du mouvement de reprise, au second semestre de 1976, les points s'arrivés auraient été très proches. En fait, les variations de stocks qui ont exercé une action fondamentale dans les fluctuations conjoncturelles de la période n'ont guère été affectées par les mesures de politique économique. Ces dernières n'auraient fait, en pesant sur la conjoncture de 1974 et en la soutenant en 1975, qu'accentuer un mouvement fondamental et inévitable. Certes, en ce qui concerne le niveau de l'activité, l'impact n'a pas été nul. Pour la production intérieure brute, il atteignait plus de 2 % à la fin de 1975 et au début de 1976, mais était ramené en-deça de 1 % à la fin de 1976, pour disparaître à peu près totalement en 1977. Quoi qu'il en soit, cet impact a représenté environ le quart du taux de croissance de cette période et, sur ce plan, comme sur celui du nombre d'emplois supplémentaires correspondants, ne peut être négligé.

Sur le plan sectoriel, la recherche permet d'approfondir les mécanismes de transmission intersectorielle des impulsions fournies par la politique économique.

On notera en particulier :

- l'impact relativement restreint des mesures n'affectant pas directement la demande mais agissant d'abord sur les revenus, puis la demande, mais cet impact se révèle durable, et assez bien réparti entre les branches ;
- l'impact significatif des mesures affectant directement la demande, mais aussi, dans le cas de la branche du bâtiment et des travaux publics, l'incidence forte, mais brève, de cette demande, les effets étant pratiquement limités à la période au cours de laquelle les dépenses supplémentaires sont effectuées ;
- le rôle fondamental des variables de tension dans les branches industrielles et du BTP dans la détermination des créations d'emploi et, pour l'industrie, dans la répartition de la demande entre production domestique et importation.

5.6.4. En ce qui concerne la structure et le niveau de l'emploi

Le point central de la recherche, l'impact de la politique économique sur la structure et le niveau sectoriel de l'emploi est bien éclairé à la fois par la comparaison des évolutions constatées à celles qui ressortent des calculs de variantes à l'aide du modèle dynamique de conjoncture METRIC et par la comparaison de ces résultats à ceux obtenus par des méthodes plus traditionnelles de statique comparative.

Les analyses montrent qu'un an et demi après que les mesures de soutien de l'activité économique aient été prises, c'est-à-dire à fin 1976, 182 000 emplois étaient imputables aux effets de ces mesures. Comme environ 12 000 emplois supprimés devaient être attribués aux mesures de freinage de 1974, c'est finalement une création nette d'emploi de 160 000 postes de travail, soit un peu plus de 1 % des effectifs employés à cette date, qui correspondaient à l'impact de la politique économique, assez bien répartis, finalement dans toutes les branches, proportionnellement forts dans la branche BTP, (en référence à l'emploi dans cette branche, mais non en regard de l'impact sur la production), plutôt faibles dans la branche de l'énergie.

Un an plus tard, fin 1977, environ 50 000 de ces emplois créés, soit près du tiers, avaient disparu, notamment dans la branche BTP, mais aussi dans la branche des services. Fortement concentrés dans le temps, les effets sur l'emploi de la branche BTP s'avéraient sans grand lendemain. Pour les autres branches, de par la diversité des mesures prises, affectant la consommation privée, l'investissement privé et public, et de par les effets induits engendrés, l'impact final est plus proche de leur contribution à l'emploi total et surtout plus stable dans le temps.

De nombreux éléments interviennent dans l'explication de tels phénomènes. Ils ont déjà été rappelés : phénomènes de productivité, intervention d'effets induits, fuites à l'importation ou dynamique d'ajustement, éléments sur lesquels il ne semble plus nécessaire de revenir.

5.6.5. En ce qui concerne la politique conjoncturelle

Les principaux enseignements de l'analyse pour la politique économique semblent être de deux ordres : le premier concerne les opportunités des actions conjoncturelles, le second le choix des moyens à mettre en oeuvre.

Les opportunités des actions conjoncturelles se réfèrent à la fois à la situation économique de départ, aux objectifs de correction que l'on souhaite apporter dans des délais déterminés à l'évolution spontanée et enfin au temps de réalisation différencié des divers types de mesure de politique économique envisageables. Les délais au bout desquels les résultats de la politique économique se produisent avec le maximum d'intensité sont de l'ordre de neuf mois à un an, plus brefs pour des actions qui visent la demande publique ou la consommation privée, plus longs pour celles qui portent sur le revenu des entreprises ou leurs investissements. Il s'agit alors, pour que les mesures produisent les effets souhaités, de freinage ou de relance de l'économie nationale, d'anticiper avec suffisamment d'avance les mouvements conjoncturels pour que les actions entreprises exercent leur impact sur l'économie au moment où précisément celui-ci est nécessaire pour infléchir une tendance ou susciter des retournements. Force est de constater alors que les actions conjoncturelles publiques de 1974-1975 ont davantage accompagné les mouvements qu'elles ne les ont provoqués, faute d'avoir été entreprises avec suffisamment d'avance. Aussi bien pourront-elles apparaître moins utiles à la régulation conjoncturelle que si elles avaient pu psychologiquement, économiquement et politiquement, être mises en oeuvre au moment propice, précédant avec suffisamment d'avance les mouvements qu'elles cherchaient à susciter. Faute d'une telle anticipation, la nécessité de l'action conjoncturelle se révélera, a posteriori, moins évidente et sa portée sera plus réduite. Dans certains cas même, elle pourra comporter des conséquences sur la production et l'emploi qui n'étaient ni souhaitées, ni recherchées, en accentuant un mouvement récessif inévitable ou en faisant réapparaître, de façon prématurée, au cours d'un mouvement de redressement tout aussi inévitable, des tensions sur les différents marchés.

Le choix des moyens à mettre en oeuvre doit être gouverné à la fois par l'étendue sectorielle des effets attendus et par la rapidité avec laquelle ces effets se manifesteront.

- les actions directes, correspondant à des accroissements d'achats publics, se limitent techniquement à certaines branches des industries de biens d'équipement et aux branches du bâtiment et des travaux publics. Leurs effets se produisent selon des délais les moins longs et, pendant le temps où ces dépenses sont effectuées, ils s'exercent avec une grande intensité à l'intérieur des branches touchées directement par les dépenses, et se diffusent vers les autres branches, via les échanges interindustriels et les dépenses des revenus induits. Mais, une fois ces dépenses achevées, les effets exercés sur les branches directement concernées tendent à disparaître rapidement.
- les actions indirectes correspondent aux mesures touchant les revenus ou aux incitations à la dépense. Leurs effets s'étendent pratiquement à toutes les branches mais on ne peut leur donner, a priori, une orientation précise. Les impacts sur la production et l'emploi sont plus longs à se manifester et leur amplitude est plus limitée car les

"fuites" (épargne, importations ...) sont plus importantes. Mais les incidences sur l'activité s'avèrent aussi plus durables. Ainsi, la notion de "relance" de l'activité s'avère correspondre davantage aux premiers types d'action conjoncturelle, tandis que la notion de "soutien" trouve sa concrétisation dans les seconds.

SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

P. ARTUS, P. MORIN, Ph. NASSE et H. STERDYNIK (1978)

"Les Enseignements de METRIC sur l'Analyse de Court Terme", INSEE Economie et Statistique, n° 101, juin 1978

B.I.P.E. (1974)

"L'économie Française en 1975 : Données d'encadrement", Novembre 1974

B.I.P.E. (1977)

"Les investissements de 1971 à 1974 : ventilation croisée par investisseur et par produits", CORDES, mars 1977

Direction de la Prévision (1977)

"L'aide fiscale à l'investissement instituée en 1975 : étude d'un échantillon de demandes", note du Service de l'Information du Ministère de l'Economie et des Finances, 12/77/3

EUROSTAT (1978)

"Méthodologie des tableaux entrées-sorties communautaires, 1970-1975", Série Spéciale 1-1976

EUROSTAT (1978)

"Tableaux entrées-sorties/Input-Output Tables", vol. 7 France 1970, Statistiques Macro-économiques

I.N.S.E.E. (1977)

"METRIC : Modèle Econométrique Trimestriel de la Conjoncture", Annales de l'INSEE, n° 26-27, avril-septembre 1977

I.N.S.E.E. (1978)

"Rapport sur les Comptes de la Nation 1977", les Collections de l'INSEE, C 62-63, juin 1978

I.N.S.E.E. (1979 a)

"Indicateurs du VIIe Plan", revue trimestrielle n° 8, INSEE, janvier 1979

I.N.S.E.E. (1979 b)

"Rapport sur les Comptes de la Nation 1978", les Collections de l'INSEE, C 72-73, juin 1979

Ministère de l'Economie et des Finances (1975)

"Programme de développement de l'Economie Française", note du Service de l'Information du Ministère de l'Economie et des Finances, 9/75/4

O.C.D.E. (1975 a)

"Perspectives Economiques", n° 17, juillet 1975

O.C.D.E. (1975 b)

"Perspectives Economiques", n° 18, décembre 1975

J. PLASSARD (1975)

"Conjoncture Française : Nécessité de la Relance", Chroniques d'Actualité, SEDEIS, tome XIII, n° 13, 15 juillet 1975

BIBLIOGRAPHIE ANNOTEE

=====

P. ARTUS, P. MORIN, Ph. NASSE et H. STERDYNIK

Les enseignements de METRIC sur l'analyse du court terme.

INSEE, Economie et Statistique, n° 101, juin 1978, pp 65-83

Les auteurs présentent d'une façon sommaire les principales caractéristiques de METRIC dans une première partie. Ils étudient ensuite, dans une seconde partie, six politiques de stimulation de l'activité à l'aide du modèle : (1) hausse des dépenses publiques financée par la monnaie, (2) hausse des dépenses publiques financée par emprunt d'Etat, (3) augmentation du taux de salaire, (4) majoration des prestations sociales, (5) baisse du taux d'intérêt sur le marché monétaire et (6) dévaluation du franc français de 10 %.

Les deux premières variantes permettent d'analyser aussi bien les effets multiplicateurs des dépenses publiques que l'impact de leur financement. En outre, les quatre premières mesures envisagées correspondent toutes à une injection initiale de 1 milliard de FF 1971 par trimestre dans le circuit économique. Ceci permet de comparer l'efficacité des modes de relance, c'est-à-dire la croissance induite de l'activité et de l'emploi ; la comparaison concerne aussi leurs effets sur la situation des entreprises, les prix et la balance commerciale. Enfin, la politique monétaire et la politique du change sont examinées à la lumière des deux dernières variantes.

L. DAHLBERG ET U. JAKOBSSON

On the Effect of Different Patterns of Public Consumption Expenditures.

The Review of Income and Wealth, series 21, n° 4, december 1977, pp. 385-395

L'objet de cet article est de mesurer, pour l'économie suédoise, les effets multiplicateurs sur l'emploi, les importations et la consommation privée, de différents types de dépenses publiques et d'en discuter leur implication pour la politique économique. L'outil de base est constitué par un modèle à moyen terme développé par les auteurs, qui comporte un découpage de la consommation publique en 13 fonctions. Le modèle associe les multiplicateurs interindustriels de l'analyse "input-output" aux multiplicateurs de revenu de l'analyse keynésienne. Il comporte 23 branches industrielles et distingue les effets sur l'emploi public des effets sur l'emploi des branches de l'industrie privée. Les auteurs supposent les propensions moyennes à importer et les productivités du travail constantes, ce qui limite singulièrement la portée de l'analyse de variantes de politique économique. L'étude des résultats du modèle porte d'une part sur l'efficacité respective des dépenses publiques selon leur fonction et, d'autre part, sur l'arbitrage entre consommation publique et consommation privée.

O. FORSELL

Effects of Public Expenditure on Production, Incomes and Employment in Finland.

The Review of Income and Wealth, series 21, n° 1, march 1975, pp. 81-93.

L'auteur examine, à l'aide d'un modèle de statique comparative, l'impact des dépenses publiques sur les activités productives de l'économie finlandaise, en particulier la production et l'emploi de 43 branches. Le modèle utilisé est un modèle classique au centre duquel se trouve la matrice des échanges inter-industriels et où les relations sont supposées linéaires. L'impact des dépenses publiques sur les revenus public et privé et sur les importations est aussi analysé, ainsi que son évolution au cours du temps (1959-1965).

H. GUILLAUME

Les multiplicateurs de politique économique de D.M.S., analyse menée sur une maquette simplifiée du modèle.

Annales de l'INSEE, n° 32, octobre-décembre 1978, pp. 57-108.

A l'aide d'une maquette simplifiée du modèle Dynamique Multisectoriel de l'INSEE, l'auteur étudie les effets multiplicateurs de trois variantes de politique économique : augmentation des prestations sociales, accroissement de l'investissement des administrations, réduction des taux de cotisations sociales. Il mesure l'influence des paramètres et de la spécification des relations sur la valeur des multiplicateurs. En faisant varier la date d'application des trois mesures, il analyse ensuite la déformation dans le temps de ces multiplicateurs.

I.N.S.E.E.

METRIC, Modèle Economique Trimestriel de la Conjoncture.

Annales de l'INSEE, n° 26-27, avril-septembre 1977.

Ce numéro est organisé en trois parties. La première est consacrée à la présentation des caractéristiques essentielles de ce premier modèle trimestriel de grande dimension élaboré en France. Sont exposés les points saillants de sa logique, son architecture, notamment l'organisation sectorielle et la manière dont l'offre est traitée dans le modèle.

La seconde partie expose les équations économétriques traitant du comportement de la demande, de l'emploi des facteurs de production et des tensions, de la détermination des prix et des salaires, de la répartition des revenus et des transferts ainsi que du "bouclage" financier du modèle.

La troisième partie analyse le fonctionnement du modèle à travers une étude de ses multiplicateurs et des premières simulations effectuées. Puis, l'auteur de cette partie (P. ARTUS) examine les réactions de METRIC à une hausse des dépenses publiques de 500 millions de FF 1963 par trimestre et ce dans diverses hypothèses. Enfin, une brève évocation des perspectives termine la publication.

A N N E X E S

A.5.1.

A N N E X E I

EVALUATION DU MONTANT DES MESURES DE SOUTIEN DE L'ACTIVITE ECONOMIQUE EN FRANCE PRISES AU COURS DE 1975

L'évaluation du montant des mesures de soutien de l'activité économique en France prises au cours de l'année 1975 repose sur l'analyse des documents officiels publiés lors de l'annonce de ces mesures ou des débats parlementaires (projets de Loi de Finance rectificative). Cette évaluation doit être complétée par une estimation de la répartition des sommes selon les produits en cause, et même par une estimation de leur répartition au cours du temps, de manière à obtenir des vecteurs de demande destinés à être utilisés dans le modèle de statistique comparative (cf. annexe III).

Dans cette annexe, nous présentons successivement l'évaluation des dépenses et leur répartition par produits et dans le temps, selon qu'il s'agit de transferts aux ménages, de l'aide à l'investissement, des dépenses des administrations en biens et services, et des investissements des Grandes Entreprises Publiques.

A.5.1.1. Transferts aux ménages

Il s'agit des aides aux agriculteurs, aux personnes âgées, aux handicapés et aux familles nombreuses.

Les montants pris en considération sont les suivants :

- premier semestre 1975 : 5,0 milliards de Francs courants
- deuxième semestre 1975 : 4,2 milliards
- total : 9,2 milliards

L'évaluation ne tient pas compte du remboursement d'une partie de la majoration de l'impôt sur le revenu de 1974 (majoration décidée en juin 1974), même si ce remboursement a pu contribuer au soutien de l'activité au cours de 1975 : il ne s'agit pas, en effet, d'une décision nouvelle, mais de la conséquence de décisions antérieures à 1975.

Dans l'élaboration d'un vecteur de demande correspondant à ces transferts, et compte tenu du taux d'épargne des catégories visées, il a été estimé que 8,5 milliards ont été dépensés effectivement, soit 7,7 milliards pour la consommation et 800 millions pour l'investissement (logement). La ventilation annuelle de ces dépenses a été supposée la suivante (1) :

- dépenses de 1975 : 6 milliards (uniquement consommation) ;
- dépenses de 1976 : 2,5 milliards (consommation et investissement).

(1) On s'est inspiré des hypothèses de l'OCDE (1975 b), note de la page 103.

A.5.2.

Une procédure très sommaire a été suivie pour répartir les dépenses de consommation par produits. Elle a consisté à répartir la demande des ménages selon la structure moyenne de la consommation observée pour 1974-1976. Cette répartition ne tient pas compte des propensions marginales à consommer des ménages visés par ces dépenses. En fait, l'hypothèse implicite a été que ces ménages avaient des propensions marginales à consommer voisines des propensions moyennes de l'ensemble des ménages.

A.5.1.2. Aide à l'investissement (détaxation des matériels)

Le montant global de la détaxation a été calculé à 9,5 milliards de Francs courants (Direction de la Prévision (1977)). Une somme de 1,5 milliards correspond à l'exercice 1975 et 8 milliards correspondent à l'exercice 1976. Ces montants ont été conservés sans autre modification.

La répartition par produits a été établie à l'aide de l'enquête de la Direction de la Prévision (1977). La structure de 1975 et celle de 1976 ont été supposées semblables, faute de mieux, bien que la détaxation ait visé des produits très particuliers avant son extension en septembre 1975.

A.5.1.3. Investissement des administrations (hors dépenses militaires)

La liste des opérations est détaillée (1), mais l'on possède peu d'indications sur la modulation de la demande au cours du temps, les produits concernés ni le degré de réalisation de ces dépenses. Force a-t-il donc été de recourir à des hypothèses d'évaluation.

Les programmes de septembre 1975 peuvent être résumés de la façon suivante :

En milliards de Francs courants	Crédits de paiements	Autorisations de programmes
- grands projets (hors. ind.)	3,8	3,5
- opérations d'équipement public	<u>2,1</u>	<u>2,1</u>
- total	5,9	5,6

A ces montants, il convient d'ajouter des autorisations de programme de l'ordre de 900 millions de Francs contenues dans la Loi de Finance Rectificative de juin 1975, correspondant à des crédits de paiement d'environ 340 millions de Francs et concernant le développement régional et les logements sociaux. Le montant global est compris entre 6,2 milliards de Francs, si l'on considère les crédits de paiement et 6,5 milliards en considérant les autorisations de programme.

Une évaluation complémentaire a été menée, dans le but de ventiler entre 1975 et 1976 les dépenses correspondantes à ces sommes. La procédure a consisté à observer la FBCF des administrations, à prix

(1) Voir en particulier les documents du Service de l'Information du Ministère de l'Economie et des Finances (1975).

A.5.4.

En outre, le quart seulement des dépenses en bâtiment et génie civil a été supposé avoir été réalisé en 1975. Pour les matériels, on en a retenu 40 %.

A.5.1.5. Investissement des grandes entreprises nationales

Celui-ci se répartit essentiellement en deux masses : accélération du programme d'équipement téléphonique (4,2 milliards) et dotation du Fonds de Développement Economique et Social aux Grandes Entreprises Nationales de 1 milliard de Francs. Ces deux mesures figurent dans la seconde Loi de Finances rectificative.

La répartition de ces dépenses entre 1975 et 1976 a été réalisée à l'aide de deux méthodes utilisées conjointement :

- examen de l'évolution, à prix constants de la FBCF des Grandes Entreprises Nationales ;
- utilisation de prévisions faites fin 1974 (par le BIPE (1974)) concernant les investissements probables (en volume) pour l'année 1975 (ceci pour tenir compte des programmes d'équipements électriques d'EDF, indépendants des mesures de soutien).

Aucune des deux méthodes, prises individuellement, n'est réellement satisfaisante, mais leur utilisation conjointe permet d'en augmenter la qualité. La répartition du surcroît de FBCF de la part des Grandes Entreprises Nationales s'établirait finalement de la manière suivante :

- année 1975 : 2,6 milliards de Francs
- année 1976 : 2,6 milliards de Francs
- total 5,2 milliards de Francs

Il est clair que d'autres procédures étaient concevables. Mais elles n'apparaissaient pas praticables, faute d'information disponible au moment de ces évaluations et de temps suffisant pour la réunir.

La ventilation par produits a été réalisée à deux niveaux : Postes et Télécommunications d'une part et quelques autres Grandes Entreprises Nationales d'autre part (SNCF et EDF principalement). Là encore, des indications directes et précises n'étaient pas disponibles. La répartition suit donc la structure des dépenses de FBCF par produits de 1974 (BIPE (1977)). On a toutefois majoré la demande en produits de la mécanique et de la construction électrique et minoré la demande en produits du bâtiment et génie civil et la demande en matériel de transport. Ces corrections portent sur 240 millions de Francs en 1975 et 190 millions en 1976.

La répartition détaillée selon le niveau 40 de la Nomenclature de l'INSEE et un regroupement en 10 branches (cf annexe IV) sont fournis dans le tableau suivant. Ces données ont été ensuite exprimées (pour 1976) aux prix de 1975 et transformées pour constituer des vecteurs de demande destinés à intervenir dans le modèle de statique comparative (cf annexe III).

A N N E X E 5-1.
 TABLEAU RECAPITULATIF DE LA REPARTITION DES DEPENSES SUPPLEMENTAIRES ISSUES DES MESURES DE SOUTIEN DE L'ACTIVITE ECONOMIQUE ADOPTÉES EN 1975
 (Millions de Francs courants)

PRODUITS	Transferts ménages			Aide investissement			FUCF administration			Dépenses militaires			FUCF C.E.N.			ENSEMBLE		
	1975	1976	Total	1975	1976	Total	1975	1976	Total	1975	1976	Total	1975	1976	Total	1975	1976	Total
	NIVEAU 40 (nomencl. INSEE)																	
F.01 Agri. Sylv. Pêche	355	100	455	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	355	100	455
F.02 Viande, p. lait.	600	150	750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	600	150	750
F.03 Autres p. agr. alim.	550	150	700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	550	150	700
F.04 C.N.S.	15	5	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	5	20
F.05 P. pétr. gaz nat.	300	85	385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	85	385
F.06 Electr. gaz, eau	150	40	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	40	190
F.07 Min. mét. ferreux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F.08 Min. mét. non-fer.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F.09 Mat. de construction	25	5	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	5	30
F.10 Verre	10	5	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	5	15
F.11 Chimie de base, f.s.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F.12 Parach., pharmacie	250	70	320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	70	320
F.13 Fond. trav. métaux	45	10	55	60	310	370	10	80	10	90	25	20	45	20	210	210	350	560
F.14 Constr. méca.	45	10	55	810	4 410	5 040	50	280	50	330	380	120	500	4 590	4 590	1 515	6 105	6 125
F.15A Nat. électr. prof.	20	5	25	185	985	1 170	120	180	120	300	1 235	1 000	2 835	2 710	4 330	1 620	2 710	4 330
F.15B Biens équip. ménag.	160	40	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160	40	200
F.16 Auto. transp. terr.	185	55	240	355	1 895	2 250	20	20	20	40	10	-	10	-	570	1 970	2 540	
F.17 C. nav. aéro. arm.	-	-	-	70	375	445	0	40	40	40	250	350	600	-	360	725	1 085	
F.18 Textiles, habil.	440	130	570	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	440	130	570	
F.19 Cuir, chaussures	115	30	145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115	30	145	
F.20 Bois, meubles, div.	345	100	445	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	345	110	455	
F.21 Papier, carton	25	5	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	5	30	
F.22 Presse, édition	100	30	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	30	130	
F.23 Caoutch. mat. plast.	55	15	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	15	70	
F.24 Bat. génie civil	55	760	815	-	-	-	-	-	-	5 600	200	600	800	-	3 605	5 420	9 025	
F.25 Répar. comm. auto.	130	40	170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	130	40	170	
F.29 Hot. cafés, rest.	375	110	485	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	375	110	485	
F.31 Transports	120	35	155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	35	155	
F.32 Télécom.	90	105	195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	105	195	
F.33 Serv. march. entr.	635	200	835	-	15	15	-	-	-	-	-	-	-	-	635	200	835	
F.34 Serv. march. part.	565	160	725	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	565	160	725	
F.35 Loc. crédit B. Imm.	60	15	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	15	75	
F.36 Assurances	20	5	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	5	25	
F.37 Serv. org. fin.	65	20	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65	20	85	
F.38 Serv. non marchands	6 000	2 500	8 500	1 500	8 000	9 500	3 000	3 000	3 400	6 400	450	950	1 400	2 600	13 550	17 450	31 000	
TOTAL	6 000	2 500	8 500	1 500	8 000	9 500	3 000	3 400	6 400	2 600	2 600	5 200	13 550	17 450	31 000	13 550	17 450	31 000
10 BRANCHES (nomencl. PRESSE)																		
1. Agri. Sylv. Pêche	355	100	455	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	355	100	455
2. Agro-alimentaire	1 150	300	1 450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 150	300	1 450
3. Energie	465	130	595	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	465	130	595
4. Produits intermédiaires	410	110	520	60	310	370	80	10	90	250	350	600	45	20	45	575	450	1 025
5. Biens équipement	410	110	520	1 440	7 665	9 105	520	190	710	1 625	1 720	3 345	4 245	10 035	14 280	4 245	10 035	14 280
6. Biens consommation	1 000	290	1 290	10	10	20	-	-	-	-	-	-	-	-	1 000	300	1 300	
7. Bâtiment, génie civil	55	760	815	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	760	815	
8. Transp. télécommun.	165	45	210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	165	45	210	
9. Autres serv. march. nf (n.compris commerces)	1 280	455	1 735	-	15	15	-	-	-	-	-	-	-	-	1 280	470	1 750	
10. Location, crédit-bail imob., assurances, fin.	645	180	825	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	645	180	825	
(pm) Serv. non marchands	65	20	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65	20	85	
TOTAL	6 000	2 500	8 500	1 500	8 000	9 500	3 000	3 400	6 400	2 600	2 600	5 200	13 550	17 450	31 000	13 550	17 450	31 000

A N N E X E II

LE MODELE METRIC

La structure générale du modèle METRIC est d'inspiration néo-keynésienne. Les auteurs du modèle soulignent que ce choix "ne doit pas être compris comme révélant une préférence théorique absolue mais comme résultant plutôt d'un empirisme prudent" (INSEE 1977, p. 12). En effet "une telle option permettait de faire bénéficier cette première tentative française de l'expérience accumulée ailleurs en retenant d'emblée les solutions internationalement éprouvées pour faire au contraire porter tout l'effort sur les points où les progrès importants restent à faire" (P. ARTUS et alii, 1978, p. 65).

Bien que sa structure soit conventionnelle, le modèle n'est pas organisé autour d'un comportement central prédominant. Il résulte d'une imbrication de comportements dont les principaux sont ceux de l'offre, ceux de la demande et le rôle des tensions. C'est en effet dans ces trois domaines que naît et se développe le cycle conjoncturel. On précisera ensuite l'ensemble des relations prix-salaires et transferts ainsi que le secteur financier.

A.5.2.1. Le comportement de l'offre

Dans la plupart des modèles macro-économiques, la production est simplement définie comme la différence entre la demande et les importations qui jouent le rôle d'une demande négative. Or, à très court terme, les producteurs et les importateurs doivent fixer le niveau de leur offre non pas en l'égalisant avec une demande qui n'est pas encore connue pour sa majeure partie au moment où les décisions sont prises, mais en fonction de leur anticipation de cette demande. C'est la raison pour laquelle METRIC fonctionne de la manière suivante : d'abord formation d'un plan d'offre correspondant à la demande anticipée, puis partage de ce plan entre importations et production domestique, dont les rôles sont strictement symétriques, enfin confrontation de cette offre à la demande observée (hors stocks) d'où résulte, par différence, la variation des stocks assurant l'équilibre comptable entre ressources et emplois.

Le partage du plan d'offre entre production domestique et importations est déterminé par la position relative des prix français et étrangers ainsi que par les tensions sur les capacités de production. Ces variables n'influencent pas explicitement l'offre totale qui ne subit pas, globalement, de limitation, mais les importations se substituent librement à la production domestique dès que celle-ci est freinée, soit par manque de compétitivité, soit par manque de capacités. Un tel phénomène apparaît très clairement dans l'étude des effets des variantes de politique économique sur les industries manufacturières (section 4 du chapitre 5).

La variation des stocks joue un double rôle, d'abord actif pour la détermination du plan d'offre, aux côtés de la demande anticipée, puis passif pour la réalisation de l'équilibre comptable final.

A.5.2.2. Les comportements de la demande

Les principaux comportements de demande concernent la consommation des ménages et l'investissement productif, désagrégés dans la nomenclature du modèle. Signalons que l'investissement du secteur public est exogène.

La modélisation de la consommation des ménages distingue tout d'abord les achats nets de biens durables de la consommation des autres biens, y compris le service rendu par l'utilisation des biens durables mesuré par l'amortissement de leur stock. En second lieu, le modèle retient des propensions à consommer (de court et de long terme) distinctes selon qu'elles s'appliquent à des revenus salariaux ou à des entrepreneurs individuels. Enfin, les ménages réagissent à la hausse des prix en réduisant leur consommation de manière à reconstituer, en partie, leurs encaisses réelles.

La modélisation de l'investissement relève de la théorie néoclassique de l'accélérateur flexible. Le comportement d'investissement vise à maximiser le profit des entreprises en ajustant le coefficient de capital au niveau des coûts relatifs du capital et du travail. Interviennent dans la détermination des délais d'investissement le degré d'utilisation des capacités disponibles ainsi que la situation de trésorerie.

A.5.2.3. Le jeu des variables de tension

Le court terme se caractérise par des déséquilibres sources de tensions et de fluctuations conjoncturelles. Leur rôle est important dans METRIC : tensions sur les capacités productives, tensions sur les trésoreries, tensions sur l'emploi.

Les tensions sur les capacités productives ont un impact important sur le commerce extérieur et l'investissement. Pour l'investissement elles modifient les délais de réalisation de l'investissement théorique nécessaire. Pour le commerce extérieur, elles modèrent les exportations car le marché domestique est servi en priorité tandis qu'elles stimulent les importations qui se substituent à la production nationale.

Les tensions sur les trésoreries exercent leurs principaux effets sur le niveau désiré des stocks, la possibilité de réaliser l'investissement prévu et l'offre d'emploi. Elles résultent de la comparaison des ressources des entreprises et de l'ensemble de leurs charges.

Les tensions sur le marché du travail font intervenir demandes et offres d'emploi non satisfaites. Les demandes sont fonction de la population potentiellement active et des emplois occupés, les offres, écarts entre emplois désirés par les entreprises et les effectifs occupés, font intervenir les tensions sur les trésoreries. La tension sur le marché du travail commande l'adaptation de l'emploi effectif à l'emploi désiré et influence donc le cycle de productivité.

A.5.2.4. Prix, salaires, transferts

Cette portion du modèle rend compte des influences réciproques entre prix et salaires et introduit des causes extérieures à l'inflation. Elle fait donc intervenir la modélisation des prix, branche par branche et distingue formation des prix à la production et formation des prix à l'utilisation.

Prix à la production : dans les branches non industrielles, les prix s'ajustent à un prix désiré, fonction des coûts et d'un taux de marge constant. Dans le secteur industriel, le délai d'ajustement est variable selon l'état de la concurrence et le taux de marge s'adapte aux taux d'investissement. Les coûts tiennent compte des charges salariales, sociales et du prix des approvisionnements (consommations intermédiaires). L'utilisation du tableau d'échanges inter-industriels permet de traiter l'ensemble des prix comme un système d'équations simultanées.

Prix à l'utilisation : la caractéristique générale de cet ensemble est que les prix à l'utilisation sont plus rigides que les prix à la production, les fluctuations étant atténuées. Les prix à l'exportation tiennent compte des ajustements de marges d'exportation, atténuant les effets des fluctuations des taux de change sur la compétitivité.

Salaires et transferts : les salaires "administrés" jouent un large rôle (SMIC et grandes entreprises nationales), ainsi que la variable de tension sur le marché du travail. Pour leur part, les transferts dépendent d'un grand nombre de variables exogènes relevant de l'Etat, tels les tarifs, barèmes, taux de taxe etc ... Leur rôle est mis en évidence dans de multiples études de variante de politique économique.

A.5.2.5. Le secteur financier

Le secteur financier qui figure dans la version de METRIC disponible au moment des calculs a pour but de fermer le modèle en endogénéisant les grandeurs financières ou monétaires utilisées dans le secteur réel. Il ne s'agit donc pas d'une modélisation visant à une description complète du fonctionnement de cet aspect de l'économie (1).

Ce secteur analyse les comportements de sept agents (ménages, entreprises, banques, Caisse des Dépôts et Consignations, Banque de France, autres agents financiers et extérieur) et l'équilibre de trois marchés : refinancement, titres et crédit (2).

Les variables financières ou monétaires intervenant dans METRIC sont de trois types : taux d'intérêt, liquidités détenues par les entreprises et les ménages et encours de crédit.

(1) Dans sa version actuelle (base 1971) le secteur financier est beaucoup plus largement intégré au modèle. Les flux financiers avec l'extérieur sont endogènes et la totalité du compte des institutions financières est modélisée.

(2) METRIC base 1971 retient huit agents au lieu de sept en distinguant les administrations. Les marchés sont identiques : refinancement, titres et crédit.

A.5.9.

La modélisation du comportement des institutions de crédit confrontées au besoin de financement de l'économie permet de déterminer les taux d'intérêt. Par ailleurs, le niveau de liquidités détenues s'ajuste principalement aux charges auxquelles ont à faire face les entreprises ou à l'état de "richesse" des ménages. A l'inverse, les taux d'intérêt modulent les diverses formes d'investissement tandis que l'effet d'encaisse réelle chez les ménages et les trésoreries des entrepreneurs engendrent des effets stabilisateurs.

La formalisation de la balance des paiements permet de rendre endogène le taux de change du Franc français. Solde commercial, mouvements de capitaux, réserves d'or et de devises sont à l'origine de deux grands comportements : celui des mouvements de capitaux et celui des autorités centrales qui fixent le loyer de l'argent et décident éventuellement du montant des réserves de change.

METRIC constitue donc un outil de travail particulièrement éclairant pour l'étude du court terme et de la politique conjoncturelle. D'ores et déjà de nombreux travaux de simulation ont été effectués à l'aide de ce modèle. Nous présentons quelques-uns des résultats obtenus dans la bibliographie commentée.

A N N E X E III

METHODOLOGIE DU MODELE ENTREES-SORTIES EN DIX BRANCHES

UTILISE PAR LE CRESGE

L'analyse de statique comparative requiert l'utilisation d'un modèle "Entrées-Sorties" élémentaire dont le découpage par branches soit semblable à celui retenu dans le modèle METRIC. Cette annexe présente les procédures suivies par le CRESGE pour l'élaboration de ce modèle "Entrées-Sorties".

Un premier point sera consacré à l'exposé de la méthode d'adaptation du tableau entrées-sorties de la Comptabilité Nationale Française en 36 branches en un tableau plus réduit (10) branches ainsi qu'à la description des divers aménagements effectués. Le second point exposera les équations du modèle, en particulier la détermination des effets sur l'emploi.

A.5.3.1. Les étapes de l'élaboration du modèle entrées-sorties en dix branches

L'élaboration du modèle entrées-sorties en dix branches sont au nombre de quatre. La première consiste à réduire le tableau des entrées-sorties de la Comptabilité Economique Nationale présenté en 36 branches. Les trois suivantes adaptent progressivement ce tableau pour le modèle en transformant la matrice des échanges de produits entre branche et les vecteurs de demande finale exprimés en termes de produits en matrice et vecteurs de demande adressée aux branches : correction de TVA (2ème étape), correction de marges commerciales (3ème étape), évaluation dans les échanges intermédiaires et les emplois finals de la demande domestique et de la demande d'importation (4ème étape). Chacune de ces étapes demande la formulation d'hypothèses particulières qui sont décrites ici.

A.5.3.1.1. Première étape : réduction du tableau entrées-sorties

Le point de départ du modèle est le tableau entrées-sorties de la Comptabilité Economique Nationale publié hors TVA déductible (INSEE (1978)). Ce tableau comprend 36 branches. Celles-ci ont été regroupées pour former dix grandes branches :

1. Agriculture, sylviculture, pêche ;
2. Industries agricoles et alimentaires ;
3. Energie ;
4. Industries des biens intermédiaires ;
5. Industries des biens d'équipement ;
6. Industries des biens de consommation ;
7. Bâtiment, Génie Civil et Agricole ;
8. Transports et Télécommunications ;

A.5.11.

9. Commerces et services marchands non financiers ;
10. Location, crédit-bail immobilier, assurances et organismes financiers.

La correspondance de ces branches avec les 36 branches de la nomenclature INSEE (niveau 40) et les 44 branches de l'EUROSTAT (1978) est fournie dans l'annexe suivante (annexe IV).

Outre la réduction en dix branches du tableau entrées-sorties, il faut souligner trois modifications importantes par rapport au tableau d'origine :

- les consommations intermédiaires non ventilées (il s'agit des services bancaires imputés) ont été intégrées dans la dixième branche (organismes financiers) ;
- les services non marchands ont été éliminés du tableau des échanges intermédiaires :
 - . la consommation intermédiaire des services non marchands a été répartie entre administrations privées et administrations publiques (au prorata de leur consommation totale) ;
 - . cette consommation, pour sa partie marchande est ensuite sortie du tableau des consommations intermédiaires pour figurer en emploi final.
- enfin, les consommations finales de services non marchands n'ont pas été prises en compte dans le tableau entrées-sorties en dix branches.

A.5.3.1.2. Deuxième étape : élimination de la TVA non déductible

Celle-ci est répartie selon les branches correspondantes dans le tableau entrées-sorties d'origine. La procédure d'élimination a consisté à soustraire les montants de TVA de la consommation des ménages correspondante, afin d'obtenir un équilibre hors taxes.

A.5.3.1.3. Troisième étape : correction de marges commerciales

Les marges commerciales ont été supposées correspondre au produit de la branche commerce. La correction de marges a été effectuée en deux temps :

- . dans un premier temps, les marges commerciales ont été déduites des dépenses par produits : marges commerciales sur consommation finale, marges sur investissement, marges sur consommations intermédiaires et marges sur exportation ;
- . dans un second temps, ces marges ont été ajoutées à la demande des agents économiques, entreprises, ménages, administrations, exportations en produit de la branche des commerces. Le résultat obtenu permet de mettre en évidence dans la matrice des échanges intermédiaires et dans chaque vecteur de la demande finale, la demande de produits en termes de "valeur usine" d'une part, et les marges commerciales correspondant à cette demande d'autre part.

A.5.12.

A.5.3.1.4. Quatrième étape : détermination de la demande à la production domestique

La procédure consiste à répartir les importations par produits selon les catégories de demande (échanges intermédiaires, emplois finals) puis à soustraire ces résultats du tableau entrées-sorties obtenu au terme des trois étapes précédentes.

La répartition des importations par produits selon les catégories de demandeurs repose sur des hypothèses assez limitatives mais qui résultent d'une adaptation des observations faites pour l'Economie Française en 1970 à l'aide du tableau entrées-sorties publié par l'EUROSTAT (1978). Ces hypothèses sont fournies ci-dessous. Les importations ont été calculées droits et taxes comprises.

PRODUIT	HYPOTHESE GENERALE	CALCUL EFFECTUE
1. Agriculture, pêches, forêts	produit complémentaire et concurrent	répartition proportionnelle entre chaque demande (intermédiaire et finale hors exportations)
2. Industries agricoles et alimentaires	produit complémentaire et concurrent	id°
3. Energie	produit complémentaire	consommation intermédiaire de la branche "énergie"
4. Industries intermédiaires	produit complémentaire et concurrent	répartition proportionnelle entre chaque demande
5. Industries d'équipement	id°	id°
6. Industries de consommation	id°	id°
7. Bâtiment, Génie Civil et Agricole	(pour mémoire, pas d'importations)	
8. Transports et Télécommunications	produit complémentaire et partiellement concurrent	répartition proportionnelle entre la consommation intermédiaire de la branche "transports", la consommation des ménages et les exportations
9. Commerces et services marchands non financiers	produit complémentaire	consommation intermédiaire de la branche "commerces et services marchands non financiers"

A.5.13.

PRODUIT	HYPOTHESE GENERALE	CALCUL EFFECTUE
10. Location, crédit-bail immobilier, assurances et organismes financiers	produit complémentaire	consommation intermédiaire de la branche "location, crédit ..."

Au terme de cette quatrième étape, le tableau entrées-sorties se présente donc de la manière suivante (la notation correspond à celle de l'EUROSTAT (1976)) :

- un tableau des échanges intermédiaires répartis en valeur provenant de la production domestique (X_d) et valeurs provenant de l'importation (X_m) ;
- un tableau des emplois finals exprimés en "valeur usine" répartis en valeurs provenant de la production domestique (Y_d) et valeurs provenant de l'importation (Y_m) (1) ;
- un tableau des entrées primaires et des ressources : total des consommations intermédiaires, valeur ajoutée (Z), production effective (W), importations (y compris droits et taxes) (M) et total des ressources (R).

A.5.3.2. Les équations du modèle entrées-sorties

Les équations du modèle entrées-sorties correspondent pour l'essentiel à celles présentées dans le fascicule méthodologique de l'EUROSTAT (1976).

Nous précisons ici, dans un premier point, les relations du modèle "production-emploi", puis, dans un second point, nous verrons les effets de "fuite à l'importation".

A.5.3.2.1. Le modèle "Production-Emploi"

Le modèle "production-emploi" demande tout d'abord que l'on construise une matrice des coefficients A_d telle que :

$$(1) X_d = A_d \hat{W}$$

Ceci permet d'obtenir la contribution de chaque catégorie d'emploi final à la production effective par branche, soit :

$$(2) (I - A_d)^{-1} Y_d$$

La relation (2) donne la valeur de la production effective des branches nécessaires (directement et indirectement) à la satisfaction de la demande constituée par un emploi (usage) final donné :

- (1) Ce tableau comporte en outre les transferts de produits fatals, de services de recherche marchands et de ventes résiduelles. On aurait pu, comme le suggère l'EUROSTAT (1978), compter les transferts de services de recherche marchands en consommations intermédiaires de services et accroître d'autant la production effective.

- la valeur de la production des branches nécessaires directement à la satisfaction de cette demande est constituée par la demande elle-même ;
- la valeur de la production des branches nécessaire indirectement à la satisfaction de cette demande s'obtient par différence entre la contribution totale (expression (2)) et la contribution directe.

Le passage de la production à l'emploi s'effectue simplement par l'intermédiaire de coefficients de productivité apparente du travail. Ces coefficients sont le rapport entre la production effective et le nombre de personnes employées dans une branche. Chaque production des branches obtenue par le modèle est donc divisée par le coefficient de productivité apparente pour obtenir, toutes choses égales d'ailleurs, l'emploi de la main-d'oeuvre résultant directement et indirectement d'une demande finale donnée.

A.5.3.2.2. Le modèle d'importation

Pour chaque flux d'entrée intermédiaire ou d'emploi final, le flux d'importation a été estimé. La matrice des coefficients A_m se définit de la façon suivante :

$$(3) X_m = A_m \hat{W}$$

Les besoins directs et indirects d'importation pour une unité de demande finale de produits d'une branche se déterminent selon la relation :

$$(4) L_m = A_m (I - A_d)^{-1}$$

L'application des coefficients directs et indirects d'importation donnés par L_m au tableau Y_d des emplois finals de produits d'origine intérieure fournit le contenu direct et indirect d'importation des produits de chaque branche dans les différentes catégories d'emploi final. Soit :

$$(5) L_m \cdot Y_d$$

Ce contenu ne doit pas être confondu avec le montant d'importations de produits n'intervenant pas dans les échanges intermédiaires et utilisés directement pour les emplois finals (Y_m).

Finalement, l'effet total doit donc s'écrire :

$$(6) Y_m + L_m \cdot Y_d$$

En outre l'expression (5) peut être décomposée en effets directs et effets indirects :

- pour les effets directs, ceux-ci se calculent simplement de la façon suivante :

$$(7) A_m \cdot Y_d$$

- pour les effets indirects, ceux-ci sont obtenus par différence entre les expressions (5) et (7).

A.5.15.

L'effet total s'écrit donc :

$$(8) Y_m + A_m \cdot Y_d + (L_m \cdot Y_d - A_m \cdot Y_d)$$

On trouvera dans les tableaux ci-après les résultats obtenus par le modèle pour un certain nombre de vecteurs de demande finale correspondant aux mesures de politique économique prises en France en 1975.

Les notations utilisées dans ces tableaux sont les suivantes :

- branche (numérotée de 1 à 10) : il s'agit des codes de branches et de produits de la nomenclature utilisée par le CRESGE ;
- contribution à la production intérieure (millions de Francs 1975).
 - effets directs : contribution directe de la demande finale à la production intérieure des branches. Il s'agit du vecteur de demande intérieure de l'emploi final correspondant (vecteur Y_d) ;
 - effets indirects : contribution indirecte de la demande finale à la production intérieure des branches ;
 - effets totaux : contribution directe et indirecte de la demande finale à la production intérieure des branches. Il s'agit du résultat de l'expression $(1 - A_d)^{-1} Y_d$. Le vecteur des effets indirects s'obtient en soustrayant les effets directs des effets totaux.
- productivité apparente du travail dans chaque branche (milliers de Francs 1975) : c'est le rapport entre la production effective de chaque branche et les effectifs employés de la branche, salariés et non salariés. Les évaluations de la ventilation de l'emploi intérieur ayant été fortement modifiées entre la publication du Rapport sur les Comptes de la Nation 1977 (INSEE 1978) et le Rapport 1979 (INSEE 1979 b), les séries d'emploi utilisées sont celles de la publication la plus récente ;
- contribution à l'emploi intérieur (effectifs en milliers) : c'est le résultat des rapports entre la contribution à la production intérieure et la productivité apparente du travail. Les calculs distinguent la contribution directe et la contribution indirecte. Il s'agit de créations théoriques d'emplois reposant sur deux hypothèses : une productivité constante, une production répartie sur une année pleine (la productivité est annuelle). On parlera de "postes/année" ou "d'emplois/année".
- l'importance de la contribution à l'emploi intérieur dans l'emploi des branches est calculée en faisant le rapport entre les effets totaux sur l'emploi par branche et les effectifs de ces branches. Elle est exprimée en pourcentage. Les résultats correspondent aussi à la part de la contribution à la production intérieure dans la production totale effective des branches de par la manière dont sont calculés les impacts sur l'emploi ;

A.5.16.

- . la répartition en pourcentage des effets par branche complète les résultats concernant la contribution à l'emploi intérieur.
- contenu d'importation dans la demande finale (en millions de Francs 1975)
 - . les effets directs sont les importations directes contenues dans la demande finale. Il s'agit du vecteur de demande d'importation de l'emploi final correspondant (Y_m) ;
 - . les effets indirects sont étudiés sur deux plans :
 - 1 - les importations directes qui sont la conséquence de la production intérieure directe nécessaire pour satisfaire la demande finale intérieure : ce sont les importations auxquelles procède chaque branche lorsque s'accroît la demande finale qu'elle reçoit ;
 - 2 - les importations indirectes qui sont la conséquence de la demande des branches aux autres branches.
 - . l'ensemble des effets directs et indirects. Cette colonne correspond au résultat de l'expression :

$$Y_m + A_m (1 - A_d)^{-1} Y_d$$

TABLEAU 1

CASSE - EFFETS SUR LA PRODUCTION, L'EMPLOI ET LES PAGES A L'IMPORTATION
 CASSE - EFFECTS ON PRODUCTION, EMPLOYMENT AND PAGES TO IMPORTATION

A.5.17.

ANNEE 1975 - ENSEMBLE DES MESURES DE POLITIQUE ECONOMIQUE

PERIODE	PRODUCTION INTERIEURE				EFFETS EMPLOIES				IMPORTATIONS			
	EFFETS DIRECTS		EFFETS INDIRECTS		EFFETS DIRECTS		EFFETS INDIRECTS		EFFETS DIRECTS		EFFETS INDIRECTS	
	IND. 1	TOTAL	IND. 1	TOTAL	IND. 1	TOTAL	IND. 1	TOTAL	IND. 1	TOTAL	IND. 2	TOTAL
1	178.00	488.95	64.47	2.76	7.15	9.31	0.47	1.01	28.88	45.75	28.88	95.63
2	192.00	492.52	321.85	0.60	1.35	1.85	0.32	0.56	19.48	22.60	19.48	62.78
3	92.00	1750.24	457.91	0.29	2.04	2.34	1.09	0.90	75.85	541.79	75.85	577.64
4	714.00	4934.79	157.79	4.53	31.26	35.82	2.42	10.89	1037.05	622.24	1037.05	1658.30
5	9421.00	11306.90	127.12	69.22	12.83	82.04	4.45	25.24	577.19	151.05	577.19	1122.24
6	538.00	1321.80	119.62	1.51	10.95	14.55	0.95	4.42	176.00	72.06	176.00	391.75
7	8931.00	321.79	111.01	79.39	2.00	81.39	4.39	24.71	0.00	0.00	0.00	0.00
8	149.00	1477.26	101.08	1.47	14.61	16.09	1.28	4.85	6.00	59.46	6.00	107.46
9	2922.00	2355.29	94.69	41.42	35.43	76.85	1.34	23.36	429.37	62.97	429.37	493.24
10	822.00	398.85	190.87	4.31	2.09	6.40	1.04	1.94	8.76	4.22	8.76	12.98
TOTAL	24902.00	15729.49	122.51	208.31	128.74	323.04	1.87	100.00	1972.90	1594.94	1972.90	7142.02

ANNEE 1975 - RIIDE AUX MEMBRES

PERIODE	PRODUCTION INTERIEURE				EFFECTIFS EMPLOYES				IMPORTATIONS			
	EFFETS DIRECTS		EFFETS INDIRECTS		EFFETS DIRECTS		EFFETS INDIRECTS		EFFETS DIRECTS		EFFETS INDIRECTS	
	IND. 1	TOTAL	IND. 1	TOTAL	IND. 1	TOTAL	IND. 1	TOTAL	IND. 1	TOTAL	IND. 2	TOTAL
1	178.00	488.61	64.47	2.76	4.37	7.12	0.34	9.16	28.88	29.83	28.88	68.67
2	192.00	499.91	321.85	0.60	0.60	1.27	0.22	1.64	15.05	8.09	15.05	43.14
3	92.00	299.41	457.91	0.20	0.65	0.85	0.25	1.16	35.05	116.28	35.05	152.13
4	205.00	549.78	157.79	1.33	3.49	4.81	0.28	6.19	98.76	86.36	98.76	185.14
5	159.00	173.84	137.12	1.16	1.26	2.42	9.12	3.11	32.61	23.18	32.61	119.79
6	571.00	317.96	119.62	4.44	2.66	7.10	0.46	9.12	92.00	17.00	92.00	147.23
7	593.00	650.63	111.01	5.14	0.60	5.94	0.21	7.64	0.00	0.00	0.00	0.00
8	149.00	494.16	101.08	1.47	4.00	5.47	0.43	7.04	6.00	16.20	6.00	64.28
9	2825.00	721.96	94.69	10.26	7.62	37.88	0.66	48.70	28.92	12.76	28.92	41.58
10	822.00	114.72	190.87	4.31	0.60	4.91	0.82	6.21	0.76	1.22	0.76	9.98
TOTAL	5956.00	2146.23	114.00	54.86	25.92	77.79	3.44	100.00	292.92	132.02	292.92	821.94

A N N E X E 5.3.
TABLEAU 1
(SUITE)

CRESCHE - EFFETS SUR LA PRODUCTION, L'EMPLOI ET LE COUT A L'IMPORTATION.
ANNEE 1975 - AGE A L'INVESTISSEMENT

ANNEE 1975 - AGE A L'INVESTISSEMENT

SOMME	PRODUCTION INTERIEURE				EFFECTIFS EMPLOYES				IMPORTATIONS				
	EFFETS		PRCO. APPARENTE	EFFETS TOTALS	EFFETS		EFFETS TOTALS	PART DS SOMME	PART DS TOTAL	EFFETS		EFFETS TOTALS	
	DIRECTS	INDIRECTS			DIRECTS	INDIRECTS				IND. 1	IND. 2		
1 *	0.00	62.42	64.47	62.42	0.00	1.00	1.00	0.05	1.49	0.00	1.57	2.07	19.44
2 *	0.00	77.42	321.05	77.42	0.00	0.24	0.24	0.04	0.26	0.00	2.75	5.46	6.21
3 *	0.00	386.13	457.91	386.13	0.00	0.87	0.87	0.23	0.95	0.00	0.60	154.38	154.38
4 *	370.00	1772.94	157.70	2142.94	2.25	11.24	13.50	0.80	14.93	0.00	372.75	221.57	595.32
5 *	6170.00	912.29	137.42	7080.29	45.05	6.65	51.71	2.77	56.00	2242.00	272.52	58.68	2573.20
6 *	0.00	215.69	119.62	335.31	0.00	1.00	1.00	0.12	2.05	1.00	13.56	17.91	38.47
7 *	0.00	70.00	111.01	70.00	0.00	0.63	0.63	0.03	0.69	0.00	0.00	0.00	0.69
8 *	0.00	388.11	101.00	489.11	0.00	3.04	3.04	0.30	4.22	0.00	0.00	15.60	15.60
9 *	701.00	883.53	94.69	1584.53	7.40	9.33	16.73	0.29	18.30	0.00	21.34	19.64	50.68
10 *	0.00	92.42	190.87	92.42	0.00	0.48	0.48	0.00	0.53	0.00	0.00	0.96	0.96
TOTAL *	7257.00	4977.65	133.30	12434.70	54.87	36.17	91.04	0.52	100.00	2242.00	791.19	503.27	3447.46

ANNEE 1975 - F. B. C. F. PUBLIQUE

SOMME	PRODUCTION INTERIEURE				EFFECTIFS EMPLOYES				IMPORTATIONS				
	EFFETS		PRCO. APPARENTE	EFFETS TOTALS	EFFETS		EFFETS TOTALS	PART DS SOMME	PART DS TOTAL	EFFETS		EFFETS TOTALS	
	DIRECTS	INDIRECTS			DIRECTS	INDIRECTS				IND. 1	IND. 2		
1 *	0.00	57.46	64.47	57.46	0.00	0.89	0.89	0.04	1.24	0.00	0.15	0.51	0.64
2 *	0.00	53.51	321.05	53.51	0.00	0.17	0.17	0.03	0.19	0.00	0.23	5.45	5.63
3 *	0.00	379.46	457.91	379.46	0.00	0.83	0.83	0.20	0.97	0.00	0.00	147.08	147.08
4 *	90.00	1337.23	157.70	1497.23	0.57	8.48	9.05	0.54	10.54	0.00	292.41	157.04	453.25
5 *	401.00	200.30	137.42	700.30	2.51	2.25	5.76	0.31	6.71	174.00	80.16	31.75	285.91
6 *	0.00	489.24	119.62	608.24	0.00	2.25	2.25	0.22	3.90	0.00	48.79	20.71	69.50
7 *	5500.00	40.05	111.01	5640.05	50.45	0.36	50.81	2.69	59.19	0.00	0.00	0.00	0.00
8 *	0.00	369.20	101.00	470.20	0.00	3.65	3.65	0.29	4.26	0.00	0.00	14.88	14.88
9 *	55.00	965.15	94.69	1624.15	0.50	10.20	10.70	0.19	12.56	0.00	23.23	16.42	55.65
10 *	0.00	105.81	190.87	105.81	0.00	0.56	0.56	0.00	0.65	0.00	0.00	1.15	1.15
TOTAL *	6226.00	4918.40	119.34	11244.40	55.11	30.74	85.84	0.49	100.00	174.00	450.95	404.59	1039.54

CRESEE - EFFETS SUR LE PRODUCTION, L'EMPLOI ET PENTES A L'IMPORTATION

ANNÉE 1975 - F. B. C. F. PUBLIQUE / 14 MILLIARDS EN PRODUITS DU B. I. P.

BRANCHE	PRODUCTION INTERIEURE				EFFECTIFS EMPLOYES				
	EFFETS DIRECTS	EFFETS INDIRECTS	EFFETS TOTALS	PROD APPARENTE	EFFETS DIRECTS	EFFETS INDIRECTS	EFFETS TOTALS	PART OS BRANCHE	PART OS TOTAL
1 *	0.00	100.90	100.90	64.47	0.00	1.57	1.57	0.07	1.02
2 *	0.00	92.18	92.18	221.85	0.00	0.29	0.29	0.05	0.19
3 *	0.00	670.34	670.34	457.91	0.00	1.46	1.46	0.49	0.95
4 *	0.00	2313.63	2313.63	157.70	0.00	14.67	14.67	0.87	9.57
5 *	0.00	463.65	463.65	137.12	0.00	3.30	3.30	0.18	2.21
6 *	0.00	750.64	750.64	119.62	0.00	6.28	6.28	0.41	4.09
7 *	11000.00	66.00	11066.00	111.01	99.00	0.00	99.00	5.27	65.02
8 *	0.00	657.00	657.00	101.00	0.00	6.51	6.51	0.52	4.24
9 *	0.00	1749.22	1749.22	94.69	0.00	18.47	18.47	0.32	12.05
10 *	0.00	194.48	194.48	190.07	0.00	1.02	1.02	0.17	0.66
TOTAL *	11000.00	7059.00	18059.00	117.70	99.00	54.25	153.24	0.87	100.00

BRANCHE	IMPORTATIONS			EFFETS TOTALS
	EFFETS DIRECTS	EFFETS IND 1	EFFETS IND 2	
1 *	0.00	0.00	15.10	15.10
2 *	0.00	0.00	9.79	9.79
3 *	0.00	0.00	261.25	261.25
4 *	0.00	507.10	272.11	779.21
5 *	0.00	115.39	52.91	168.30
6 *	0.00	92.62	37.75	130.35
7 *	0.00	0.00	0.00	0.00
8 *	0.00	0.00	36.51	36.51
9 *	0.00	71.03	28.97	100.00
10 *	0.00	0.00	2.00	2.00
TOTAL *	0.00	786.94	706.53	1493.47

ANNEXE IV
TABLE DE CORRESPONDANCES DES NOMENCLATURES

	CRISEGE (10)	INSIE (36) (1)		EUROSTAT (44)	
	Intitulés	T 40	Intitulés	NACI CLIO 44	Intitulés
1	Agriculture, sylviculture, pêche	T 01	Agriculture, sylviculture, pêche	0 10	Produits de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche
2	Industries agricole et alimentaire	T 02	Industries de la viande et du lait	310	Viandes, préparation et conserves de viande, autres produits de l'abattage
		T 03	Autres industries agricoles et alimentaires	320 330 370 390	Lait et produits laitiers Autres produits alimentaires Boissons Produits à base de tabacs
3	Energie	T 04	Production de combustibles minerais solides	0 30	Houille, lignite, agglomérés et briquettes
		T 05	Production de pétrole et de gaz naturel	0 50	Produits de cokéfaction
		T 06	Production et distribution d'électricité, distribution d'eau et de gaz	0 70 0.90	Pétrole brut, gaz naturel, produits pétroliers Energie électrique, gaz, vapeur et eau
4	Industrie des biens intermédiaires	T 07	Minerais, métaux ferreux, première transformation de l'acier	110	Minerais et produits de transformation des matières fissiles et fertiles
		T 08	Minerais, métaux et demi-produits non ferreux	130	Minerais et métaux ferreux et non ferreux et autres que fertiles et fissiles
		T 09	Matériaux de construction et minéraux divers	150	Minéraux et produits de base de minéraux non métalliques
		T 10	Verre		
		T 11	Chimie de base, fibres synthétiques	170	Produits chimiques
		T 13	Fonderie et travail des métaux	190	Produits en métaux à l'exclusion des machines et du matériel de transport
		T 21	Papier, carton		
5	Industrie des biens d'équipement	T 14	Construction mécanique	210	Machines agricoles et industrielles
		T15A	Matériels électriques et électroniques professionnels	230	Machines de bureau, machines pour le traitement de l'information, instruments de précisions, d'optique et similaires
		T15B	Biens d'équipement ménagers		
		T 16	Matériel de transport terrestre		
		T 17	Construction navales et aéronautiques et armement	250 270 290	Matériels et fournitures électriques Véhicules et moteurs automobiles Moyens de transport autre que véhicules automobiles
6	Industrie des biens de consommation	T 12	Parachimie et industrie pharmaceutique	410	Produits textiles, habillement
		T 18	Textile et habillement	430	Cuir, articles en cuir et peau, Chaussure
		T 19	Chaussures et cuirs		
		T 20	Bois meubles, industries diverses	450	Bois et meubles en bois
		T 22	Imprimerie, presse, édition	470 510	Papier, articles en papier, articles imprimés Produits des autres industries manufacturières
7	Bâtiment, génie civil et agricole	T 24	Bâtiment, génie civil et agricole	530	Bâtiment et ouvrages de génie civil
8	Transports et télécommunications	T 31	Transports	610 630	Services de transport intérieur Services de transports maritimes et aériens
		T 32	Télécommunications et postes	650 660	Services annexes des transports Services de communication

A N N E X E IV (SUITE ET FIN)
TABLE DE CORRESPONDANCES DES NOMENCLATURES

CIR-SCG (10)		INSEE (36)(1)		EUROSTAT (44)	
	Intitulés	T 40	Intitulés	NACE CLIO 44	Intitulés
9	Commerce et services marchands	T25-8	Commerce	550	Récupération et réparation
		T 29	Réparation et commerce de l'automobile	570	Services de commerce
		T 30	Hôtels, cafés, restaurants	590	Services de restauration de d'hébergement
		T 33	Services marchands rendus principalement aux entreprises	710 750	Services fournis aux entreprises Services d'enseignement et de recherche marchands
		T 34	Services marchands rendus principalement aux particuliers	770 790	Services de santé marchands Services récréatifs et culturels, services personnels, autres services n.d.a.
10	Location, crédit-bail immobilier assurances, et organismes financiers	T 35	Location et crédit-bail immobiliers	690	Services des institutions de crédit et d'assurances
		T 36	Assurances		
		T 37	Organismes financiers	730	Services de location de biens immobiliers
		T 99	Consommation intermédiaire non ventilée.		
		T 38	Services non marchands	810 850 890 930	Services d'administration générale des administrations publiques Services d'enseignement et de recherches non marchands des administrations publiques et privées Services de santé non marchands des administrations publiques et privées Services domestiques et autres services non marchands

(1) Le poste T 99 de la nomenclature INSEE ne correspond pas à un branche mais à un poste d'ajustement. Il s'agit des services bancaires imputés (consommations intermédiaires non ventilables).

NOTE : Les nomenclatures INSEE (36) et EUROSTAT (NACE-CLIO-44) ne correspondent pas exactement en particulier :

T 12 : Parachimie et industrie pharmaceutique : compris dans 170 : produits chimiques
T 21 : Papier - carton : compris dans 470 : papiers, articles en papier, articles imprimés.

AN INTERNATIONAL COMPARISON OF THE
EFFECTS OF PUBLIC EXPENDITURE UPON EMPLOYMENT:
BELGIUM, FRANCE AND THE UNITED KINGDOM

MAIN REPORT - CHAPTER 6

THE EFFECTS OF PUBLIC EXPENDITURE ON THE
STRUCTURE OF INDUSTRIAL EMPLOYMENT IN THE UK

R.M. Lindley, J.D. Whitley and R.A. Wilson
Manpower Research Group, University of Warwick

The Main Report consists of seven chapters. Chapters 1-3 are bound together, preceded by a complete list of contents for the Main Report as a whole: the remaining chapters are bound separately. Chapters 1-3, 6 and 7 are in English and Chapters 4-5 are in French. Chapter 7 also appears in a slightly modified form as the Summary Report for which there are English, French and German versions.

SUMMARY OF MAIN REPORT

This project has been concerned with the effects of public expenditure upon employment in Belgium, France and the United Kingdom. In particular, its focus has been upon the structure of industrial employment generated by central and local authority expenditure on goods and services: government consumption relating to such functions as defence, health, education and other centrally or locally administered services, and social capital formation, mainly in support of these activities, covering educational and medical institutions, roads, public dwellings, etc. The aim of the project was to seek to establish (i) substantive findings for the three countries and provide a comparative assessment of them, (ii) conclusions about the alternative methodological approaches to analysis of this sort and their statistical implications and (iii) suggestions for further research which would tackle important issues identified in the course of the project.

This study was financed by the Commission of the European Communities as part of its Programme of Research and Actions on the Development of the Labour Market. The analyses and the results presented do not necessarily reflect the views of the Commission nor do they commit it to a particular view of the labour market or on other policy matters.

The report has been made available for information only. It should not be quoted or referred to in published material without the authority of the Commission.

Enquiries relating to the study should be addressed to the Directorate General for Employment and Social Affairs - attention of Division V/B/2 - Commission of the European Communities - 200, rue de la Loi - 1049 - Bruxelles.

CHAPTER 6

THE EFFECTS OF PUBLIC EXPENDITURE ON THE
STRUCTURE OF INDUSTRIAL EMPLOYMENT IN THE UK

TABLE OF CONTENTS - CHAPTER 6*

	<u>Page</u>
List of Tables	iii
List of Figures	v
6.1 Outline	6.1
6.2 Government Consumption	6.2
6.3 Government Employment	6.13
6.3.1 An overview of trends in government employment in the UK	6.13
6.3.2 Changes in the structure of expenditure and employment for five major categories	6.20
6.3.3 A detailed analysis of changes in the structure of employment at local level	6.29
6.3.4 Changes in the structure of central government employment	6.32
6.3.5 Explaining trends in government employment: some simple models	6.34
6.4 Social Capital Formation	6.41
6.4.1 Post-war changes	6.41
6.4.2 Changes in related areas of capital formation by other bodies	6.44
6.4.3 Changes in the structure of social capital formation	6.46
6.5 Industrial Employment Effects	6.50
6.5.1 Description of the coefficient matrices	6.51
6.5.2 Employment effects matrices 1954-74	6.56
6.5.3 Public expenditure induced changes in employ- ment effects	6.72
6.5.4 Further estimates of employment effects	6.84
6.6 Summary and Conclusions	6.94
6.6.1 Government consumption	6.94
6.6.2 Government employment	6.95
6.6.3 Social capital formation	6.99
6.6.4 Industrial employment effects of public expenditure on goods and services	6.100
Statistical Annex	
A6.1 Government Employment Statistics	A6.1

* A complete table of contents for the Main Report is given with Chapters 1-3.

	<u>Page</u>	
A6.2	Adjustments for Freight and Insurance in the Absorption Matrix	A6.4
	A6.2.1 General nature of the problem	A6.4
	A6.2.2 An illustrative example	A6.5
	A6.2.3 Armstrong's treatment	A6.7
	A6.2.4 The official input-output treatment	A6.9
	A6.2.5 The solution	A6.10
A6.3	The Industry Technology Assumption	A6.13
A6.4	The Measurement of Labour Input	A6.14
	A6.4.1 Available data	A6.14
	A6.4.2 Measures of labour input (1954, 1960, 1963, 1968 and 1974)	A6.16
	A6.4.3 Comparison of alternative measures	A6.16
A6.5	Gross Outputs and the Employment Effects Matrices	A6.26
A6.6	The Multisectoral Model	A6.48
	Bibliography	

LIST OF TABLES (CHAPTER 6)

	<u>Page</u>	
6.1	Government Expenditure on Goods and Services 1954-74	6.3
6.2	The Commodity Structure of Government Consumption 1954-73	6.5
6.3	Aggregate Comparison of Estimates by Armstrong and GSO for 1963	6.8
6.4	Sales by Final Buyers - Public Authorities	6.8
6.5	Commodity Structure of Main Categories of Government Consumption 1963-73	6.10
6.6	Public Sector Employment in the United Kingdom, 1949-77	6.15
6.7	Employees in Employment in Public Services	6.18
6.8	Growth of Male and Female Employment in Public Services 1948-78	6.20
6.9	Total Employment by Category 1963-78	6.23
6.10	Total Current Expenditure by Category 1963-78	6.23
6.11	Total Current Expenditure per Man by Category 1963-78	6.26
6.12	Indices of Expenditure per Man by Category 1963-78	6.26
6.13	Females as a Percentage of Total Employment 1963-78	6.27
6.14	Percentage of Part-time Workers in Total Employment Males: 1963-76	6.27
6.15	Percentage of Part-time Workers in Total Employment Females: 1963-76	6.28
6.16	Wages and Salaries as a Percentage of Total Current Expenditure in Current Prices 1963-77	6.28
6.17	Numbers Employed in Local Authorities, Great Britain, 1952-78	6.30
6.18	Changes in the Structure of Local Government Employment 1952-78	6.31
6.19	Numbers Employed in the Civil Service (Central Government)	6.33
6.20	Estimated Employment Functions Excluding the Time Trend, 1963-76	6.37
6.21	Estimated Employment Functions Including the Time Trend, 1963-76	6.38
6.22	Social Capital Formation 1954-77	6.42
6.23	Growth in Related Areas of Capital Formation by Other Bodies	6.45
6.24	Social Capital Formation by Asset	6.47
6.25	Commodity Structure of Social Capital Formation	6.48
6.26	Labour-Output Ratios 1954-74	6.53
6.27	Import Shares 1954-74	6.55

6.28	Total Employment Effects per Unit of Final Demand	6.57
6.29	Direct Effects as Percentages of Total Employment Effects	6.58
6.30	Direct to Total Employment Effects: Frequency Distribution	6.59
6.31	Labour-Output Ratios as Percentages of Total Employment Effects	6.60
6.32	The Labour-Output Ratio in Relation to the Direct Effect	6.62
6.33	Direct Effects as Percentages of Row Totals of the Employment Effects Matrix	6.63
6.34	Contributions to the Changes in Total Employment Effects per Unit of Final Demand 1954-74	6.66
6.35	Contributions to the Changes in Total Employment Effects per Unit of Final Demand 1954-63	6.67
6.36	Contributions to the Changes in Total Employment Effects per Unit of Final Demand 1954-68	6.68
6.37	Contributions to the Changes in Total Employment Effects per Unit of Final Demand 1968-74	6.69
6.38	Summary of Contributions to Changes in Total Employment Effects	6.71
6.39	Decomposition of Changes in Industrial Employment Effects of Government Consumption 1963-74	6.74
6.40	Industrial Employment Generated through Main Categories of Government Consumption	6.76
6.41	Row and Column Sums of the Full Industrial Employment Effects Matrices for Government Consumption 1954 and 1974	6.78
6.42	Decomposition of Changes in Industrial Employment Effects of Social Capital Formation 1954-74	6.80
6.43	Industrial Employment Generated through Main Categories of Social Capital Formation	6.82
6.44	Row and Column Sums of the Full Industrial Employment Effects Matrices for Social Capital Formation 1954 and 1974	6.83
6.45	Average and Marginal Labour-Output Ratios and Import Shares	6.85
6.46	Employment Effects of 10 Per Cent Increase in Expenditure: Alternative Estimates	6.87
6.47	Industrial Employment Responses - Alternative Estimates	6.89
6.48	Comparison of Employment Effects of Government Consumption According to Model Used	6.91
A6.1	Adjustment Factors Applied to Years Preceding 1957	A6.1
A6.2	Adjustment Factors Applied to Years Preceding 1959	A6.2
A6.3	Comparison of MLA and CSO Estimates of Employment	A6.3
A6.4	Aggregate Commodity Balances, 1963	A6.6

A6.5	The Absorption Matrix for 1963	A6.6
A6.6	Aggregate Commodity Balances, 1963: Alternative Treatment	A6.8
A6.7	Absorption Matrix for 1963: Alternative Treatment	A6.8
A6.8	Employment and Hours Data	A6.15
A6.9	Proportions of Females Working Part-time	A6.17
A6.10	Ratios of Female Part-time to Full-time Hours	A6.18
A6.11	Female Part-time Adjustment Factors	A6.19
A6.12	Measures of Labour Input, 1968	A6.21
A6.13	Changes in L1 and L3 1954-74	A6.24
A6.14	Labour Vector 1954-74 (L3 Vector)	A6.25
A6.15	Gross Output, 1954-74	A6.27
A6.16	Employment Effects Matrix, 1954	A6.28
A6.17	Employment Effects Matrix, 1960	A6.32
A6.18	Employment Effects Matrix, 1963	A6.36
A6.19	Employment Effects Matrix, 1968	A6.40
A6.20	Employment Effects Matrix, 1974	A6.44

LIST OF FIGURES (CHAPTER 6)

6.1	Public Sector Employment in the United Kingdom 1947-77	6.16
6.2	Employees in Employment in Public Services 1948-78	6.19
6.3	Public Services as a Proportion of Total UK Employment	6.21
6.4	Government Employment and Current Expenditure by category 1963-78	6.24
6.5	Actual and Estimated Employment by Category 1963-78	6.40
6.6	Social Capital Formation 1954-77	6.43

6.1 Outline

This chapter provides an analysis of public expenditure on goods and services and its effects upon employment in the United Kingdom over the period 1954-74. Parts of the study cover more recent experience but some of the most detailed analysis is confined to the second of these two decades. The chapter ends with a summary and conclusions in section 6.6. which may be read without previous reference to other sections or to other chapters of the report.

Section 6.2 deals with government consumption by main category of expenditure (defence, health, other central government and local government) and by commodity. Changes in the pattern of expenditure are described as a prelude to later analysis of their impact upon government employment itself and upon employment in industries supplying government with goods and services on current account.

Section 6.3 charts the post-war fluctuations in government employment, relating it to the appropriate levels of expenditure and to employment in other areas of the economy. The composition of government employment is studied in some detail.

Section 6.4 describes the structure of social capital formation by government, distinguishing the main categories (education, health, roads, dwellings and other capital expenditure) and their asset and commodity composition. Changes in related areas of capital formation by other bodies are also discussed.

Section 6.5 presents our analysis of the industrial employment effects of the above areas of government expenditure. Employment Effects Matrices (see Chapter 2) are compared over the 1954-74 period. Expenditure-induced changes in the ultimate levels of employment generated by current and capital spending on goods and services are distinguished from those resulting from changes in the structure of the Employment Effects Matrix. The section then examines the degree to which these estimates are altered by taking into account marginal as opposed to average responses when considering changes in productivity and import penetration. Finally, the results are compared with those from a full-scale multisectoral macroeconomic model and are discussed in the light of other estimates drawn from aggregate, quarterly models of the UK economy.

Although the concluding section 6.6 may be read independently, a substantial part of the rest of the chapter does require some appreciation of the technical matters covered in Chapter 2. Further details relating to the application of the approach described there to the particular case of the UK are given in the statistical annex to the present chapter which, together with the bibliography, follows on from section 6.6.

6.2 Government Consumption (1)

By way of introduction, Table 6.1 gives the main categories of government expenditure on goods and services for 1954-74. It is worth noting that, whilst social capital formation as a whole trebled and government consumption only increased by about a third between 1954 and 1974, the former programme was still only 30 per cent of the latter in 1974. The pattern of government consumption and social capital formation has obviously varied considerably amongst the main groups shown: in the case of government consumption this has contributed a significant shift in the industrial structure of employment generated, in addition to the large overall increase. In 1954, defence accounted for almost a half of government consumption: by 1974 it absorbed barely a quarter. Expenditure on the National Health Service (NHS) and other central government rose by 3 per cent per annum during that period, education by about 4½ per cent per annum and other local government by 3½ per cent per annum. In 1974, the two main social services, health and education, one administered centrally, the other locally, absorbed 40 per cent of government consumption. Growth of total government consumption was faster in the second of the two decades and within each decade faster in the second sub-period.

These changes in the mix of expenditure according to the functions of government performed would generate changes in the aggregate cost structure even if cost structures for individual categories were fairly stable. In 1963, for example, the earliest year for which disaggregated data are available for the separate main categories of consumption, the percentage of expenditure devoted to purchases of goods and services (jointly referred to as 'commodities') from the industrial sector was about 55 per cent in defence, the NHS and other central government but only about 35 per cent in local government. The consumption of commodity purchases also differed strikingly. Almost 70 per cent of defence purchases are engineering products and transport equipment and 10 per cent are from construction. The NHS devotes almost 20 per cent of commodity expenditure on chemicals, over 40 per cent on services n.e.s. and only

(1) The term government (final) consumption will be used as a shorthand throughout this chapter for public authorities' current expenditure on goods and services but, according to national accounts definitions, the former should also include non-trading capital consumption in addition to the latter. Non-trading capital consumption amounts to about 3 per cent of government final consumption.

Table 6.1

Government Expenditure on Goods and Services 1954-74

	£m 1963 prices					
	1954	1960	1963	1968	1974	1954-74
						% p.a.
Government consumption						
Defence	2,282	1,759	1,851	1,802	1,505	-2.1
National Health Service	806	943	994	1,174	1,501	3.2
Other central government	486	622	627	673	861	2.9
Local government ⁽¹⁾	1,171	1,543	1,859	2,037	2,563	4.0
Total	4,745	4,867	5,331	5,686	6,430	1.5
Social capital formation						
Health	27	49	74	134	142	8.7
Education	83	135	177	259	254	5.8
Roads	18	92	145	272	337	15.8
Other	69	122	175	298	556	11.0
Dwellings	419	275	380	723	624	2.0
Total	616	673	951	1,686	1,913	5.8
Grand total	5,361	5,540	6,282	7,372	8,343	2.2

Source: National Income and Expenditure (various years); MRG estimates in £1963 prices.

Note: (1) Local government comprises 'education' and 'other local government'. Generally these are aggregated together but in the following section on government employment they are treated separately.

10 per cent altogether on engineering and construction products. As with the NHS, other central government expenditure is dominated by the amount allocated to services n.e.s., about a third of commodity spending in 1963, and adds to this about 10 per cent on construction and 15 per cent on transport and communication. Local government spending is particularly high on construction and services n.e.s. which absorb about 20 and 25 per cent, respectively, of commodity expenditure.

The composition of total government consumption is given in Table 6.2: the disaggregation into main categories is shown in Table 6.5. All these data are in current prices. The aggregate figures, which cover the period 1954-73,⁽²⁾ bring together two main sources:

- (i) Armstrong (1974) who uses the classifications and methodology of the Cambridge Growth Project;
- (ii) UK Central Statistical Office (CSO, several years) which give estimates for government consumption in conjunction with the main input-output tables produced for the UK.

Some additional unpublished information has been made available by the CSO and this is used to make certain adjustments to the above data. Armstrong's study covers 1954, 1960 and 1963 and relies on the official data but involves several changes in accounting classification and method which were required to fit the needs of the overall social accounting framework underlying the Cambridge Growth Project's model. The CSO has published input-output tables for 1954 and 1963 but the CSO results used in this study are those for 1963 onwards.

(i) Commodity expenditure 1954, 1960 and 1963

The main items of expenditure are engineering products, aircraft, construction and services n.e.s. Together these account for about 50-60 per cent of commodity expenditure in all three years. Chemicals, ships and transport and communication account for a further 20 per cent or so. Broadly speaking, the structure of expenditure has remained quite stable over this period, the most significant changes being reductions in the proportions spent on ships, motor vehicles and aircraft

-
- (2) 1973 was the latest year for which a commodity breakdown of government expenditure was available at the time the analysis was conducted. Provisional figures for 1974 have since been released. The 1973 figures have been used to obtain a proxy for the structure of government consumption in 1974, applied to the aggregate level recorded in 1974.

Table 6.2

The Commodity Structure of Government Consumption 1954-73

Commodities	Armstrong					CSO					Per cent	
	1954	1960	1963	1968	1970	1971	1972	1973				
1 Agriculture	3.2	3.3	3.8	1.6	1.3	0.5	0.5	0.6	1.3	0.9	0.5	0.6
2 Coal mining	1.1	1.4	1.2	1.0	0.9	0.9	0.9	0.6	0.9	0.9	0.7	0.5
3 Mining & quarrying n.e.s.	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
4 Cereal processing	0.1	0.1	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.3
5 Food processing n.e.s.	1.2	1.4	1.3	3.8	3.1	2.7	1.8	1.3	2.7	1.8	1.3	1.1
6 Drink	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7 Tobacco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 Coke ovens etc.	0.6	0.4	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6
9 Mineral oil refining	0.4	1.0	1.2	0.7	0.9	0.9	0.9	1.1	0.9	0.9	1.1	1.1
10 Chemicals n.e.s.	5.0	5.8	5.7	5.4	5.1	5.5	5.1	5.0	5.1	5.0	5.1	5.1
11 Iron & steel	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
12 Non-ferrous metals	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
13 Engineering	14.5	12.1	13.1	15.0	10.9	11.7	12.8	12.7	11.7	12.8	12.7	12.5
14 Shipbuilding etc.	8.2	5.3	5.8	5.5	4.9	4.4	4.7	4.7	4.4	4.7	4.7	4.8
15 Motor vehicles	2.6	1.3	1.1	1.4	1.7	1.3	1.4	1.4	1.3	1.4	1.4	1.4
16 Aircraft	14.5	13.5	12.6	12.1	10.5	10.3	9.1	9.0	10.3	9.1	9.0	9.7
17 Vehicles n.e.s.	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
18 Metal goods n.e.s.	1.3	0.7	0.6	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
19 Textile fibres	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20 Textiles n.e.s.	1.0	0.9	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6
21 Leather, clothing, footwear	0.3	0.3	0.3	0.9	0.9	0.8	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8	0.9
22 Building materials	-	-	-	-	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7	0.8
23 Pottery & glass	0.1	0.2	0.1	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
24 Timber, furniture etc.	1.5	1.2	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.9	1.0
25 Paper and board	0.6	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0
26 Paper n.e.s., printing & publishing	3.0	3.2	3.2	2.8	2.6	2.6	2.5	2.6	2.6	2.5	2.6	3.1
27 Rubber	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
28 Manufacturing n.e.s.	1.0	1.0	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
29 Construction	12.7	13.2	13.6	11.8	7.4	6.8	7.1	11.8	6.8	7.1	11.8	11.8
30 Gas	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
31 Electricity	1.6	2.5	2.7	2.4	2.9	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.6
32 Water	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
33 Transport & communication	7.1	6.7	6.1	6.6	5.6	4.4	4.5	4.4	4.4	4.5	4.4	4.8
34 Distribution	3.2	3.1	3.2	3.9	4.3	4.2	4.2	4.3	4.2	4.2	4.3	4.7
35 Services n.e.s.	14.0	19.1	18.9	19.6	30.4	33.1	34.8	35.5	33.1	34.8	35.5	28.2
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Total commodity expenditure (£m)	1557.0	1819.0	2186.0	2526.8	3442.0	3767.1	4264.2	4805.0	4264.2	4805.0	5211.2	5211.2
Components as % total govt. consumption												
Commodity expenditure	49.5	42.8	42.2	48.7	44.6	41.4	41.2	40.8	41.4	41.2	40.8	39.5
Factor incomes	47.4	52.5	52.8	52.8	52.9	56.6	58.6	60.0	56.6	58.6	60.0	61.6
Imports of goods & services	2.3	3.2	3.3	3.6	6.1	3.6	3.2	3.2	3.6	3.2	3.2	3.2
Sales by final buyers	"	"	"	-6.8	-8.0	-7.2	-7.3	-7.3	-7.2	-7.3	-7.3	-7.4
Taxes on expenditure less subsidies	1.4	1.6	1.7	1.7	4.4	5.6	4.3	3.3	5.6	4.3	3.3	3.1
Total government consumption (£m)	3185	4248	5184	5184	7718	9095	10353	11776	9095	10353	11776	13198

Sources: Armstrong (1974) and CSO (various).

and an increase in the proportion spent on services n.e.s. These features are common to both current and constant price tabulations of the data.

The rather large proportions devoted to ships and aircraft and the inclusion of certain other items in what is supposed to be current expenditure is due to the convention by which buildings and equipment for the armed forces and the cost of 'developing and proving' civil aircraft are included in current expenditure.

(ii) Commodity expenditure 1963, 1968, 1970-73

Ignoring, for the moment, differences in the classification etc. a similar degree of stability is shown (Table 6.2) in the proportions spent on the various commodities between 1968 and 1972 as is the case between 1954 and 1963. The same commodities continue to dominate expenditure. The most significant changes are now in food processing and aircraft where the proportions decline and in engineering products and services where they rise.

Between 1963 and 1968 there are some very large changes, however.

- (i) There seems to be a classification change affecting agricultural products and food products.
- (ii) There are reductions of about 4 percentage points for engineering products and construction.
- (iii) There is an increase of 10 percentage points for services n.e.s.

In addition, unpublished CSO data for 1973 show a striking increase in construction's share of consumption which returns to the level of 1963 and a sharp fall in the share attributed to services n.e.s.. All other changes are in keeping with the broad trends or minor fluctuations exhibited during 1953-63 and 1968-72.

In the post-1963 period, changes in relative prices seem to be more important as possible explanations for changes in the shares of expenditure in current prices on certain commodities, at least if the possibilities for substitution between commodities are assumed to be relatively low. Converting to constant prices does reduce the significance of some large changes recorded in current prices.

(iii) Other components of expenditure

At the bottom of Table 6.2 there is a summary of other components of current expenditure on goods and services, in addition to that part spent on domestically produced commodities. The latter comprised 50 per

cent of total spending in 1954 but this had fallen to about 42 per cent in 1960 and 1963. Most of this reduction was taken up by factor incomes (mainly wages and salaries of government employees) which rose from 47 to 53 per cent of total government consumption. Direct imports and commodity taxes account for small but rising proportions of total consumption during this first decade.

The estimates given for the second decade, based on the CSO input-output tables, include an additional category covering sales by final buyers which amounts to about minus 7 per cent. This item is discussed below. Commodity purchases continue to fall relative to total consumption, particularly between 1963 and 1970, while factor incomes take an increasing proportion. Once again, however, there are sharp changes which are worth noting.

- (i) The exceptionally large percentage of expenditure on imports in 1968, because of payments to the USA for military aircraft.
- (ii) The increase in net taxes between 1963 and 1968. This is due to the introduction of the Selective Employment Tax in 1966.

(iv) Reconciliation of Armstrong's data with that of the CSO

Table 6.3 summarises the structure of expenditure as given by Armstrong and the CSO. Imports differ slightly, apparently because Armstrong (1974, p.67) adopts his own estimates in preference to those obtained by the CSO using the same basic trade data. This discrepancy is only 7 per cent of imports and less than 1 per cent of commodity consumption. The main difference, though, is due to the fact that Armstrong subdivides sales by final buyers according to commodity and then adjusts final demands and intermediate absorptions accordingly. The composition of sales by final buyers is given in Table 6.4 for 1963-73. About 50 per cent covers fees and charges paid by persons to public authorities including the NHS. Whilst the majority of this is classified as services n.e.s., part of it involves the purchases of goods and services classified to other commodity groups: this will particularly affect food (1 and 5), clothing, transport and distribution. (3)
Except for 1963 the other main item of sales by final buyers is fees paid

(3) Apart from the NHS charges there are, for example, payments to central government for H.M.S.O. publications and payments to local government relating to education fees, school meals, car parks, libraries, etc.

Table 6.3
Aggregate Comparison of Estimates
by Armstrong and CSO for 1963

	£m	
	Armstrong	CSO
Commodities	2,186	2,526
Imports	172	185
Sales by final buyers	n.a.	-353
Taxes less subsidies	90	90
Income from employment	2,736	2,736
Total	5,184	5,184

Sources: Armstrong (1974) and CSO (1970).

Table 6.4
Sales by Final Buyers - Public Authorities

	£m					
	1963	1968	1970	1971	1972	1973
Fees and charges to persons by:						
National Health Service)		43	64	70	90	99
Other central government)	174	) 293	50	25	37	41
Local authorities)			248	276	311	362
Sales of surplus goods to industry	121	-	-	-	-	-
Sales of scrap to industry	-	63	65	85	85	105
Exports of surplus goods	40	-	-	-	-	-
Government service credits	-	44	51	59	72	104
Fees etc. paid by industry to central government and local authorities	18	177	178	240	263	272
Total	353	620	656	755	858	983

Source: Unpublished data from the CSO.

by industry to public authorities (particularly local authorities) and counted primarily as services n.e.s.. In 1963 this amounted only to 5 per cent but for 1968-73 had risen to about 29 per cent. Thus, broadly speaking, differences between Armstrong and the CSO figures for commodities 1,5,21 and 33-35 are most likely to be due to the treatment of the fees element of sales by public authorities. In addition, there are significant differences for engineering products and aircraft, explained by the sales of surplus goods to industry and exports of surplus goods, ⁽⁴⁾ although neither sale is a significant item in subsequent years. Other commodity groups such as chemicals, ships and motor vehicles record somewhat smaller discrepancies and will be related particularly to these sales of surplus goods.

(v) Government consumption disaggregated by main category and commodity

A comparison of the kind made above for total consumption during the period 1954-73 cannot be repeated for each of the main functional categories of expenditure: defence, NHS, other central government and local government. Armstrong's study dealt with the aggregate only for 1954 and we must therefore begin with the data published by the CSO for 1963 onwards. These are summarised for 1963, 1968 and 1973 in Table 6.5.

The main differences in composition of expenditure between the four categories have already been mentioned. Broadly speaking, these apply throughout the period. Of the main changes alluded to earlier, the reduction in proportionate spending on engineering products between 1963 and 1968 occurred particularly in defence but also in the NHS and other central government. Local government modestly increased the proportion of its commodity purchases on engineering but was largely responsible for the proportionate reduction of spending on construction with a drop from 20 to 8 per cent of its commodity consumption (featured less dramatically by the other three main categories). The recovery of relative spending on construction in 1973 was almost wholly due to a reversal of this change at the local government level and construction reached 24 per cent of commodity spending in that year. The volatility of current expenditure on construction is associated with that of social capital formation, discussed in section 6.4.

The rise in the aggregate proportion of commodity consumption

(4) For example, purchases of central government supplies by the aircraft industries for research and development purposes and exports of defence supplies.

Table 6.5
Commodity Structure of Main Categories of Government Consumption 1963-73

Commodities	Military Defence		National Health Service		Other Central Government			Local Government				
	1963	1968	1973	1963	1968	1973	1963	1968	1973	1963	1968	1973
1 Agriculture	-	-	-	6.4	3.8	1.3	7.8	0.2	0.1	6.7	3.3	2.1
2 Coal mining	0.2	0.2	0.1	1.5	1.4	0.7	0.3	0.2	0.2	2.6	1.5	0.9
3 Mining & quarrying n.e.s.	-	-	-	-	0.2	0.1	-	0.4	0.2	1.0	0.7	0.8
4 Cereal processing	-	-	-	0.3	0.3	0.5	-	0.1	-	-	-	0.8
5 Food processing n.e.s.	-	0.3	-	2.5	2.2	2.6	0.6	6.1	1.1	3.6	7.7	5.8
6 Drink	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7 Tobacco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 Cokes	0.1	-	-	0.3	0.4	0.4	0.1	0.2	0.2	0.6	1.3	1.5
9 Refined mineral oil	0.9	1.6	1.9	0.3	0.4	0.6	0.2	1.1	0.7	1.1	1.7	1.8
10 Chemicals n.e.s.	2.3	1.1	1.0	17.6	22.0	19.9	5.9	1.5	3.7	0.7	1.1	1.4
11 Iron & steel	0.2	0.1	-	-	0.1	0.2	0.1	0.3	0.4	-	-	-
12 Non-ferrous metals	0.2	0.3	0.2	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-
13 Engineering	29.6	22.7	29.8	6.3	4.7	8.1	6.9	5.1	5.8	1.4	2.8	3.2
14 Shipbuilding	13.1	12.8	15.1	-	-	-	-	0.5	0.4	-	-	-
15 Motor vehicles	2.3	2.9	2.3	-	0.3	0.6	0.3	0.1	0.2	1.6	1.6	1.8
16 Aircraft	26.5	33.1	23.5	-	-	-	6.1	12.9	11.1	-	-	-
17 Vehicles n.e.s.	0.3	-	0.1	-	0.2	0.3	-	-	0.1	-	-	-
18 Metal goods n.e.s.	0.7	0.5	0.4	1.1	0.2	0.2	0.1	1.3	0.7	-	-	1.8
19 Textile fibres	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20 Textiles n.e.s.	0.7	0.3	0.3	1.6	1.4	1.3	0.4	1.1	0.8	-	0.1	0.1
21 Leather, clothing etc.	0.6	0.3	0.1	1.2	1.2	1.1	0.7	0.2	0.4	1.2	1.6	2.0
22 Building materials	-	-	0.1	-	0.1	0.5	-	-	0.1	-	1.9	2.2
23 Pottery & glass	-	-	-	0.1	0.4	-	-	0.1	-	-	-	-
24 Timber, furniture etc.	0.3	0.1	0.1	0.4	0.7	0.7	0.9	1.0	0.7	2.1	1.9	2.3
25 Paper & board	-	-	0.2	-	0.4	0.7	0.2	0.8	1.0	3.0	1.8	2.0
26 Paper n.e.s., printing etc.	0.2	0.3	0.5	0.6	0.2	0.2	6.7	2.2	2.5	6.9	6.6	8.6
27 Rubber	0.4	0.1	0.3	-	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-
28 Manufactures n.e.s.	0.4	0.2	0.2	0.2	0.5	0.4	0.3	0.4	0.3	2.8	1.8	2.1
29 Construction	10.4	8.8	9.1	4.0	2.3	3.0	11.9	7.3	8.1	20.4	7.7	24.0
30 Gas	0.2	0.7	0.1	1.5	0.5	0.6	0.1	0.2	0.3	0.7	0.6	0.8
31 Electricity	1.1	1.1	1.2	1.4	1.1	1.1	0.9	2.2	1.1	6.2	6.2	6.5
32 Water	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	-	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3
33 Transport & communication	6.9	4.3	4.8	1.2	1.2	1.5	14.9	6.1	5.9	5.1	7.8	5.6
34 Distribution	1.3	0.8	1.2	8.4	10.1	9.9	2.0	2.0	1.9	5.0	5.1	5.9
35 Services n.e.s.	0.8	6.8	6.8	42.9	42.7	42.8	32.5	45.9	51.5	26.2	35.1	17.4
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Total commodity expenditure (fm)	1063.7	1286.2	1632.4	483.4	719.2	1231.8	373.6	621.9	1132.8	606.1	1047.3	1114.6
Compliment to total government consumption	57.5	54.3	48.0	55.2	52.3	48.8	57.7	62.4	61.2	33.1	35.2	25.8
Commodity expenditure	19.3	19.4	47.7	49.4	47.7	52.9	42.7	52.7	51.6	71.1	60.1	77.5
Factor incomes	0.1	0.0	4.7	0.1	-	-	3.7	5.1	3.4	0.2	-	-
Imports of goods & services	-7.4	-3.1	-4.3	-5.9	-4.2	-3.9	-4.8	-26.8	-19.6	-7.1	-7.4	-6.9
Sales by final buyers	1.6	1.4	3.0	1.2	4.1	2.2	0.8	6.6	3.4	2.1	6.2	3.5
Taxes on expenditure less subsidies	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total government consumption (fm)	1049.0	2370.0	3319.0	875.0	1376.0	2524.0	647.0	996.0	1852.0	1813.0	2076.0	5481.0

Sources: (1) SO (various).

devoted to services n.e.s. between 1963 and 1968 took place largely through other central government and local government, each of which experienced increases of about 10 percentage points and, to a lesser extent, in defence. The trend was broken in 1973 largely because of a halving of the proportion of local government commodity spending on services n.e.s. at the same time as commodity spending itself fell to only a quarter of total expenditure for this category. Other central government continued to increase its proportionate spending on services n.e.s. and this reduced the impact of the local government change at the aggregate level. Even so 35 per cent of aggregate commodity spending was devoted to services in 1972 compared with only 28 per cent in 1973.

Looking at the other components of expenditure, the rise in factor incomes between 1963 and 1973, as a percentage of total expenditure, has been relatively small for the NHS and greatest for other central government. In local government a marked change took place during the decade as indicated by the drop from 71 per cent in 1963 to 66 per cent in 1968 and a subsequent increase to 78 per cent in 1973. Imports of goods and services are only significant for defence and other central government and, as noted in (iii) above, the most important changes relate to payments for military purposes. Changes in the importance of sales by final buyers have also already been discussed, the most striking of which is the increase recorded in 1968. This occurred mainly in other central government where sales by final buyers rose from 5 per cent of total expenditure in 1963 to 27 per cent in 1968, but fell back somewhat to 20 per cent in 1973. Changes in net taxes are dominated by the imposition of SET in 1966.

(vi) Adjustments to government consumption vectors required for the employment effects analysis

Most of the detailed comments in this section have been confined to the data as given directly by Armstrong and the CSO. Some reference to the constant price figures derived by Armstrong has been made. For the purposes of the employment effects analysis, covering 1963-73, we have distributed the sales by final buyers amongst the most appropriate commodities, so that government commodity consumption is estimated net of those sales. In addition the data have been revalued at 1963 prices. Neither exercise is a straightforward one but, given the uses to which we put the estimates obtained, the errors associated with these adjustments should not be very great. Some odd changes do occur in relation to fluctuations in the size of the final buyers adjustments and these

particularly affect the results for services n.e.s. They are matters for further investigation but in fact reflect features of the basic data rather than the results of any arbitrariness in the adjustment procedure.

6.3 Government Employment

This section deals with government employment in the United Kingdom since the early 1950s. Section 6.3.1 discusses matters of definition and changing classification and examines broad trends in government employment. Section 6.3.2 deals with changes in the structure of government employment and expenditure, covering different functional areas and the employment of males and females, full-timers and part-timers. In section 6.3.3 a more detailed analysis of local government is carried out using a different source of data. A similar detailed analysis of central government employment is contained in section 6.3.4. Finally, in section 6.3.5, the employment-expenditure relationship is examined econometrically, taking into account the previous discussion of the composition of both.

6.3.1 An overview of trends in government employment in the UK

The term government employment could embrace various different areas including the Civil Service, local authority departments, non-profit-making bodies such as universities, public corporations etc. and employees of companies notionally in the private sector but which are dependent upon government support for their survival (e.g. British Leyland). It is possible to draw the boundary between the public and private sectors in various ways, the value of each division depending upon the purpose at hand. The most useful division as far as the present research is concerned is to define government employment as employment financed by the government at local or national level where government retains direct control over expenditure and employment. It therefore includes administration, both at local and national level, military defence including H.M. Forces, and the provision of various services (again at both local and national levels) such as health, education, law and order, etc. It does not include public corporations such as the Post Office and other nationalised industries which, although subject to financial control by the government, operate predominately as part of the private sector. Nor does it include universities which are again semi-autonomous bodies (although for some purposes it may be sensible to include this group as part of government employment). All these groups are excluded from our definition of government employment but some discussion of fluctuations in their employment is contained in the present section.

There are two published sources of statistics of relevance to the above definition of government employment. The first is the series on employment in the public sector compiled by the Central Statistical Office

(CSO). This is based mostly on records of the organisations involved although some use is also made of Department of Employment estimates (see the Annex). The estimates in Table 6.6 have been compiled combining various CSO estimates, making adjustments in order to obtain consistent time series (although some difficulties remain in interpreting this data, particularly the series for public corporations, these are discussed below).

From Figure 6.1 it is clear that very different patterns of employment have been observed in the various categories we have distinguished. By far the most rapid growth occurred in local authority employment (here defined to include education as well as all other local services) which increased at an average rate of 2.5 per cent per annum throughout this period, employment rising by 1.5 million in total. The dashed line in the figure provides a rough guide to the levels of employment that might have been observed without the reorganisation of local authorities in 1974. In contrast civilian employment in central government, which includes military defence and the National Health Service as well as central administration, has fluctuated more, declining up to 1960 before rising at a fairly rapid rate since then (2.7 per cent per annum). H.M. Forces after peaking at almost 900 thousands in 1952 fell rapidly up to 1962, declining at a slower rate since then (6.6 and 1.9 per cent per annum respectively). In total, central government including H.M. Forces shows a fall of some 500 thousand up to 1963 before stabilizing and then rising by 540 thousand by 1977. In both local authorities and central government there was a definite slackening of the rate of growth in 1976 and particularly 1977. Public corporations have shown much greater fluctuations over this period, but this is due mainly to alternate nationalisation and denationalisation. The CSO estimate that nationalisation, and denationalisation of Iron and Steel and Road Haulage account for much of the 'hump' in the 1950s while the establishment of the British Steel Corporation in 1967 accounts for the hump in 1968. Without these changes it is clear that total employment in public corporations has been on a downward trend as the National Coal Board, British Rail and London Transport have progressively contracted their employment. The rise in employment since 1973 is again primarily due to changes in classification. The effect of the reorganisation of local authorities is again given by the dashed line: some 30 thousand jobs were also added after 1974 when the Royal Ordnance Factories, the Royal Mint and the Property Services Agency became public corporations. Similarly the rise in 1977 is mainly due to the addition of some 150 thousand as a result of the establishment of British Aerospace and

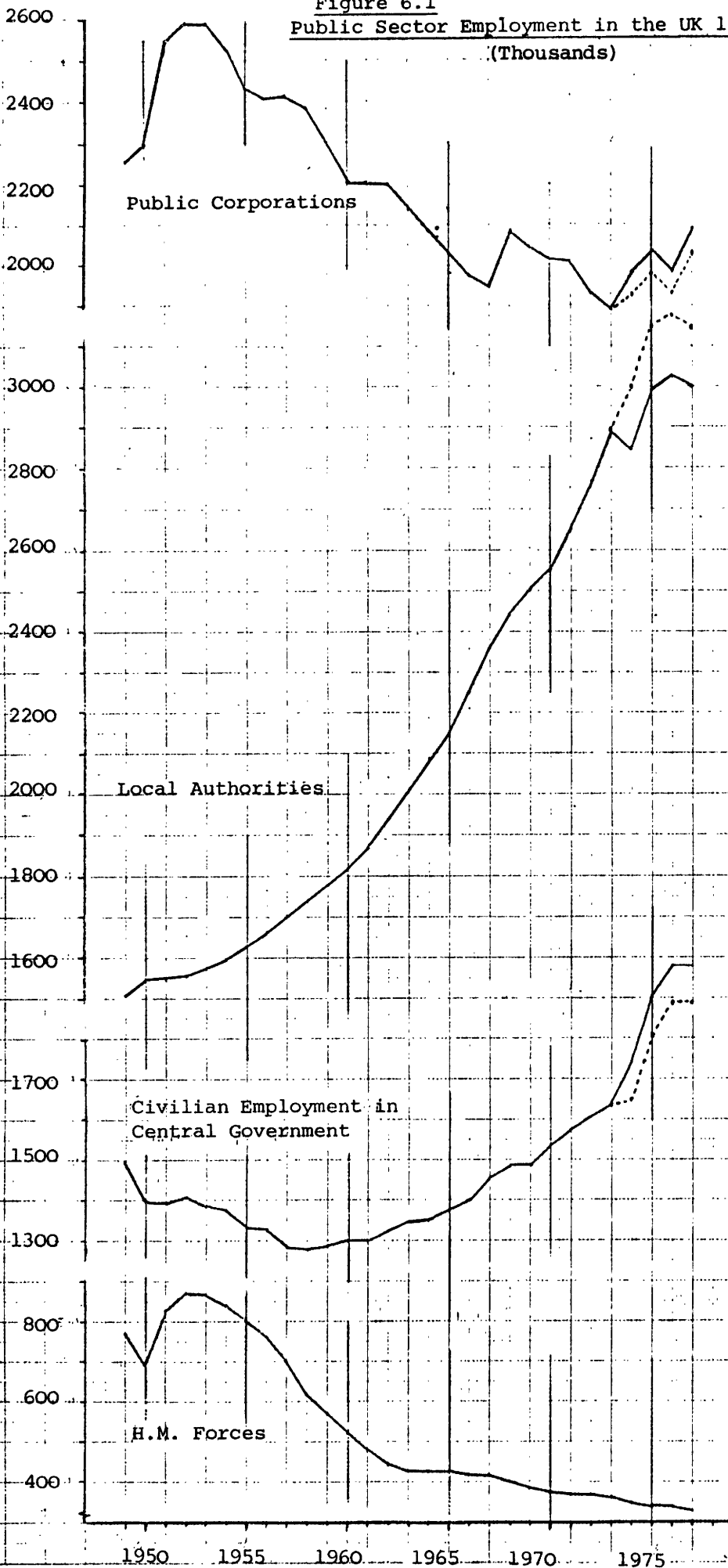
Table 6.6 Public Sector Employment in the United Kingdom, 1949 - 1977. Thousands

	Central Government (total)	H.M. Forces	Civilian employment in Central Government	Local Authorities	Public Corporations
1949	2266	770	1496	1507	2256
1950	2086	690	1396	1545	2298
1951	2218	827	1391	1541	2548
1952	2280	872	1408	1558	2592
1953	2250	865	1385	1574	2589
1954	2213	839	1374	1594	2525
1955	2135	803	1332	1626	2428
1956	2090	761	1329	1667	2408
1957	1986	702	1284	1707	2414
1958	1892	614	1278	1736	2380
1959	1853	569	1284	1781	2303
1960	1818	518	1300	1821	2204
1961	1773	474	1299	1870	2200
1962	1768	442	1326	1940	2196
1963	1770	427	1343	2008	2136
1964	1771	424	1347	2088	2085
1965	1793	423	1370	2154	2028
1966	1819	417	1402	2259	1974
1967	1872	417	1455	2364	1947
1968	1885	400	1485	2444	2083
1969	1864	380	1484	2505	2045
1970	1905	372	1533	2559	2016
1971	1940	368	1572	2651	2009
1972	1979	371	1608	2771	1929
1973	1998	361	1637	2890	1890
1974	2088	345	1743	2844	1981
1975	2242	336	1906	2993	2033
1976	2315	336	1979	3022	1980
1977	2305	327	1978	2999	2089

Source: Economic Trends, January 1979, and earlier issues.

Notes: For adjustments to source data, see the statistical annex.

Figure 6.1
Public Sector Employment in the UK 1949-1977
(Thousands)



Note:
Estimates after
adjustment for
discontinuities
arising from the
reorganisation of
Local Authorities
in 1974.

British Shipbuilders. In view of the rapidly changing classification of certain industries between public and private sectors it seems best to regard them as part of industrial employment and not as part of government employment. This we have done in the following sections.

The second source providing information on government employment is the Department of Employment's continuous series based upon the Census of Employment. Employment estimates from this source are classified according to the 1968 Standard Industrial Classification. This distinguishes national and local government services. The first includes central administration and military defence excluding H.M. Forces. It does not include the National Health Service. The second includes all services provided by local authorities other than education. Health and education are included in medical and dental services and education services. However, these categories include private health and education services and universities, which are not part of government employment as we have defined it. It is not possible to exclude these elements for the whole period although this is possible from 1963 onwards using unpublished data (see section 6.3.2 below).

Apart from differences in classification there are differences in the way in which they are collected compared with the CSO figures discussed previously. However, broad trends are comparable between the two sets of data.

Table 6.7 and Figure 6.2 show these overall trends for the four DE categories. It is immediately apparent that the main growth has been in educational services and medical and dental services, particularly the latter. In contrast, national government service shows a slight fall followed by a similar rise. Local government services does show a steady rise but nowhere near as fast as in health or education. Given the relatively small proportion of privately provided services in these areas, it is therefore clear that the rapid growth observed earlier in local authority employment and in civilian central government employment since 1960 has been due primarily to increases in the public provision of education and health services, respectively.

The effects of the reorganisation of local government are again apparent in the sudden drop in local government services employment at the end of the period. For all four categories there is a clear slow-down in employment growth in the last two or three years as expenditure cuts begin to bite. A comparison of the growth for males and females separately shows a similar pattern for both sexes except that the absolute increase in female employment has in each case been more rapid. This is illustrated in Table 6.8. Much of this growth

Table 6.7 Employees in Employment in Public Services

					Thousands
	Educational Services	Medical & Dental Services	National Government Service	Local Government Service	Total
1948	609	555	689	644	2497
1949	616	564	686	659	2525
1950	672	622	637	680	2611
1951	687	637	620	681	2625
1952	721	646	625	669	2660
1953	737	655	612	668	2672
1954	770	671	611	674	2726
1955	793	687	581	668	2729
1956	821	710	580	679	2789
1957	842	724	564	694	2825
1958	875	737	547	709	2868
1959	898	752	539	744	2933
1960	936	773	539	748	2996
1961	979	797	547	763	3086
1962	1024	831	556	782	3193
1963	1070	849	574	811	3304
1964	1124	883	557	799	3363
1965	1179	907	570	804	3460
1966	1244	953	585	837	3619
1967	1321	986	595	876	3778
1968	1374	994	616	869	3853
1969	1420	1020	598	867	3905
1970	1447	1034	589	890	3960
1971	1510	1063	596	914	4083
1972	1575	1105	609	943	4232
1973	1662	1135	614	969	4380
1974	1740	1167	610	986	4503
1975	1825	1255	650	1005	4735
1976	1886	1288	660	967	4800
1977	1871	1295	673	956	4795
1978	1878	1314	667	965	4824

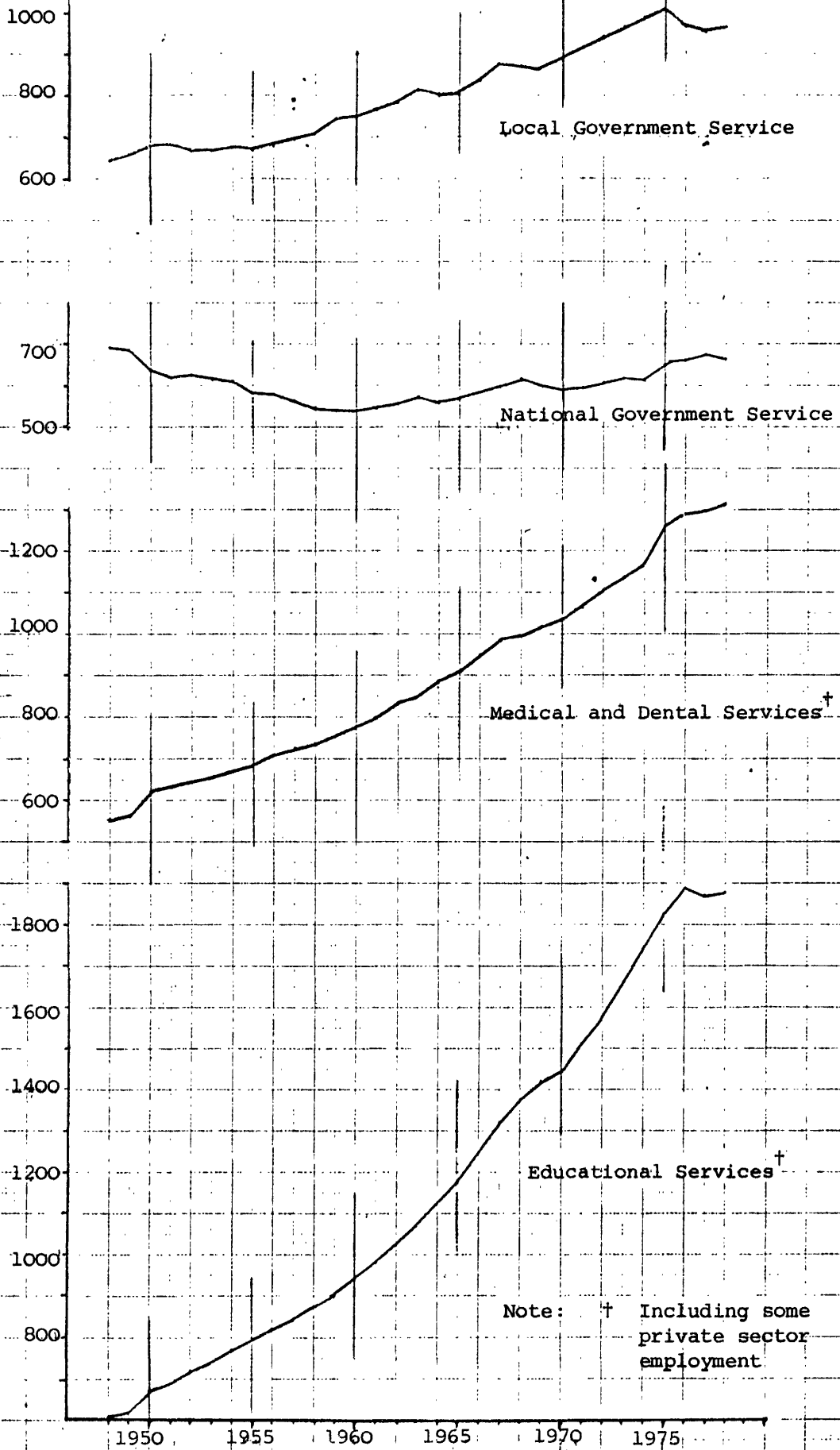
Source: Department of Employment Gazettes and MRG estimates.

Notes: For adjustments see the statistical annex. Educational, and medical and dental services include some private employment.

Figure 6.2

Employees in Employment in
Public Services, 1948-1978

(Thousands)



in female employment has been in part-time employment.

Table 6.8. Growth of Male and Female Employment in Public Services 1948-1978

	Local Gov't Service		National Gov't Service		Medical and Dental Services		Education Services	
	'000s	%	'000s	%	'000s	%	'000s	%
Males	135.0	0.8	-70	-0.6	139.1	3.2	400.8	3.8
Females	186.2	2.7	41	0.5	620.0	2.1	869.0	3.8

Note: The table indicates the total changes in employment between 1948 and 1978 and the average annual percentage change for each service.

In Figure 6.3 a rough indication of the growth in government employment compared with that in the rest of the economy is obtained by plotting employment in the DE categories as a proportion of total employment. Employment has risen as a proportion of the total in all categories other than national government service. In medical and dental services it has almost doubled while in educational services it has more than doubled. Also given in the same figure is the ratio of male employment in all public services taken together to total employment. This reaches 7 per cent in the 1970s. However, for females in public services, the share of total employment in the economy has risen by 7 percentage points to reach 12 per cent in 1978. Similar patterns emerge if we examine the share of employment in the CSO categories discussed above: employment in central government has remained steady at about 9 per cent of total employment, while that of local authorities has risen by 5 per cent to over 12 per cent of the total.

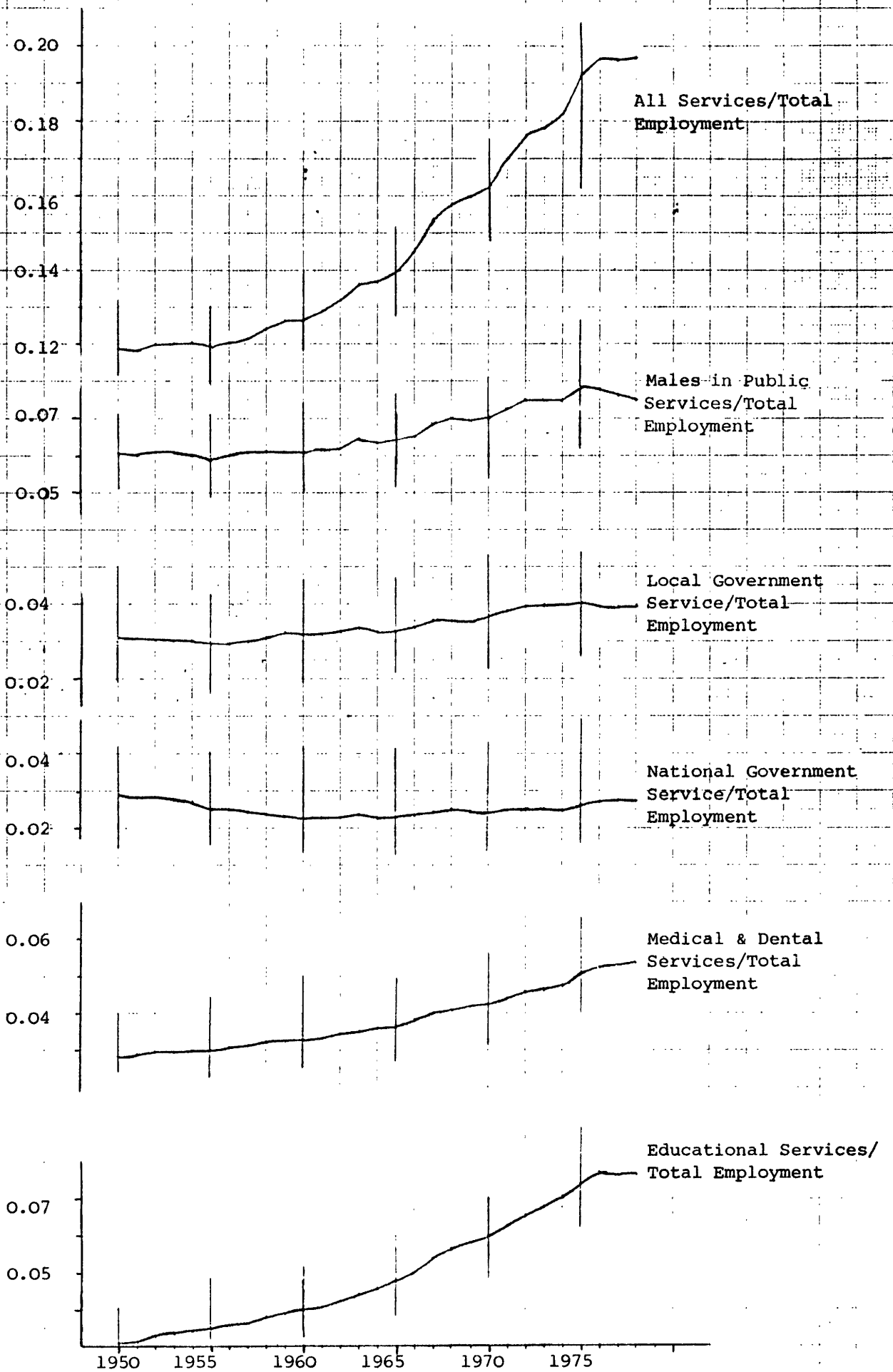
From this examination of the various published sources it is clear that government employment has risen very rapidly compared with the remainder of the economy over the post-war period regardless of how it is precisely defined. This growth has mainly been in the provision of services such as health, education etc. rather than in administration or military defence. The major impact has been on female rather than male employment.

6.3.2 Changes in the structure of expenditure and employment for five major categories

This section provides an examination of changes in government employment (as defined in the previous section) and expenditure

Figure 6.3

Public Services as a Proportion of Total UK Employment



in five broad categories. These are other central government, military defence (including H.M. Forces), the National Health Service (which excludes private medical care), local education (which includes polytechnics, technical colleges, colleges of education and schools) and other local government (which includes police, ambulance and fire services, and many other local services). These categories are chosen for particular attention because we have been able to obtain consistent data for both employment and expenditure for 1963 onwards. This same data set provides the basis for estimating the models discussed in section 6.3.5 below. The way in which these categories are related to those discussed in the previous section is discussed in the statistical annex.

Employment in each of the five categories and the corresponding current expenditure in constant 1970 prices are given in Tables 6.9 and 6.10. These data are plotted for each category in Figure 6.4 in the form of index numbers based on 1970. Employment in total grew fairly steadily over this period although it showed signs of levelling off after 1975 when the series of restrictions on the growth of government expenditure began to bite. Total expenditure follows a similar pattern except for a pronounced hump in 1967-1968. This hump is not common to all the categories of expenditure. Military defence shows a sharp peak in 1968 and other local government a more sustained peak in 1967-68. Both these categories also exhibit peaks in other periods in contrast to the much smoother growth of expenditure in other categories. Expenditure on military defence has fallen substantially over this period, the major part of the decline occurring during the period 1967-1970. Other local government expenditure also grows less smoothly, being affected by the restraint on expenditure during the period 1967-1969 and exhibiting a counter-cyclical movement during the 1971-1974 period.

In the National Health Service, other central government and other local government categories, employment has not risen as fast as expenditure. The growth in employment in the last two categories is not smooth, with peaks in 1967/1968 and 1975. For local education, employment growth parallels expenditure growth, while for defence, employment follows the decline in expenditure, albeit less precipitously. The overall trends in employment clearly parallel those noted in the previous section.

Estimates of expenditure per man are shown in Table 6.11 and these indicate that there are significant differences in the ratios for different categories. Expenditure on military defence has a significantly higher expenditure-employment ratio than the other categories; local

Table 6.9 Total Employment by Category 1963-1978

	Thousands					
	Military Defence (MD)	National Health Service (NHS)	Central Government (CG)	Local Education (LE)	Other Local Government (OLG)	Total
1963	547	735	455	870	812	3419
1964	541	748	442	925	798	3454
1965	537	765	458	962	804	3526
1966	532	797	471	1013	837	3650
1967	536	829	476	1077	875	3793
1968	514	862	502	1132	869	3879
1969	490	878	489	1189	867	3913
1970	477	891	484	1241	891	3984
1971	473	916	491	1297	914	4091
1972	475	952	504	1365	943	4239
1973	463	978	512	1436	969	4358
1974	446	1006	509	1500	986	4447
1975	437	1081	549	1572	1005	4644
1976	447	1110	549	1624	967	4697
1977	440	1116	560	1612	956	4684
1978	430	1133	556	1618	965	4702

Source: MRG estimates based upon the Department of Employment's Census of Employment.

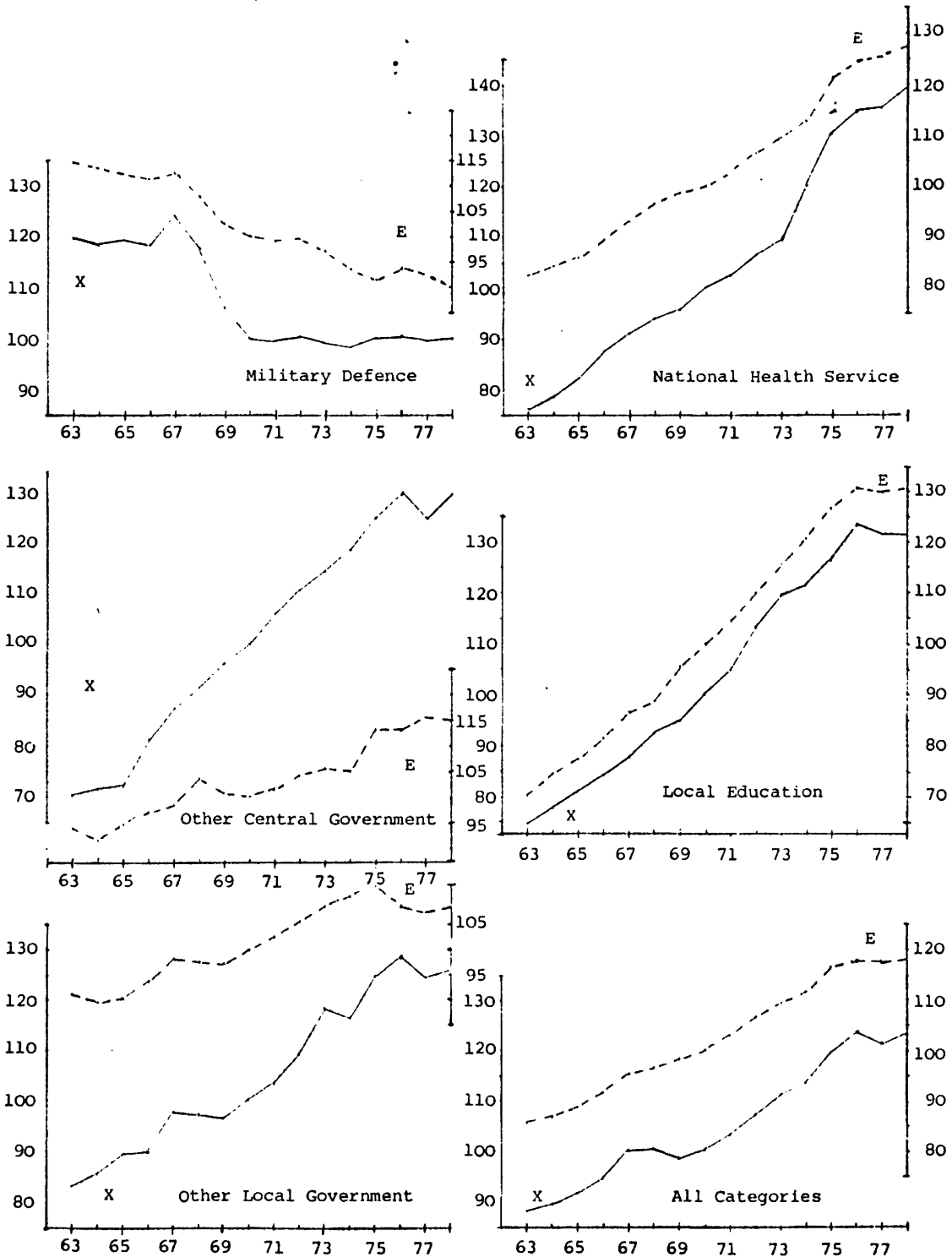
Table 6.10 Total Current Expenditure by Category 1963-1978

£m.1970 prices

	MD	NHS	CG	LE	OL	Total
1963	2890	1322	913	1287	1487	7899
1964	2858	1364	927	1343	1528	8020
1965	2885	1424	936	1399	1593	8237
1966	2858	1517	1055	1453	1606	8489
1967	3000	1578	1134	1517	1744	8973
1968	2848	1629	1193	1595	1739	9004
1969	2563	1658	1249	1638	1728	8836
1970	2417	1735	1299	1726	1787	8964
1971	2415	1775	1377	1809	1852	9228
1972	2424	1844	1435	1954	1954	9611
1973	2395	1901	1485	2066	2119	9966
1974	2379	2083	1538	2099	2078	10177
1975	2417	2260	1622	2180	2232	10711
1976	2427	2340	1680	2309	2293	11049
1977	2408	2346	1620	2268	2221	10863
1978	2415	2416	1686	2266	2240	11023

Source: MRG estimates based on issues of National Income and Expenditure, notably 1966-76: the figures relate to general government final consumption.

Figure 6.4 Government Employment and current expenditure, by category 1963-1978
(Index Numbers 1970 = 100)



Key: E - Employment, X - Expenditure in 1970 prices.

Source: Tables 6.9 and 6.10.

education has the lowest. The rates of growth of these ratios also differ, as shown in Table 6.12. Considerable growth is apparent for three of the categories but despite rising expenditure and employment in them, the relatively stable ratios observed for military defence and local education, together with the shift in expenditure from the former with its high expenditure per man to the latter with its low expenditure ratio, serves to keep aggregate expenditure per person employed at a stable level.

Table 6.13 shows how total employment is divided up into males and females. In all our categories the proportion of females in employment has risen, although only slightly in military defence, local education and the National Health Service. In other central government and other local government the increase is more marked, particularly for the latter. The sex composition of employment is usually connected with the pattern of hours worked by the labour force: the proportion of part-time workers is a convenient summary statistic. Tables 6.14 and 6.15 show a rising trend in this proportion for both sexes. The much higher level of part-time working by females, combined with the trends in the sex proportions, implies a very marked increase in part-time working. Clearly it is important to take this factor into account since it will affect the relationship between employment and total expenditure, particularly in categories such as local education and the National Health Service where the increase is very marked for both males and females. Again these trends reflect the increase in female employment that we have already noted. In section 6.3.3. we show that this trend is observed in almost all categories of employment at the local level.

Turning to the composition of expenditure, this has already been discussed in section 6.2, but Table 6.16 shows wages and salaries as a percentage of total expenditure at current prices. The share of wages and salaries is least in military defence and most in local education and other local government. Between 1963 and 77 there has been a tendency for this share to rise in all categories except other central government but the rise has been somewhat spasmodic. To the extent that the changes in the share of wages and salaries reflect a change in the mix of expenditure in real terms, hence implying a shift in the 'technology' of government services rather than changes in relative prices alone, this would disturb the relationship between employment and total expenditure. Changes in occupational structure, giving rise to changes in the wage bill, are an example of such a shift even though it is confined to a reallocation of employment within a given labour force. This could well change the wage bill quite

Table 6.11 Total Current Expenditure per Man by Category 1963-1978,

f000s 1970 prices

	MD	NHS	OCG	LE	OLG	TOTAL
1963	5.28	1.79	2.00	1.47	1.83	2.31
1964	5.28	1.82	2.09	1.45	1.91	2.32
1965	5.36	1.86	2.04	1.45	1.98	2.33
1966	5.37	1.90	2.24	1.43	1.91	2.32
1967	5.59	1.90	2.38	1.40	1.99	2.36
1968	5.54	1.88	2.37	1.44	2.00	2.33
1969	5.23	1.88	2.55	1.37	1.99	2.25
1970	5.07	1.94	2.68	1.39	2.00	2.25
1971	5.10	1.93	2.80	1.39	2.02	2.25
1972	5.09	1.93	2.84	1.43	2.07	2.26
1973	5.17	1.94	2.89	1.43	2.18	2.28
1974	5.33	2.07	3.02	1.39	2.10	2.28
1975	5.53	2.09	2.95	1.38	2.22	2.30
1976	5.43	2.10	3.05	1.42	2.37	2.35
1977	5.47	2.10	2.89	1.40	2.32	2.31
1978	5.61	2.13	3.03	1.40	2.32	2.34

Source: Tables 6.9 and 6.10.

Table 6.12 Indices of Expenditure per Man by Category 1963-1978.

1970 = 100

	MD	NHS	OCG	LE	OLG	TOTAL
1963	104.2	92.4	74.8	106.4	91.3	102.7
1964	104.2	93.6	78.2	104.4	95.5	103.2
1965	105.8	95.6	76.1	104.6	98.8	103.8
1966	106.0	97.8	83.6	103.1	95.7	103.4
1967	110.4	97.8	88.8	101.3	99.4	105.2
1968	109.3	97.1	88.6	104.1	99.8	104.0
1969	103.3	97.0	95.3	99.0	99.4	100.4
1970	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1971	100.7	99.5	104.6	100.3	101.0	100.3
1972	100.5	99.5	106.3	102.9	103.3	100.8
1973	102.1	99.8	108.1	103.4	109.0	101.6
1974	105.2	106.4	112.7	100.6	105.1	101.7
1975	109.1	107.4	110.2	99.7	110.8	102.5
1976	107.1	108.3	114.1	102.2	118.3	104.6
1977	107.9	108.0	107.9	101.1	115.8	103.1
1978	110.8	109.5	113.1	100.7	115.7	104.2

Source: Table 6.11.

Table 6.13 Females as a Percentage of Total Employment, 1963-1978

	MD	NHS	OCG	LE	OLG
1963	7.5	73.9	38.2	67.7	27.0
1964	7.3	74.0	39.7	67.8	25.6
1965	7.2	74.1	40.0	68.4	25.8
1966	7.1	74.7	41.0	68.2	26.9
1967	7.4	75.2	43.1	68.5	27.0
1968	7.4	75.4	42.5	67.6	27.6
1969	7.3	75.7	42.2	69.2	28.8
1970	7.3	75.2	42.3	69.4	30.0
1971	7.6	75.3	43.0	69.4	30.9
1972	7.6	75.4	42.7	69.6	31.9
1973	7.6	75.7	43.5	69.4	32.8
1974	7.6	76.2	45.8	69.8	35.1
1975	7.8	76.4	46.7	70.3	35.1
1976	7.8	76.5	46.7	68.2	33.8
1977	9.4	76.9	46.8	68.5	34.7
1978	9.7	77.2	47.6	68.4	35.1

Sources: MRG estimates based upon the Department of Employment's Census of Employment Results.

Table 6.14 Percentage of Part-time Workers in Total Employment
Males: 1963-1976

YEAR	MD	NHS	CG	LE	OLG
1963	0.1	4.8	0.5	2.0	3.4
1964	0.2	5.5	0.7	2.1	4.1
1965	0.2	6.2	0.7	2.3	4.7
1966	0.2	6.9	0.8	2.4	5.3
1967	0.2	7.5	1.0	5.9	5.5
1968	0.3	8.2	1.1	9.3	5.7
1969	0.3	8.9	1.2	12.8	5.9
1970	0.4	9.5	1.4	16.2	6.1
1971	0.4	10.2	1.6	19.7	6.3
1972	0.5	10.4	1.7	19.0	6.4
1973	0.5	10.8	1.7	20.1	6.5
1974	0.6	12.0	1.9	19.2	6.8
1975	0.7	11.8	2.3	18.9	6.5
1976	0.7	11.3	2.3	18.5	5.7

Sources and Notes:

- (1) Part-time workers are defined as people regularly working less than 30 hours per week.
- (2) Estimates are based upon the Department of Employment results 1971/1976 and results from the Census of Population 1961, 1966 and 1971.
- (3) Intervening years are obtained by linear interpolation.

Table 6.15 , Percentage of Part-time Workers in Total Employment
Females: 1963-1976

YEAR	MD	NHS	CG	LE	OLG
1963	12.5	22.3	7.1	26.6	27.5
1964	13.2	23.4	7.2	27.5	28.7
1965	14.1	24.4	7.3	28.5	29.9
1966	15.3	25.5	7.3	29.5	31.0
1967	16.0	27.4	7.5	34.1	32.5
1968	17.7	29.3	7.6	38.7	34.0
1969	18.5	31.2	7.8	43.4	35.5
1970	19.4	33.1	8.0	48.0	37.0
1971	20.0	35.0	8.2	52.7	38.4
1972	19.2	36.3	7.8	53.5	39.7
1973	21.0	37.2	8.1	53.9	39.7
1974	23.5	39.9	8.3	53.5	41.9
1975	27.3	41.3	8.8	54.4	40.5
1976	25.3	40.7	8.3	68.4	38.0

Sources and notes: See Table 6.14

Table 6.16 Wages and Salaries as a Percentage of Total Current
Expenditure in Current Prices, 1963-1977

	MD	NHS	OCG	LE	OLG
1963	42.1	53.0	67.6	78.8	77.2
1964	42.8	52.6	71.2	78.0	78.4
1965	44.0	52.9	65.0	77.7	78.8
1966	45.5	53.3	62.8	76.5	76.3
1967	42.9	52.3	60.1	69.8	75.8
1968	44.1	51.9	59.6	75.4	76.2
1969	47.5	51.6	59.6	75.1	76.9
1970	51.3	51.0	60.3	74.8	77.9
1971	53.2	52.5	59.1	76.5	83.0
1972	53.1	54.9	59.3	78.3	85.5
1973	52.1	53.4	57.9	78.3	85.0
1974	51.9	57.0	60.5	77.9	84.9
1975	50.2	57.5	61.8	81.2	84.5
1976	48.4	57.6	61.9	79.5	82.8
1977	45.6	56.5	63.7	80.9	80.7

Sources: National Income and Expenditure 1976-77,
Table 9.6, and earlier volumes.

apart from changes due to wages generally rising faster than prices and to the labour input to government services increasing at the expense of other inputs.

6.3.3 A detailed analysis of changes in the structure of employment at local level

In this section we examine in detail changes in the structure of employment by local authorities. This analysis is based upon data collected by the Department of Employment in co-operation with the local authorities. The figures relate to Great Britain rather than the United Kingdom as was the case in the previous sections. The original survey was discontinued in 1974. Since then a quarterly series has been collected. Although broadly comparable, there are some differences because returns for the new survey are not collected on exactly the same basis or for the same purpose as the previous survey. A comparison of this data set with those used elsewhere in the work is given in the statistical annex. Subject to the qualifications noted there, this data appears to be comparable with the estimates for local government used in section 6.3.2.

In Table 6.17 we present data showing total employment in local authorities together with the numbers employed in different departments or services. The first two, lecturers and teachers and other education staffs correspond to the category local education in section 6.3.2 while the remainder provide a very detailed breakdown corresponding to the category other local government. Building and civil engineering, transport and haulage services, health services, police forces and other departments are distinguished. Total employment in local authorities grew over this period at 3.1 per cent per annum.⁽⁵⁾ Only in transport services has employment actually declined (4.9 per cent per annum). Those departments that have grown faster than the average are health services, other education staff, and lecturers and teachers, increasing their shares of employment by 1.1, 1.7 and 0.5 per cent per annum respectively. These trends clearly reflect the longer term increases in employment in health and education services noted in the previous sections. Employment of other education staff, mainly clerical, catering and supervisory staff ("dinner ladies") has grown over three times as fast as employment of lecturers and teachers, overtaking the latter in absolute terms in 1975.

(5) All growth rates in this section were computed by fitting an exponential time trend to the data on numbers or proportions employed.

Table 6.17 Numbers Employed in Local Authorities, Great Britain, 1952-1978.

	Thousands							
	Lecturers & Teachers	Other Education Staff	Building & Civil Engineering	Transport & Haulage Services	Health Services	Other Departments	Police Forces	Total
1952	318.0	249.9	70.4	103.8	116.3	498.1	72.1	1428.7
1953	331.4	254.5	72.9	100.3	128.1	488.4	73.5	1449.1
1954	341.0	257.2	72.5	97.2	130.8	492.6	75.1	1466.5
1955	348.8	268.1	70.5	95.8	136.1	501.6	74.2	1495.0
1956	360.8	279.7	83.9	95.2	141.6	498.3	76.0	1535.6
1957	372.3	290.0	88.7	94.3	148.0	502.5	78.6	1574.4
1958	380.7	298.2	92.8	95.7	152.1	506.4	80.1	1606.0
1959	396.2	309.7	97.9	93.3	157.4	515.5	81.7	1651.8
1960	412.1	323.3	100.9	89.4	163.3	519.0	82.1	1690.1
1961	426.6	338.8	103.2	89.5	170.2	524.6	83.8	1736.7
1962	446.2	372.1	107.7	90.4	179.2	520.6	86.9	1803.0
1963	458.9	388.1	117.3	89.6	188.0	537.5	89.8	1869.1
1964	485.0	415.8	123.7	86.7	199.8	545.2	89.8	1946.0
1965	503.7	433.1	136.9	83.7	209.2	548.1	93.1	2007.9
1966	524.9	460.1	132.9	83.1	228.4	581.5	95.4	2106.4
1967	543.9	496.8	135.2	82.2	238.7	600.3	98.4	2195.4
1968	571.6	529.2	135.3	79.7	248.8	607.7	100.9	2273.1
1969	585.6	573.3	132.4	73.9	256.8	607.7	101.5	2331.4
1970	608.4	596.4	128.0	51.1	264.5	622.0	103.2	2373.6
1971	634.8	622.8	123.6	50.2	275.9	641.3	105.7	2454.2
1972	674.2	651.2	128.4	48.4	294.6	665.6	109.6	2572.1
1973	713.1	681.1	130.0	39.3	314.7	697.2	111.7	2687.2
1974	742.7	710.7	135.3	26.6	272.0	696.9	112.5	2696.7
1975	744.9	774.3	190.6	32.7	311.3	684.4	115.6	2853.8
1976	740.4	781.5	189.8	33.9	319.9	697.6	121.3	2884.4
1977	735.6	775.3	181.9	32.6	323.8	690.2	121.8	2861.2
1978	743.1	771.3	181.5	32.1	334.5	692.2	119.9	2874.6

Source: Department of Employment Gazette.

Notes: See statistical annex.

The share of employment in transport services falls at a rate of 8 per cent per annum over the period 1952-1978. This decline reflects the running down, in particular, of bus services provided by local authorities and the fall in manning levels on remaining services. A large part of the decrease between 1969 and 1970 however is due to a transfer of various undertakings from local authorities to Passenger Transport Authorities established under the 1968 Transport Act. A similar remark applies to the change between 1972 and 1973 on the setting up of a Passenger Transport Executive for Scotland. The share of employment also declined for police forces and other departments but employment in both these departments does show significant growth (about 2 per cent per annum) albeit slower than for those other departments noted above.

This data series also exhibits similar patterns to those already observed in the relative trends for male and female, full-time and part-time workers. Employment has risen in all of these categories but by far the fastest growth has been for part-time females at 6.2 per cent per annum. In contrast male full-time employment has increased by only 1.7 per cent per annum. That this pattern is repeated in most departments is indicated in Table 6.18 which shows the average annual percentage rate of change of the proportion of employment in each category for each service or department. The total percentage changes in each department are also given from which the growth rates for any particular category can be approximately obtained by adding the rate of change in its share of employment in each department.

Table 6.18 Changes in the Structure of Local Government Employment
1952-78

	Per cent per annum				
	Proportions of Employment				Total Employment
	Males		Females		
Full- time	Part- time	Full- time	Part- time		
Lecturers and Teachers	0.2	1.0	-1.4	4.3	3.6
Other Education Staff	-1.9	1.2	-1.1	0.9	4.8
Health Services	-1.4	0.1	-1.9	3.3	4.2
Transport Services	0.1	12.2	-3.1	5.0	-4.9
Police Forces	-0.1	..	2.2	..	2.1
Building etc.	-0.1	4.2	2.7	7.1	3.1
Other Departments	-0.8	3.6	1.6	3.1	2.0
Total	-1.4	2.1	-0.4	3.2	3.1

Source: Department of Employment Gazette.

The strong rise in part-time working is clearly evident in all cases. The relatively slow rise in the share of part-time females in other education staff must be seen in the light of the fact that even at the start of the period this category accounted for over 50 per cent of employment. Conversely the very high rates of growth of part-time working in transport services reflect growth from a very low base. There is a negligible number of part-time workers in the police force but there has been a marked growth of females working full time.

6.3.4 Changes in the structure of central government employment

There is no survey of employment in central government which corresponds to that described in the previous section. However, the Civil Service Department has published some information on the distribution of employment between different departments.

Before 1968 staff were classified as industrial or non-industrial. Only the former were allocated to departments. The non-industrial staff who comprise over two thirds of the total were aggregated together across all departments including the Ministry of Defence. This information is therefore of limited value in assessing changes in the composition of employment. Since 1968 an analysis by ministerial responsibility has been made available. This data differs in two major respects. First, all part-time workers have been converted to full-time equivalents by assuming they are equivalent to half a full-time worker. The actual number of part-time workers is not published. Second, the numbers employed in the Ministry of Defence do not include H.M. Forces and so this category is not equivalent to military defence as described in section 6.3.2.

Nevertheless, this data does provide some information on the structure of employment in central government. Table 6.19 provides a summary of this data. As noted earlier in section 6.3.2. central government including defence has shown the slowest rise in employment. This is reflected in the growth of total employment in Table 6.19. Civil departments other than defence have grown quite rapidly (1.8 per cent per annum) but not as fast as in other areas of government employment. The Chancellor of the Exchequer's departments and the Departments of Employment and Social Services have shown the most rapid growth (2.5, 6.1 and 3.5 per cent per annum, respectively).

Most other departments have shown little growth or have declined. The fastest fall has been in the Department of the Environment (losing jobs at 3.2 per cent per annum). Few departments have grown at the same

Table 6.19 Numbers Employed in the Civil Service (Central Government)

Employment on April 1st	Thousands										
	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Total civil & defence departments	707.7	699.4	700.8	700.1	690.4	700.2	692.1	701.4	747.6	745.6	735.7
Total civil departments	407.5	410.0	414.3	418.2	415.3	427.4	425.0	434.8	481.4	486.9	485.3
Agriculture, Fisheries & Food	16.6	15.9	16.1	15.9	15.9	15.7	15.5	15.8	16.1	15.5	14.6
Chancellor of the Exchequer's depts	100.9	102.6	105.7	106.5	109.0	111.6	111.7	119.8	126.8	129.3	128.9
Education and Science	7.2	7.1	7.3	7.4	4.3	4.3	3.9	4.0	4.1	4.0	3.7
Employment	29.7	30.7	31.7	32.3	33.2	34.9	28.3	19.2	47.7	52.5	53.7
Environment	80.0	78.6	77.5	76.0	74.4	74.7	74.0	75.2	77.5	75.1	71.8
Foreign & Commonwealth	13.5	13.2	13.1	13.1	12.9	12.6	12.4	12.6	12.5	12.4	12.1
Home	22.4	23.4	24.7	26.0	27.7	28.8	28.7	30.7	32.3	32.6	33.2
Social Services	70.3	71.5	72.5	74.1	77.2	81.3	86.0	91.5	95.8	98.3	99.5
Trade & Industry	30.0	30.1	27.9	27.7	20.3	20.4	20.3	20.9	21.4	20.7	20.2
Other civil departments	36.8	36.8	38.0	39.1	40.5	43.1	44.2	45.1	47.2	46.5	47.6
Ministry of Defence	300.1	289.4	286.5	281.9	275.1	272.7	267.1	266.6	266.2	258.7	250.4

Source: Annual Abstract of Statistics 1979, Table 6.5.

Note: From 1972 the figures exclude certain staff not employed by government departments but deemed to be civil servants for superannuation purposes.

rate as noted for health and education services in previous sections and none has had anything like the same impact in terms of creating new jobs. The three rapidly growing departments noted above add only 81 thousand jobs over the period 1968-1978 (24 thousand in the Department of Employment, 28 thousand in the Chancellor's Departments and 29 thousand in Social Services). This compares with 270 thousand extra jobs in the National Health Service and 486 thousand in local education over the same period.

6.3.5 Explaining trends in government employment: some simple models

The conventional approach to explaining employment in the industrial sector is to specify some technical relationship, the production function, by which the firm is constrained and to derive from this a desired level of employment in each period. By assuming some form of partial adjustment mechanism to account for the costs of adjusting actual employment towards this desired level an employment function is derived. Typical is the Ball and St. Cyr function based upon the Cobb-Douglas production function.

$$\text{Ln}E_t = a - \frac{\lambda \rho t}{\alpha} + \frac{\lambda}{\alpha} \text{Ln}Q_t + (1-\lambda) \text{Ln}E_{t-1}$$

- where
- E_t is employment at time t
 - Q_t is output at time t
 - t is a time trend proxying increases in the capital stock and changes in technology
 - ρ represents the rate of growth of technical progress
 - α is the elasticity of output with respect to labour in the production function
 - λ is the partial adjustment parameter
 - Ln represents a natural logarithm

In applying such a model to service sector employment we run into the major difficulty that measures of output and input are no longer independent. In fact in many cases total output is simply measured by input. Government is a prime example of this: there is no real measure of output for the sector. Hence we have simply attempted to establish firm statistical relationships between employment and other key variables.

In section 6.3.2 we noted various important changes in the composition of both government employment and expenditure. These changes may have important implications for the employment-expenditure relationship. Employment composition effects may mean that total employment is not a satisfactory indicator of the labour input. For example, changes in the proportions of males and females and/or full-time and part-time workers may imply a very different level of labour input despite similar numbers being employed. In practice the data available on hours worked for this area of employment is so poor that there is very little that can be done other than making a fairly crude adjustment for the proportion of part-time workers. If we make the heroic assumption that on average a part-time worker works half as many hours as a full-time worker then we can adjust our series on employment to take account of this phenomenon, using the expression

$$\bar{E}_t = E_t (1 - \frac{1}{2}P_t)$$

where P_t is the proportion of workers who work part time and \bar{E}_t is a measure of employment adjusted for changes in this proportion.

As regards the composition of government expenditure, if the proportion of expenditure devoted to wages and salaries changes over time, movements in total expenditure may be very poorly related to changes in employment. For this reason it might be preferable to relate E_t or \bar{E}_t not to total expenditure (X_t) but to expenditure on wages and salaries (W_t).

In fact neither modification using \bar{E}_t or W_t produced any gain in explanatory power or coefficient significance. The results discussed here are therefore confined to the basic models analogous to the Ball and St. Cyr equation given earlier and the simple linear equivalent. In fact they show that over the range of observations covered there were no gains to be had from choosing a log-linear as opposed to linear specification. Table 6.20 shows the linear and log-linear forms excluding the time trend and Table 6.21 gives the results of including it.

It is clear that these simple models have high explanatory power with coefficients which are generally significant and have the expected signs. Nonetheless the relationship between current expenditure and government employment is not a straightforward one, except perhaps for education where not only is the correlation between the two series very high but the elasticity of employment with respect to expenditure is not significantly different from unity. In other areas, especially other central government and other local government, there has been a marked fall in the ratio of employment to expenditure in constant prices. In addition, for other central government and other local government the

Table 6.20 Estimated Employment Functions Excluding the Time Trend, 1963-1976.

	Dependent Variable	Constant	X_t	$\ln X_t$	$\ln E_{t-1}$	R^2	DW	F
Military Defence	E	90.87 ** (2.18)	0.153 ** (9.71)			0.887	0.620	94.3 ** (1,12)
	LnE	-0.27 (-0.40)		0.822 ** (9.43)		0.881	0.603	88.9 ** (1,12)
	LnE	-0.16 (-0.38)		0.303 * (2.47)	0.640 ** (4.50)	0.957	1.287	112.0 ** (2,10)
National Health Service	E	244.3 ** (11.92)	0.373 ** (32.29)			0.988	1.219	1042.6 ** (1,12)
	LnE	1.29 ** (8.69)		0.737 ** (36.85)		0.991	1.446	1358.1 ** (1,12)
	LnE	0.58 * (2.44)		0.415 ** (4.28)	0.461 ** (3.40)	0.995	2.420	1020.7 ** (2,10)
Other Central Government	E	344.5 ** (22.57)	0.115 ** (9.86)			0.890	1.668	97.2 ** (1,12)
	LnE	4.14 ** (19.01)		0.288 ** (9.44)		0.881	1.592	89.1 ** (1,12)
	LnE	3.57 * (2.55)		0.266 * (2.77)	0.117 (0.36)	0.872	1.667	34.1 ** (2,10)
Local Education	E	-58.6 † (-1.78)	0.738 ** (39.74)			0.992	1.689	1579.4 ** (1,12)
	LnE	-0.80 ** (-3.99)		1.060 ** (39.21)		0.992	1.581	1537.2 ** (1,12)
	LnE	0.00 (0.01)		0.225 (0.82)	0.768 * (2.99)	0.995	3.051	1135.7 ** (2,10)
Other Local Government	E	420.8 ** (10.63)	0.258 ** (12.09)			0.924	1.278	146.2 ** (1,12)
	LnE	2.73 (8.93)		0.541 ** (13.28)		0.936	1.387	176.2 ** (1,12)
	LnE	2.15 † (2.20)		0.450 † (2.05)	0.184 (0.50)	0.933	1.204	69.8 ** (2,10)

Notes: All equations were estimated over the period 1963-76 using O.L.S. Significance levels are denoted by **, * and † at the 1, 5 and 10 per cent levels for the two-tailed 't' test or for the overall significance of the regression using the F test.

coincidence between fluctuations in employment and expenditure is poor though this might be partly attributable to problems with the data. In both cases the expenditure elasticities are relatively low, being 0.3 and 0.5 respectively. For health and defence, closer relationships between employment and expenditure are observed, with expenditure elasticities of 0.7 and 0.8 respectively. In both cases the explanatory power of the relationship is improved by allowing for a lag in the adjustment of employment to changes in expenditure, with the response being somewhat slower for defence. The long-run elasticities are then slightly higher, at 0.8 and 0.9 respectively, than those given above but considerably greater than the short-run values of 0.4 and 0.3. When a similar device is introduced for education the long-run elasticity is still close to unity but the response time is very slow indeed and the short-run elasticity is insignificant.

The last result indicates that not all is well and the tables show a problem of autocorrelation in all the above cases. If we were dealing with industrial employment functions we should undoubtedly have included a time trend at the start of the estimation. In the tradition of the short-term employment function this would allow for labour-saving technical progress and the general increase in capital inputs. Some such measure must always be taken when output rises and employment falls during the sample period, as is often the case for British manufacturing industries, in order to preserve at least a positive output elasticity and the semblance of a meaningful economic relationship. The disadvantage of introducing the time trend is that it is often highly correlated with output and multicollinearity becomes a problem. Thus when output and employment rise or fall together for substantial parts of the period, this disadvantage of including the time trend is present without the obvious advantage mentioned above. On the other hand its inclusion in the case of government employment does tend to reduce autocorrelation. As one might expect, the greatest improvement takes place for those areas (defence and health) where there are significant fluctuations in expenditure and employment which coincide quite well during the sample period but there is also a significant trend in the employment-expenditure ratio. This means that the expenditure elasticity is required to encompass two rather different but strong links between employment and expenditure: one dealing with the cyclical response and the other with the secular change in the equilibrium employment-expenditure ratio. The inclusion of the time trend allows the output elasticity to represent primarily the cyclical relationship.

Whereas the results for defence appear to benefit econometrically

Table 6.21 Estimated Employment Functions Including the Time Trend 1963-1976

Dependent Variable	Constant	X_t	t	$\ln X_t$	$\ln E_{t-1}$	R^2	DW	F
Military Defence	373.5** (9.96)	0.062** (5.06)	-6.013** (-8.34)			0.984	1.608	351.2** (2.11)
LnE	3.75** (6.18)		-0.012** (-7.54)	0.332** (4.25)		0.980	1.518	279.7** (2.11)
LnE	3.95** (2.81)		-0.013 (-3.01)	0.314 (3.44)	-0.021 (0.08)	0.978	1.606	137.9** (3.9)
National Health Service	406.9** (9.30)	0.234** (6.42)	10.785** (3.92)			0.995	2.110	1151.9** (2.11)
LnE	3.58** (4.88)		0.013** (4.04)	0.416** (4.04)		0.995	1.952	1189.2** (2.11)
LnE	2.13 (1.53)		-0.007 (1.13)	0.368** (3.54)	0.273 (1.28)	0.995	2.447	700.3** (3.9)
Other Central Government	288.5* (2.46)	0.185 (1.28)	-4.326 (-0.48)			0.892	1.679	45.61** (2.11)
LnE	5.20** (3.12)		0.008 (0.64)	0.130 (0.53)		0.885	1.677	42.59** (2.11)
LnE	4.91 (2.01)		0.009 (0.68)	0.093 (0.34)	0.088 (0.26)	0.878	1.652	21.70** (3.9)
Local Education	427.8** (4.12)	0.310** (3.45)	34.327** (4.78)			0.997	2.193	2236.8** (2.11)
LnE	7.48** (5.48)		0.053** (6.08)	-0.106 (-0.55)		0.998	2.182	3093.0** (2.11)
LnE	9.53** (3.52)		0.068** (3.53)	-0.030 (-0.15)	-0.386 (-1.04)	0.998	1.686	1627.9** (3.9)
Other Local Government	637.8** (5.01)	0.098 (1.08)	10.140 (1.78)			0.941	1.402	87.8** (2.11)
LnE	4.74* (2.94)		0.009 (1.19)	0.264 (1.19)		0.944	1.402	93.3** (2.11)
LnE	5.45 (2.10)		0.012 (1.36)	0.256 (1.01)	-0.099 (-0.24)	0.944	1.345	51.1** (3.9)

Notes: As for table 6.20.

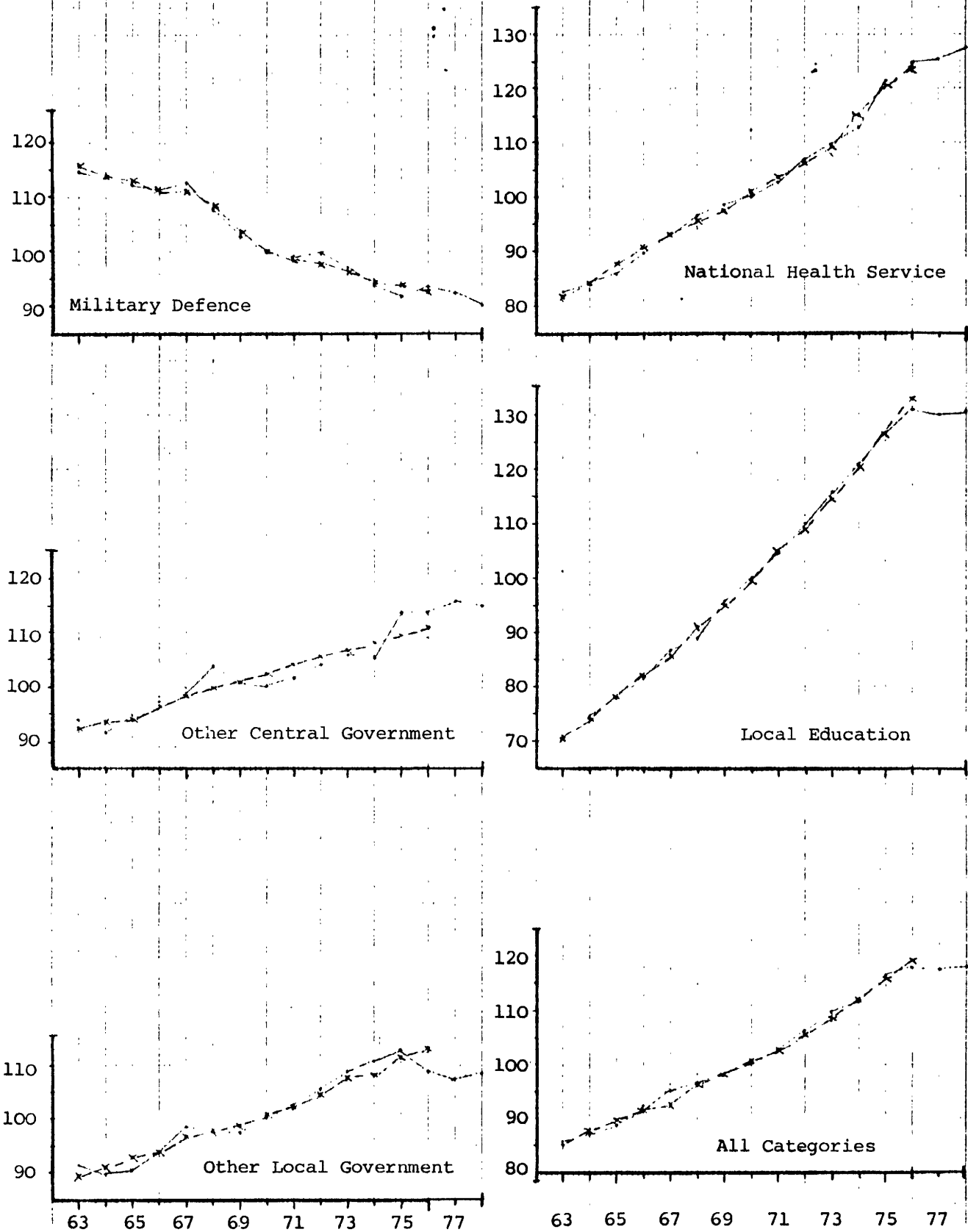
from including the time trend, those for health are more equivocal and in the case of education the disadvantages dominate as multicollinearity destroys the credibility of the equation entirely, producing a negative expenditure coefficient.

Figure 6.5 shows how the log-linear equation fits the data for the period 1963-1976. Employment is expressed as an index with 1970 equal to 100. The good fit of the equations in all categories with the exception of other central government is clearly illustrated. However, the figure also indicates the lack of variability around the trend in the other four areas of employment. This in turn is a reflection of the steady growth of government expenditure over this period, for most categories, as illustrated in Figure 6.4. While the collinearity between the expenditure variable and time in the estimated equation is not necessarily a serious problem for forecasting, it may cause difficulties if these equations were to be used for forecasting in a period when this collinearity is not maintained.

Figure 6.5

Actual and Estimated Employment by Category, 1963-1978

[estimated values obtained using equations of the form $\ln E_t = a' + b' \ln X_t + c't$]



Key: —•— Actual ·x—x— Estimated

(1970 = 100)

6.4 Social Capital Formation

6.4.1 Post-war changes

Social capital formation is divided into five groups: education, health; roads; other (which comprises sewerage and miscellaneous public services such as police, prisons, fire service and public buildings); and public sector dwellings.

Historical estimates for these groups have been derived from various issues of National Income and Expenditure and converted onto a common 1963 price base. These estimates are given in Table 6.22 and are shown graphically in Fig. 6.6.

Over the period 1954-77 capital expenditure on roads (which includes street lighting and car parks but excludes minor improvements) has been the fastest growing programme with an annual average rate of growth in excess of 11 per cent. Capital expenditure on education (which excludes expenditure by universities but includes a small amount of grant-aided private expenditure as well as expenditure on remand homes, approved schools and children's homes) increased by an average of 3½ per cent per annum. Health service expenditure and capital expenditure on other services grew at more than twice that rate. Health service expenditure includes expenditure on equipment by doctors and dentists and expenditure by local welfare services. The latter element is very small however.

The slowest growing item of social capital formation has been expenditure on public dwellings which has only increased by an average of 1½ per cent per annum. These estimates include expenditure by local authorities acting as housing authorities as well as providing accommodation for certain staff such as police. Also included are expenditure on dwellings by New Town Corporations and certain other public corporations, central government expenditure on new married quarters for the armed forces and expenditure by the central government on dwellings built for civilian employees, for example, prison staff. Expenditure on dwellings has been far more cyclical than the other items of expenditure. In general, these other categories grew quite rapidly until the early 1970s when they peaked and since then the trend has been downwards, or at best flat.

The most remarkable change in growth rates between the first half of the period (1954-66) and the second half (1966-77) has been in the case of roads where an annual growth rate of nearly 22 per cent has been converted into a growth of only 1.4 per cent. Since the peak in total

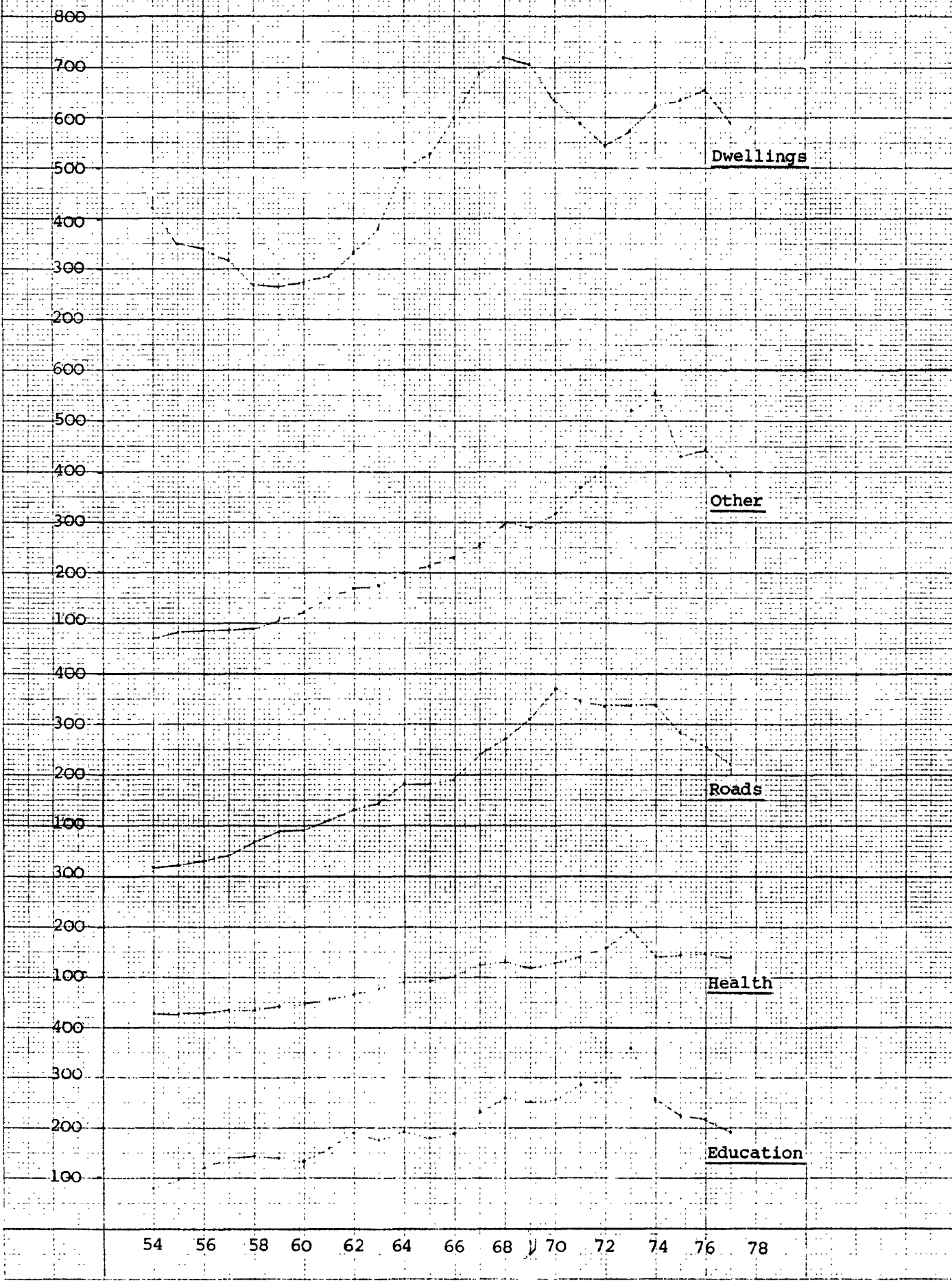
Table 6.22

Social Capital Formation 1954-77

£m 1963 prices						
	Education	Health :	Roads	Other	Dwellings	Total
1954	83	27	18	69	419	616
1955	95	28	24	80	353	580
1956	118	31	33	84	336	602
1957	137	36	41	84	315	613
1958	144	37	68	90	269	608
1959	141	44	88	107	265	645
1960	135	49	92	122	275	673
1961	160	59	114	150	286	769
1962	187	66	133	169	334	889
1963	177	74	145	175	380	951
1964	195	90	184	200	496	1165
1965	179	94	184	216	530	1203
1966	188	102	192	232	600	1314
1967	236	125	242	257	689	1549
1968	259	134	272	298	723	1686
1969	251	121	312	290	708	1682
1970	257	129	370	320	603	1712
1971	286	143	347	368	588	1732
1972	296	161	335	411	545	1748
1973	360	195	338	522	577	1992
1974	254	142	337	556	624	1913
1975	223	148	284	430	634	1719
1976	217	147	257	445	657	1723
1977	194	141	223	393	589	1540
Annual growth (% p.a.)						
1954-66	7.05	11.71	21.81	10.63	3.04	6.52
1966-77	0.29	2.99	1.37	4.91	-0.17	1.45
1954-77	3.76	7.45	11.56	7.86	1.49	4.06

Sources: National Income and Expenditure (various); MRG estimates.

Figure 6.6 Social Capital Formation 1954-77
 fm 1963 prices



expenditure on social capital formation in 1973, expenditure has declined at an average rate of over 6 per cent per annum up to 1977.

We can contrast some of the growth rates experienced in social capital formation with crude indicators of demand for the services derived from the expenditure. For example, capital expenditure on education grew by 3.8 per cent per annum between 1954-77 compared with a growth of 1.6 per cent in the number of pupils in public sector schools and an increase of 2.7 per cent in full-time teaching staff.

The increase in expenditure on roads only increased the length of public roads by an average of $\frac{1}{2}$ per cent per annum over the whole period despite the rapid increase in expenditure up to 1970. Most of the increase in expenditure appears to have been aimed at widening existing roads as well as repairing and maintaining them in the face of an annual increase of $5\frac{1}{2}$ per cent in the number of motor vehicles.

The rise in dwellings expenditure by $4\frac{1}{2}$ per cent per annum between 1961 and 1977 increased the total stock of local authority dwellings by $2\frac{1}{2}$ per cent per annum. The comparable increase in the owner-occupied stock of housing was a little faster at 2.8 per cent per annum.

6.4.2 Changes in related areas of capital formation by other bodies

Table 6.23 gives growth rates in related areas of public or private investment which are carried out by other bodies. One main group concerns the activities of public corporations and another, the activities of private non-profit-making bodies covering expenditure by universities and dwellings investment in the private sector.

We can further divide the first group into two parts: the public utilities comprising coal, gas, electricity and water, and transport and communication industries.

Capital formation by the public utilities group has grown much slower than have the components of social capital formation. There was rapid growth in expenditure on gas and electricity until 1966/67 which has since been more than reversed. Capital expenditure on coal mining has behaved in a less than straightforward fashion. It grew rapidly to 1959, then fell to 1962 before rising sharply in 1963. Between 1963 and 1973 it declined by no less than 75 per cent before picking up substantially again in the remaining years to 1977. In the second group, transport and communication, expenditure on communication has been the fastest growing element. The most rapid increase in communication expenditure was in the first half of the period as expenditure has fallen in the last four years.

Table 6.23 Growth in Related Areas of Capital Formation
by Other Bodies

	Per cent per annum		
	1954-77	1954-66	1966-77
Coal mining	-0.67	-2.50	1.38
Gas	-0.16	7.47	-7.87
Electricity	-0.49	7.26	-8.31
Water	0.56	1.90	-0.89
Communications	4.67	7.42	1.74
Railways	0.09	1.17	-1.08
Air transport	4.36	4.82	3.87
Universities	5.84	19.70	-7.47
Private dwellings	3.54	7.62	-0.72

Source: National Income and Expenditure (various); MRG estimates
in fm. 1963 pr.

Capital expenditure by universities can be directly contrasted with capital formation on education. Universities' expenditure grew very rapidly in the first half of the period as the higher education system expanded but has declined substantially since then so that the level of expenditure in 1977 was at the same level as in 1962. In education the level of expenditure in 1977 was comparable to the 1964 level.

Again private dwellings expenditure can be directly compared with public dwellings expenditure. The former has grown more than twice as fast as the latter, particularly in the period up to 1966, when private sector expenditure grew by over 7½ per cent per annum. Private sector dwellings investment grew very rapidly in the early 1970s but then declined in the face of economic recession in the middle 1970s and in 1977 fell by 13 per cent in that one year alone.

6.4.3 Changes in the structure of social capital formation

Table 6.24 gives the asset structure of social capital formation for the years selected for the expenditure analysis. The overwhelming part of social capital formation can be seen to be on buildings with only a small proportion on plant and machinery and a negligible amount on vehicles. The structure of social capital formation in terms of assets has remained very steady except for health where the proportion of buildings expenditure has increased at the expense of plant and vehicles. The major part of this change occurred between 1963 and 1968. Table 6.25 gives the structure of social capital formation by commodity group. This is constructed from two separate elements. First, we have the structure of social capital formation by asset as given in Table 6.24. Second, there is the structure of investment assets by commodity groups from the official input-output tables (CSO: 1970, 1976). From the latter we derive a coefficient vector for domestic output for each asset for 1968 and 1972 (the latter is used for the 1974 expenditure analysis). In order to form the vector, taxes on expenditure and sales by final buyers are spread over the commodity groups and the vectors are adjusted for relative price changes to bring them onto a 1963 price basis. There is no comparable information for earlier years and so data given in Armstrong (1974) is used. This gives the commodity composition of total investment for the years 1954, 1960 and 1963 at 1963 prices. This is converted into asset vectors by making suitable assumptions about the asset structure. The commodity consumption of each category

Table 6.24 Social Capital Formation by asset

(proportions)

	HEALTH		EDUCATION		ROADS		OTHER		DWELLINGS	
	Buildings	Plant	Buildings	Plant	Buildings	Plant	Buildings	Plant	Buildings	Plant
1954	0.59	0.19	0.91	0.09	1.0	0	0.83	0.09	0.08	1.0
1960	0.58	0.24	0.86	0.14	0.98	0.01	0.83	0.10	0.07	1.0
1963	0.67	0.23	0.86	0.14	0.98	0.01	0.87	0.09	0.04	1.0
1968	0.86	0.09	0.86	0.14	0.98	0.01	0.84	0.12	0.04	1.0
1974	0.81	0.15	0.81	0.19	0.98	0.01	0.86	0.11	0.03	1.0

Source: National Income and Expenditure (various).

Table 6.25
Community Structure of Retail Capital Formation

Commodities	Health				Education				Roads						
	1954	1960	1963	1968	1972	1954	1960	1963	1968	1972	1954	1960	1963	1968	1972
13 Engineering	.137	.168	.163	.069	.110	.065	.090	.099	.108	.139	-	.007	.097	.008	.007
14 Shipbuilding	.067	.045	.017	.007	.004	-	-	-	-	-	-	.002	.002	.001	.001
15 Motor vehicles	.003	.074	.060	.033	.014	.001	.002	.002	.002	.005	-	.004	.006	.006	.008
16 Aircraft	.007	.013	.005	.004	.001	-	-	-	-	-	-	.001	.001	.001	-
17 Vehicles n.e.s.	.040	.027	.008	.002	.002	-	-	-	-	-	-	.002	.001	-	-
18 Metal goods n.e.s.	.005	.005	.005	.002	.004	.002	.003	.003	.003	.004	-	-	-	-	-
21 Timber	.006	.009	.006	.011	.013	.007	.009	.007	.011	.013	.007	.007	.007	.011	.013
29 Construction	.549	.539	.623	.771	.717	.838	.790	.789	.775	.720	.917	.895	.888	.837	.858
30 Gas	.002	.002	.002	-	-	.001	.001	.001	-	-	-	-	-	-	-
31 Electricity	.010	.011	.013	.001	.001	.005	.006	.008	.002	.002	-	-	.001	-	-
32 Water	.002	.001	.002	-	-	.001	.001	.001	-	-	-	-	-	-	-
33 Transport and communication	.003	.009	.007	.005	.013	.002	.005	.004	.008	.016	-	-	-	.001	.001
34 Distribution	.018	.024	.013	.004	.007	.009	.014	.008	.006	.009	-	.001	.001	-	-
35 Services n.e.s.	.070	.072	.073	.030	.035	.069	.070	.075	.064	.090	.076	.081	.087	.077	.111
Industries listed	1.000	1.000	0.996	0.999	0.999	1.000	1.000	0.997	0.999	0.999	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
All industries	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Commodities	Other				Dwellings				Total						
13 Engineering	.065	.070	.064	.093	.081	.022	.046	.044	.040	.051	.022	.046	.044	.040	.051
14 Shipbuilding	.024	.017	.007	.006	.003	.006	.007	.003	.002	.001	.006	.007	.003	.002	.001
15 Motor vehicles	.031	.029	.024	.027	.025	.007	.012	.010	.009	.012	.007	.012	.010	.009	.012
16 Aircraft	.003	.005	.002	.003	-	.001	.002	.001	.001	-	.001	.002	.001	.001	-
17 Vehicles n.e.s.	.015	.011	.003	.002	.001	.003	.004	.001	.001	.001	.003	.004	.001	.001	.001
18 Metal goods n.e.s.	.002	.002	.002	.002	.003	.001	.001	.001	.001	.002	.001	.001	.001	.001	.002
24 Timber	.006	.008	.006	.011	.013	.007	.007	.007	.012	.013	.007	.008	.007	.011	.013
29 Construction	.765	.761	.794	.756	.759	.917	.912	.906	.890	.875	.873	.831	.819	.816	.806
30 Gas	.001	.001	.001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31 Electricity	.005	.005	.005	.001	.001	.002	.003	.003	.003	.001	.002	.003	.003	.001	.001
32 Water	.001	.001	.001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33 Transport and communication	.002	.004	.003	.007	.009	.001	.002	.002	.002	.003	.001	.002	.002	.003	.006
34 Distribution	.009	.010	.005	.005	.005	.003	.006	.004	.002	.003	.003	.006	.004	.002	.003
35 Services n.e.s.	.072	.077	.082	.087	.099	.076	.081	.088	.098	.112	.075	.077	.083	.083	.104
Industries listed	1.000	1.000	0.998	0.999	0.999	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	1.000	0.999
All industries	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Sources: Armstrong (1974), CSO (various).
 Note: Figures for 1972 are used as proxies for 1974.

of social capital formation is then derived by assuming that social capital formation has the same commodity composition for each investment asset as does other investment expenditure.

Given the dominance of buildings in the asset structure of social capital formation it is not surprising to find that construction accounts for the majority of expenditure - about 80 to 85 per cent during the two decades. A further 5 to 7½ per cent is spent on engineering products and vehicles and 7½ to 10 per cent on (market) services. Given the method of estimation, variations between different areas of social capital formation relate entirely to differences in asset structure - note particularly the relatively low proportion of commodity demand falling on construction from health in 1954, 1960 and 1963.

6.5 Industrial Employment Effects

Using the model developed in Chapter 2 we can analyse the employment effects of government consumption and social capital formation in terms of changes in the following components:

- (i) the overall level of government expenditure and its distribution amongst the main categories,
- (ii) the commodity structure of expenditure in each main category,
- (iii) the technology matrix,
- (iv) industrial labour-output ratios and ratios of employment to expenditure in government activities, and
- (v) import shares and the propensity for government to absorb imports directly.

The full industrial employment effects matrix for each category of government spending (k) is given by:

$$Y_k^* = \hat{g} \left[I - A + \hat{s}(I - \hat{s})^{-1} \right]^{-1} \left[\hat{C} p^d \right]_k \dots \dots \dots (1)$$

and the institutional employment effects are given by:

$$y^* = h(p^d + w) \dots \dots \dots (2)$$

where \hat{g} is a (diagonal) matrix of industrial labour-output ratios; A is a 'pure' technology matrix unaffected by changes in import penetration in domestic markets for competitive products; \hat{s} is a (diagonal) matrix of import shares; C is a coefficient matrix for the commodity structure of government expenditure translated into industry demand via the make matrix; p^d and w are vectors of government commodity expenditure and labour costs, respectively, by main category and h is a vector of employment-expenditure ratios.

The levels of government expenditure and their commodity structure over the period 1954-74 were discussed in sections 6.2 and 6.4 and the institutional employment effects were analysed in section 6.3. In this section we begin by describing the remaining elements, namely, A , g and s . We then move on to describe the structure and changes in the industrial employment effects coefficient matrix, for the years 1954, 1960, 1963, 1968 and 1974. This is defined as:

$$E = \hat{g} \left[I - A + \hat{s}(I - \hat{s})^{-1} \right]^{-1} \dots \dots \dots (3)$$

The changes in E between sub-periods and over the whole period are decomposed into those due to changes in technology (changes in A), those due to changes in labour productivity (g) and those due to changes in

import shares (s).

The full industrial employment effects matrices for each category of government spending are then described and changes in the matrices are allocated to changes in the industrial coefficient matrix, the commodity composition of government expenditure and the level of expenditure.

Modifications to the employment effects model which are required to estimate responses at the margin are then discussed and finally we assess the importance of these as well as the induced or multiplier effects resulting from closing the model and allowing the impact of changes in the level of employment on incomes to feed back into final demands. In order to make this comparison, we have used a multisectoral model of the UK economy, together with results reported for other, more aggregate, models.

6.5.1 Description of the coefficient matrices

Some of the coefficient matrices and vectors of final demand underlying the full industrial employment effects model have been described earlier. Here we describe the construction of, and changes in, A , g and s .

(i) The technology matrix (A)

The main source of the data used to construct the technology matrix is obtained from Armstrong (1974). Armstrong gives estimates of the inter-industry flows (the absorption matrix) for the years 1954, 1960 and 1963 and we subsequently obtained an equivalent matrix for 1968 from the Cambridge Growth Project. The absorption flows were adjusted for freight and insurance as described in the Annex. The dimensions of the Armstrong data are 35 industries by 45 commodities but since three commodities were not produced domestically, we have redefined the absorption matrix to be 35 by 42. In order to construct the technology matrix required for the employment effects analysis, we use the industry technology assumption in combining estimates of the make matrix with the absorption matrix. Industry technology implies that an industry uses the same input proportions to make each of the commodities that it produces. The alternative assumption, that of commodity technology, is that a commodity is produced from the same proportions of inputs irrespective of the industry that makes it. Obviously, neither assumption is universally valid and Armstrong (1975) outlines the advantages and disadvantages of these approaches together with a third possibility - the hybrid assumption where elements of the make matrix are assumed to be determined either by commodity technology or by industry technology. An algebraic account of

the construction of the technology matrix under the industry technology assumption is given in the Annex.

The impact of changes in technology coefficients upon employment are discussed in section 6.5.2. An analysis of the official input-output tables for 1954, 1960 and 1963 (which are closely related to the tables used in our analysis) is given by Barker (1975). For 1974 we used the input-output coefficient matrix which is embedded in the dynamic model of the UK economy used by the MRG. This matrix is measured at 1970 prices and is in terms of 40 industries. In order to make it compatible with earlier years, we converted the matrix to a 1963 base and aggregated to obtain the appropriate classification. Since building materials, and pottery and glass are not separated in the 40-industry classification, the aggregation process leaves us with 34 industries for 1974 compared with 35 industries for earlier years.

It is worth repeating at this point that the absorption flows relate to absorptions of domestically produced and imported goods and do not discriminate between the origins of intermediate demands.

(ii) Labour-output coefficients (g)

The gross output data given in Armstrong (1974) extends only to 1968 and the vector of gross outputs for 1974 has been obtained by aggregation and re-basing of the output series in 1970 prices prepared by the Manpower Research Group. Once again industries 22 and 23 (building materials; pottery and glass) are aggregated for 1974. The data on gross output is given in the Annex along with the vector of labour input. Details of the construction of the labour input, together with alternative measures are also given in the Annex. The measure that we have used in the analysis of the employment effects matrices (L3 in the Annex) is one of the most sophisticated that we are able to construct in the light of available information. It includes a measure of self-employment, an adjustment for female part-time workers and an adjustment for a standardised 40 hour week. The labour-output vectors derived from the estimates of labour input and gross output are shown in Table 6.26. The unit of measurement for this vector is man-years per £m (1963 pr.) of gross output.

In general, technical improvements have resulted in a steady decline in these labour-output ratios between 1954 and 1974. There are exceptions for certain industries (for example, metal goods and motor vehicles) for certain pairs of years shown but all industries show a decline in labour input relative to gross output over the two decades as

Table 6.26

Labour-Output Ratios 1954-74

		Man-years per £m(1963 pr.) gross output				
		1954	1960	1963	1968	1974
1.	Agriculture	1161.8	786.5	669.2	447.2	258.9
2.	Coal mining	847.3	791.4	694.9	576.5	693.4
3.	Mining & quarrying n.e.s.	835.3	649.8	564.3	412.8	162.2
4.	Cereal processing	334.9	282.1	272.8	235.8	184.6
5.	Food processing n.e.s.	335.0	304.5	268.7	229.2	172.3
6.	Drink	408.2	320.4	319.6	218.6	171.4
7.	Tobacco	223.6	203.9	199.6	178.6	126.2
8.	Coke Ovens etc.	87.7	86.3	90.6	87.0	79.2
9.	Mineral oil refining	79.3	57.7	43.9	46.2	18.1
10.	Chemicals n.e.s.	365.5	280.7	245.2	178.1	121.8
11.	Iron and steel	328.0	277.3	279.5	237.0	223.5
12.	Non-ferrous metals	253.1	224.2	222.1	203.3	166.6
13.	Engineering	635.2	551.9	527.0	436.0	307.6
14.	Shipbuilding etc.	776.1	714.1	606.6	574.3	425.7
15.	Motor vehicles	397.9	281.4	260.4	234.8	232.3
16.	Aircraft	619.6	523.7	498.6	416.3	365.9
17.	Vehicles n.e.s.	831.5	789.1	778.4	660.2	554.3
18.	Metal goods n.e.s.	473.8	429.0	440.1	393.7	254.4
19.	Textile fibres	491.8	338.9	240.6	124.6	89.1
20.	Textiles n.e.s.	481.7	446.6	431.2	358.4	266.2
21.	Leather, clothing and footwear	823.3	654.5	621.0	482.8	360.7
22.	Building materials	631.5	556.7	493.8	363.7	} 295.3
23.	Pottery and glass	922.9	713.8	640.3	499.0	
24.	Timber, furniture etc.	634.5	578.9	556.9	495.1	371.9
25.	Paper and board	345.6	296.2	299.2	236.8	184.3
26.	Paper n.e.s., printing and publishing	555.4	476.2	446.8	390.1	296.9
27.	Rubber	515.7	395.3	390.7	277.6	287.4
28.	Manufacturing n.e.s.	595.1	484.5	464.1	369.5	265.0
29.	Construction	582.7	541.8	536.9	449.7	444.1
30.	Gas	335.1	336.6	323.9	305.8	103.9
31.	Electricity	420.9	277.9	246.5	168.7	119.2
32.	Water	385.9	372.8	387.8	370.4	352.1
33.	Transport and communication	683.8	584.8	568.1	461.8	327.4
34.	Distribution	832.9	771.1	737.3	634.9	515.2
35.	Services n.e.s.	877.8	745.5	704.2	585.9	502.3
	All industries	620.2	526.6	498.9	404.6	318.8

a whole. Differences between growth rates for successive pairs of years reflect, in part, differences of timing in relation to the economic cycle. The years 1954, 1960, 1963 and 1968 belong to the recovery periods of their respective cycles, albeit the early stages in the case of 1963. The years 1973-75 stand out for many reasons but here it is only necessary to record the fact that 1974 belonged to a downturn following the deflationary effects of domestic policy, designed to restrain the growth of demand, as well as the early effects of the international economic crisis.

In aggregate, labour productivity accelerated between 1963 and 1968 to an annual growth rate of over 4 per cent per annum compared with under 2½ per cent between 1954 and 1963. Productivity growth then slackened marginally between 1968 and 1974. Within the total change in productivity, labour-output ratios for agriculture, mining n.e.s., chemicals n.e.s., textile fibres and electricity have declined more than twice as fast as the average whilst the ratios for coke ovens and water have shown significantly slower decline. There are some interesting features regarding the differences between productivity growth rates for different time periods but we postpone discussion of these effects until we analyse the relative contributions of changes in technology, productivity and import shares to changes in employment generation over the period.

(iii) Import shares (s)

Import shares are shown in Table 6.27 based upon data from Armstrong (1974) plus MRG estimates. As indicated in Chapter 2, imports are classified according to the producing industry and not the using industry. There is one basic adjustment made to the data on imports for the years 1954, 1960, 1963 and 1968. This is to re-allocate elements of freight and insurance on imports from rows of the absorption matrix other than transport and insurance to these two rows. This then eliminates the problem of a negative import share for the transport industry. The details of this adjustment are set out in the Annex. As a result of the adjustments made, final and intermediate demands are reduced for industries other than transport and insurance, as are the levels of imports, whilst the opposite is true for transport and insurance. Gross output levels are unaffected by this adjustment.

At the aggregate level, the share of imports in total supply (i.e. gross output plus imports) rises from 8 per cent in 1954 to nearly 14 per cent in 1974. About half of this growth occurs between 1968 and 1974 when the import share increases by over 3 percentage points. Not all

Table 6.27

Import Shares 1954-74

	Imports as a proportion of total supply (gross output plus imports)				
	1954	1960	1963	1968	1974
1. Agriculture	.3871	.3310	.3230	.2716	.1967
2. Coal mining	.0239	.0011	.0011	-	.0854
3. Mining & quarrying n.e.s.	.7170	.7505	.7480	.7850	.7242
4. Cereal processing	.0361	.0300	.0294	.0236	.0237
5. Food processing n.e.s.	.3014	.3195	.3056	.3058	.3057
6. Drink	.0571	.0618	.0741	.0832	.1295
7. Tobacco	.2793	.2995	.2825	.2891	.2884
8. Coke Ovens etc.	-	-	-	-	.0162
9. Mineral oil refining	.1816	.1982	.2359	.2036	.1326
10. Chemicals n.e.s.	.1024	.1134	.1147	.1571	.1627
11. Iron and steel	.0117	.0387	.0392	.0555	.1155
12. Non-ferrous metals	.1970	.2294	.2174	.2336	.2756
13. Engineering	.0286	.0525	.0685	.0988	.1906
14. Shipbuilding etc.	.0157	.0843	.0596	.2743	.5013
15. Motor vehicles	.0067	.0142	.0078	.0384	.1252
16. Aircraft	.0523	.0613	.0017	.1412	.1621
17. Vehicles n.e.s.	.0055	.0412	.0472	.0593	.1877
18. Metal goods n.e.s.	.0191	.0408	.0389	.0974	.0709
19. Textile fibres	.7287	.6327	.5672	.3661	.3176
20. Textiles n.e.s.	.0196	.0521	.0720	.0971	.1392
21. Leather, clothing and footwear	.0312	.0646	.0691	.0762	.1724
22. Building materials	.0100	.0143	.0191	.0239	.0679
23. Pottery and glass	.0323	.0580	.0633	.0724	
24. Timber, furniture etc.	.2169	.2468	.2440	.2426	.2332
25. Paper and board	.3155	.3466	.3517	.3496	.4815
26. Paper n.e.s., printing and publishing	.0120	.0274	.0347	.0390	.0439
27. Rubber	.0072	.0286	.0390	.0923	.1599
28. Manufacturing n.e.s.	.0210	.0620	.0752	.0843	.1694
29. Construction	-	-	-	-	-
30. Gas	-	-	-	.0308	-
31. Electricity	-	-	-	.0005	.0002
32. Water	-	-	-	-	-
33. Transport and communication	.0742	.1122	.1036	.0892	.1549
34. Distribution	.0093	.0101	.0111	.0130	.0086
35. Services n.e.s.	.0451	.0470	.0447	.0439	.0369
All industries	.0800	.0956	.0957	.1066	.1380

industries have shown this general increase in import shares however. For example, there has been a steady decline in the import share for agriculture and textile fibres. The most marked increases in import penetration occur in iron and steel, engineering, shipbuilding, motor vehicles, vehicles n.e.s., textiles n.e.s., leather and clothing, rubber and manufacturing n.e.s. Large parts of these increases occur between 1968 and 1974. The import shares for engineering and shipbuilding almost double whilst the share for motor vehicles trebles with an increase from under 4 per cent to 12½ per cent. A discussion of the relative influences of prices, demand and capacity on imports and employment at a similar level of industrial detail is given by Whitley et al. (1980).

6.5.2 Employment effects matrices 1954-74

The employment effects matrices in full for the years 1954, 1960, 1963, 1968 and 1974 are shown in the Annex. Each column of the matrix shows the employment effects (numbers of 40 hour per week jobs) on different industries from a £1m increase in final demand (1963 prices) on each industry. The diagonal element (E_{jj}) gives the direct employment effect from meeting an expansion of final demand by £1 million for the j^{th} product through increasing domestic output in the j^{th} production industry. The effect includes the impact of additional demands placed upon the initiating sector itself in order to supply other activities expanding to meet its input requirements. The off-diagonal elements in the j^{th} column of E are indirect effects or the changes in labour demands in the rest of the production activities which result from meeting the input requirements of activity j given a unit increase in final demand in industry j .

We summarise some of the results from applying the employment effects analysis in Tables 6.28 - 6.38. Table 6.28 gives the total of direct and indirect effects for each industry for each year. It should be noted that the final demand vector is a unit vector so that the table does not show what occurred in each year given the final demand in that year. Furthermore, the total effects for each year represent a snapshot view of the economy given actual labour-output ratios, import shares and the level of technology. Later in this sub-section we discuss why the total employment effects have changed over time.

From Table 6.28 it can be seen that the total employment effects per unit of final demand have been declining fairly consistently over the period. The magnitude of decline differs, however, between industries. For example, the total employment effect in shipbuilding declines by a

Table 6.28

Total Employment Effects per Unit of Final Demand

		Man-years per firm (1963 pr.)				
		1954	1960	1963	1968	1974
1.	Agriculture	1129	858	752	558	393
2.	Coal mining	1082	1050	933	742	758
3.	Mining & quarrying n.e.s.	350	238	213	158	120
4.	Cereal processing	995	799	788	623	474
5.	Food processing n.e.s.	753	621	561	424	387
6.	Drink	821	612	636	500	327
7.	Tobacco	502	409	436	432	201
8.	Coke Ovens etc.	964	977	858	661	320
9.	Mineral oil refining	315	275	196	124	110
10.	Chemicals n.e.s.	963	717	613	424	257
11.	Iron and steel	948	809	730	530	433
12.	Non-ferrous metals	706	522	517	453	256
13.	Engineering	1112	948	873	722	700
14.	Shipbuilding etc.	1492	1256	1020	650	296
15.	Motor vehicles	1165	919	793	637	448
16.	Aircraft	1086	945	929	668	491
17.	Vehicles n.e.s.	1586	1385	1182	1038	644
18.	Metal goods n.e.s.	1011	906	847	707	446
19.	Textile fibres	269	278	228	204	134
20.	Textiles n.e.s.	1091	922	818	678	417
21.	Leather, clothing and footwear	1647	1211	1079	876	498
22.	Building materials	1201	995	845	648	} 460
23.	Pottery and glass	1349	1029	898	634	
24.	Timber, furniture etc.	973	827	772	725	448
25.	Paper and board	546	423	394	287	182
26.	Paper n.e.s., printing and publishing	911	791	745	654	440
27.	Rubber	1188	875	796	495	397
28.	Manufacturing n.e.s.	1106	843	808	656	372
29.	Construction	1054	1008	986	844	671
30.	Gas	845	821	795	652	240
31.	Electricity	986	688	608	404	283
32.	Water	652	601	557	465	497
33.	Transport and communication	913	752	694	536	477
34.	Distribution	1013	949	908	717	589
35.	Services n.e.s.	996	873	859	701	761

Table 6.29 Direct Effects as Percentages of Total Employment Effects

	1954	1960	1963	1968	1974
1. Agriculture	66.8	64.7	63.9	62.1	68.2*
2. Coal mining	79.7	77.6	76.5	78.5	84.4*
3. Mining & quarrying n.e.s.	67.7	68.3	67.0	56.2*	37.9**
4. Cereal processing	39.7	41.3	41.4	46.1*	45.3
5. Food processing n.e.s.	33.5	36.1	36.8	41.3*	34.8*
6. Drink	54.4	55.3	53.4	46.3*	49.1
7. Tobacco	32.6	35.4	33.1	29.5	45.0*
8. Coke Ovens etc.	9.2	9.0	10.8	13.4	24.4**
9. Mineral oil refining	21.1	17.2	17.4	29.9**	15.8**
10. Chemicals n.e.s.	45.9	46.5	45.8	45.5	52.5*
11. Iron and steel	53.2	49.8	52.0	56.2	58.5
12. Non-ferrous metals	41.9	45.2	47.0	47.0	55.3*
13. Engineering	65.3	65.9	68.0	68.5	45.0**
14. Shipbuilding etc.	63.2	64.2	65.7	70.3*	80.7**
15. Motor vehicles	42.3	38.5	39.7	41.5	57.3**
16. Aircraft	68.7	73.6*	68.4*	69.0	77.8*
17. Vehicles n.e.s.	57.9	60.6	67.8*	64.3	73.1*
18. Metal goods n.e.s.	54.4	54.6	57.0	57.7	61.2
19. Textile fibres	49.6	44.8*	45.8	38.8*	45.8*
20. Textiles n.e.s.	71.5	69.9	70.7	68.3	74.0*
21. Leather, clothing and footwear	57.0	57.1	60.3	60.9	68.5*
22. Building materials	55.4	58.7	61.4	59.7	} 65.1
23. Pottery and glass	69.3	68.4	69.8	75.3*	
24. Timber, furniture etc.	68.4	69.4	70.4	69.0	72.8
25. Paper and board	45.0	47.3	50.6	54.8	53.7
26. Paper n.e.s., printing and publishing	63.3	63.3	63.8	65.5	71.1*
27. Rubber	45.6	46.3	49.3	53.3	63.0*
28. Manufacturing n.e.s.	55.8	56.8	55.2	53.8	62.4*
29. Construction	62.1	63.6	64.3	62.5	74.5**
30. Gas	42.3	44.2	43.2	47.6	45.3
31. Electricity	45.3	43.0	43.5	45.0	43.5
32. Water	62.2	65.4	72.0*	80.9*	76.3
33. Transport and communication	76.2	76.6	80.6	80.5	74.4*
34. Distribution	82.4	81.5	81.3	88.0*	87.7
35. Services n.e.s.	87.2	85.5	83.9	85.1	68.6**

Note: * and ** denote differences of 5-9 and 10 or more percentage points, respectively, from the previous year's figure.

factor of approximately 5 whilst that of water declines by only a quarter.

Table 6.29 shows the relative importance of activity within the industry (the direct effect) as against activity stimulated in other industries. Over 80 per cent of the total employment effect for distribution and services n.e.s. is generated within these industries for most of the two decades whereas less than 30 per cent of the total employment effects for coke ovens and mineral oil refining are generated within those industries.

Table 6.30 Direct to Total Employment Effects: Frequency
Distribution

Direct to total effects (%)	Number of industries falling within a specified range				
	1954	1960	1963	1968	1974
0-19	1	2	2	1	1
20-29	1	-	-	2	1
30-39	3	3	3	1	2
40-49	8	9	7	8	7
50-59	7	5	5	7	5
60-69	10	11	11	9	7
70-79	3	3	4	3	8
80-89	2	2	3	4	3

Table 6.30 shows the distribution of industries according to the ratio of direct to total employment requirements. Two-thirds of the industries fall in the range 40-69 per cent and the distribution is skewed towards the upper end of the range. There appears to be no very marked change in the shape of this range distribution over time but there are some noticeable changes for particular industries. For example, the proportion for vehicles n.e.s. has increased from 58 per cent in 1954 to 73 per cent in 1974 whereas the share in engineering has declined sharply between 1968 and 1974 from 68½ per cent to 45 per cent. From the definitions of the labour-output ratio and direct and total employment requirements given earlier, one might expect the direct employment effect to exceed the labour-output ratio. Tables 6.29 and 6.31, where both employment coefficients are divided by the total effect, show that this is not always the case.

In the main, $g_i \left[1 - A_{ii} + s_i / (1 - s_j) \right]^{-1}$ is a reasonable approximation to the direct employment effect E_{ii} . So the labour-output ratio

Table 6.31 Labour-Output Ratios as Percentages of Total Employment Effects

	Per cent				
	1954	1960	1963	1968	1974
1. Agriculture	102.9	91.7	39.0	80.1	65.9
2. Coal mining	78.3	75.4	74.5	77.7	91.5
3. Mining & quarrying n.e.s.	238.7	273.0	264.9	261.3	135.2
4. Cereal processing	33.7	35.3	34.6	37.8	38.9
5. Food processing n.e.s.	44.5	49.0	47.9	54.1	44.5
6. Drink	49.7	52.4	50.3	43.7	52.4
7. Tobacco	44.5	49.9	45.8	41.3	62.8
8. Coke Ovens etc.	9.1	8.8	10.6	13.2	24.8
9. Mineral oil refining	25.2	21.0	22.4	37.3	16.3
10. Chemicals n.e.s.	38.0	39.1	40.0	42.0	47.4
11. Iron and steel	34.6	34.3	38.3	44.7	51.6
12. Non-ferrous metals	35.8	43.0	43.0	44.9	65.1
13. Engineering	57.1	58.2	60.4	60.4	43.9
14. Shipbuilding etc.	52.0	56.9	59.5	88.4	143.8
15. Motor vehicles	34.2	30.6	32.8	35.4	51.9
16. Aircraft	57.1	55.4	53.7	62.3	74.5
17. Vehicles n.e.s.	52.4	57.0	65.9	63.6	86.1
18. Metal goods n.e.s.	46.9	47.4	52.0	55.7	57.0
19. Textile fibres	182.8	121.9	105.5	61.1	66.5
20. Textiles n.e.s.	44.2	48.4	52.7	52.9	63.8
21. Leather, clothing and footwear	50.0	54.0	57.6	60.0	72.4
22. Building materials	52.6	55.9	58.4	56.1	} 64.2
23. Pottery and glass	68.4	69.4	71.3	78.7	
24. Timber, furniture etc.	65.2	70.0	72.1	68.3	83.0
25. Paper and board	63.3	70.0	75.9	82.5	101.3
26. Paper n.e.s., printing and publishing	61.0	60.2	60.0	59.6	67.5
27. Rubber	43.4	45.2	49.1	56.1	72.4
28. Manufacturing n.e.s.	53.8	57.5	57.4	56.3	71.2
29. Construction	55.3	53.8	54.5	53.3	66.2
30. Gas	39.7	41.0	40.7	46.9	43.3
31. Electricity	42.7	40.4	40.5	41.8	42.1
32. Water	59.2	62.0	69.6	79.7	70.8
33. Transport and communication	72.1	77.8	81.9	78.8	68.6
34. Distribution	82.2	81.3	81.2	88.5	87.5
35. Services n.e.s.	88.1	85.4	82.0	83.6	66.0

g_i will exceed E_{ii} if $s_i/(1-s_i) > A_{ii}$. This occurs for 16 of the 34 industries identified for 1974. Expressing g_i as a proportion of E_{ii} in 1974 we obtain figures of $3\frac{1}{2}$ for mining and quarrying n.e.s., 2 for paper and board, $1\frac{1}{2}$ for shipbuilding and $1\frac{1}{2}$ each for tobacco and textile fibres. Whether or not this also leads to the labour-output ratio exceeding the total employment effect depends on the labour-output ratios of other industries, and the sizes of other technical coefficients A_{ji} and their corresponding import shares s_j . Note that the s_j are import shares for competitive (domestically produced) products only. In addition, some industries require inputs of complementary imports. Where these constitute a substantial proportion of total costs this will tend to mean that the A_{ji} (as well as, possibly, A_{ii}) will take relatively low values and so increase the likelihood that the indirect employment effect will be too small to offset the relatively low direct effect and the labour-output ratio will exceed the total effect as well as the direct effect.

The latter phenomenon occurs for agriculture in 1954, for mining n.e.s. throughout, textile fibres in 1954, 1960 and 1963 and for shipbuilding and paper and board in 1974. The importance of complementary imports affects agriculture, mining n.e.s. and textile fibres in particular: the last two of these also record very low values of A_{ii} as well as high s_i . Table 6.32 provides a selection of cases where the labour-output ratio exceeds the direct employment effect, showing the relative contributions of A_{ii} and $s_i/(1-s_i)$ to the final outcome. When the domestic coefficient matrix is used in place of the intermediate technology matrix to derive employment effects of changes in final demand (as summarised in Chapter 3 for France and Belgium), the labour-output ratio must be less than the direct effect. But then the employment effect is calculated with respect to final demands placed upon domestic producers whereas the unit change in final demand associated with the E matrix calculated here is the final demand for types of products which may be produced domestically, i.e. competitive products: some of that demand will be satisfied by competitive imports. An approximate adjustment can be made for this when seeking to compare statistics drawn from the different models, but for the kind of analysis over time presented below it is necessary to separate out the impact of changes in intermediate technology from that of changes in trade performance. The E matrix provides a useful framework for that, as explained in Chapter 2.

Table 6.32 The Labour-Output Ratio in Relation to the Direct Effect

	$\frac{g_i}{E_{ii}}$	A_{ii}	$\frac{s_i}{1-s_i} \left[\frac{1-A_{ii}+s_i/(1-s_i)}{1-s_i} \right]^{-1}$	$\approx g_i/E_{ii}$
1. Agriculture	0.966	0.226	0.245	1.019 ⁽¹⁾
3. Mining and quarrying n.e.s.	3.567	0.046	2.626	3.580
5. Food processing n.e.s.	1.279	0.150	0.440	1.290
7. Tobacco	1.396	0.011	0.405	1.394
14. Shipbuilding etc.	1.782	0.223	1.005	1.782
19. Textile fibres	1.452	0.008	0.465	1.457

Note: (1) The approximation is not as good for agriculture because of the second order effects of reciprocal intermediate transactions between agriculture and cereal processing. Only in 5 of the 34 industries do the errors reach 2 per cent or more - agriculture records the largest error of almost 6 per cent.

The rows of the employment effects matrices are themselves not without interest. Each shows the employment generated in a particular industry from a unit increase of final demand in every other industry. Table 6.33 shows the diagonal elements of the employment effects matrix expressed as proportions of the row totals of the matrix for 1954 and 1974. Several industries in both years have a direct employment effect which is less than one half of the row total. These industries are chemicals, iron and steel, metal goods, transport and communication, distribution and services n.e.s. A low ratio of the direct employment effect to the row total implies that the labour generated in that industry is dependent on increases in final demand for other industries' products. In other words the industry is particularly important as an input into other sectors rather than in producing final output itself (but see note to table).

Decomposition of changes in the employment effects matrix

Having described the broad features of the employment effects matrices we now move on to analyse the changes in the matrices over

Table 6.33 Direct Effects as Percentages of Row Totals
of the Employment Effects Matrix

		Per cent	
		1954	1974
1.	Agriculture	47.8	52.2
2.	Coal mining	31.2	61.3
3.	Mining & quarrying n.e.s.	63.1	71.1
4.	Cereal processing	77.2	81.1
5.	Food processing n.e.s.	68.8	83.4
6.	Drink	97.3	97.7
7.	Tobacco	100.0	99.8
8.	Coke Ovens etc.	77.9	85.6
9.	Mineral oil refining	76.2	56.2
10.	Chemicals n.e.s.	48.5	39.7
11.	Iron and steel	40.5	45.2
12.	Non-ferrous metals	62.8	68.0
13.	Engineering	39.3	58.6
14.	Shipbuilding etc.	91.9	92.3
15.	Motor vehicles	82.6	91.8
16.	Aircraft	97.7	98.3
17.	Vehicles n.e.s.	90.0	95.8
18.	Metal goods n.e.s.	48.5	46.1
19.	Textile fibres	73.0	72.1
20.	Textiles n.e.s.	47.3	64.3
21.	Leather, clothing and footwear	93.6	93.8
22.	Building materials	77.9	} 66.9
23.	Pottery and glass	89.0	
24.	Timber, furniture etc.	64.9	80.0
25.	Paper and board	68.8	63.3
26.	Paper n.e.s., printing and publishing	61.5	52.2
27.	Rubber	78.5	82.2
28.	Manufacturing n.e.s.	87.3	73.3
29.	Construction	69.4	74.2
30.	Gas	69.9	68.5
31.	Electricity	62.6	56.6
32.	Water	94.6	95.1
33.	Transport and communication	29.9	33.9
34.	Distribution	45.5	44.7
35.	Services n.e.s.	28.3	50.2

Note: The row total reflects a case in which final demand in every industry increases by the same absolute amount, Elm (1963 pr.). The proportionate expansion this implies differs considerably between industries, and patterns of marginal changes in industrial gross outputs experienced in practice differ very widely - each producing a different scheme of weights to be applied to the row elements (which are, in effect, weighted equally in the table).

time and to decompose changes in total employment requirements for each industry into those due to changes in the structure of the technology (input-output) matrix, changes in labour-output ratios and changes in import shares.

The standard employment effects matrices shown in the Annex are of the form:

$$E = \hat{g} \left[I - A + \hat{s}(I - \hat{s})^{-1} \right]^{-1}$$

Taking certain pairs of years (t and $t + \theta$) we can analyse the contributions of the changes in different coefficients to the total change in the first round industrial employment effects. For example:

$$E_t = \hat{g}_t \left[I - A_t + \hat{s}_t (I - \hat{s}_t)^{-1} \right]^{-1}$$

$$E_t^1 = \hat{g}_t \left[I - A_{t+\theta} + \hat{s}_t (I - \hat{s}_t)^{-1} \right]^{-1}$$

$$E_t^2 = \hat{g}_{t+\theta} \left[I - A_{t+\theta} + \hat{s}_t (I - \hat{s}_t)^{-1} \right]^{-1}$$

$$E_{t+\theta} = \hat{g}_{t+\theta} \left[I - A_{t+\theta} + \hat{s}_{t+\theta} (I - \hat{s}_{t+\theta})^{-1} \right]^{-1}$$

(a) changes in intermediate technology $\Delta TE^A = i' (E_t^1 - E_t)$ where i' is the unit row vector

(b) changes in productivity $\Delta TE^G = i' (E_t^2 - E_t^1)$

(c) changes in import penetration $\Delta TE^S = i' (E_{t+\theta} - E_t^2)$

(d) total change in first round industrial effects per firm of final demand

$$\Delta TE = i' \left[E_{t+\theta} - E_t \right] = \Delta TE^A + \Delta TE^G + \Delta TE^S$$

The ordering of these calculations is arbitrary but it is important to maintain consistency. In practice these steps amount to calculating the change in the column totals by substituting alternative technology matrices (A), labour-output ratios (g) and import shares (s) into the standard framework. For example, in order to decompose the total employment requirements change for 1954-74 into its components we take the 1954 employment effects matrix and substitute into it the technology matrix for 1974. The difference between this employment effects matrix and the standard 1954 matrix gives the influence of technology over the period. Further substituting the labour-output vector for 1974 gives the combined effect of technology and labour productivity, and so on for import penetration. There are some major qualifications to be made to the analysis presented here. First, we are not analysing the effect of changes in final demand over the period, only the matrices standardised

for Elm of final demand in each industry. The analysis which allows for changes in final demand is described in the following sub-section. Second, we make no attempt to model changes in the main parameters A, g and s. They are treated as exogenous for the purposes of what is best described as an accounting exercise since it assumes that the relative contributions of the various factors are independent. This is not the case: for example, there are clear indications of how productivity growth may affect UK competitiveness and hence import penetration (see Whitley et al., 1980).

Table 6.34 shows the relative contributions of technology, productivity and import penetration to changes in total employment requirements between 1954 and 1974. The first impression obtained from these results is of the large fall in total employment requirements per unit of final demand between 1954 and 1974. In aggregate this decline (weighted) is just under 50 per cent. In 25 out of the 35 industries the decline in total requirements is greater than 50 per cent of the 1954 level and in 13 cases it is greater than 65 per cent: for shipbuilding it reaches 80 per cent.

The overwhelming factor in accounting for the decline in total employment requirements over the whole period has been the growth in labour productivity (i.e. the decline in labour-output ratios). Productivity changes account for three-quarters of the aggregate loss of employment. Note that reductions in employment effects are shown as positive elements in the tables. Only in coke ovens is productivity growth not the dominant cause of decline in total employment requirements: developments in intermediate technology have been more important.

Unlike the effects of productivity, changes in intermediate technology and in import shares have not had a uniform impact on total labour requirements: in some cases they have tended to increase the employment effect per unit of final demand (such increases are shown as negative numbers in the tables).

Only two industries (cereal processing and food processing n.e.s.) have had technology and import penetration effects which have benefited employment. Two industries (agriculture and textile fibres) have had favourable import effects but unfavourable technology effects whilst another nine industries have experienced the reverse. In no case have these effects been of sufficient magnitude to reverse the productivity influence on total labour requirements. This leaves 22 industries where changes in technology and import penetration have reinforced productivity changes.

The greatest impacts of productivity changes have occurred in

Table 6.34 Contributions to the Changes in Total Employment Effects per Unit of Final Demand 1954-74

Industries	TE (54)	TE (74)	ATE (54, 74) =TE(54)-TE(74)	ATE TE(54) %	ATE ^A TE(54) %	ATE ^A TE(54) %	ATE ^G TE(54) %	Man-years per Elm (1963 pr.)		
								ATE ^S TE(54) %	ATE ^S TE(54) %	ATE ^S TE(54) %
1 Agriculture	1129	393	736	65.2	81	7.2	761	67.4	-106	-9.4
2 Coal mining	1082	758	324	29.9	-41	-3.8	292	27.0	73	6.7
3 Mining n.e.s.	350	120	230	65.7	-68	-19.4	282	80.6	16	4.6
4 Cereal processing	995	474	521	52.4	-16	-1.6	570	57.3	-33	-3.3
5 Food processing	753	387	366	48.6	-120	-15.9	504	66.9	-18	-2.4
6 Drink	821	327	494	60.2	2	0.2	458	55.8	34	4.1
7 Tobacco	502	201	301	60.0	98	19.5	193	38.4	10	2.0
8 Coke ovens	965	320	645	66.8	443	45.9	170	17.6	32	3.3
9 Mineral oil refining	315	110	205	65.1	5	1.6	193	61.3	7	2.2
10 Chemicals n.e.s.	963	257	706	73.3	216	22.4	452	46.9	38	3.9
11 Iron & steel	948	433	515	54.3	59	6.2	365	38.5	91	9.6
12 Non-ferrous metal	706	256	450	63.7	177	25.1	224	31.7	49	6.9
13 Engineering	1112	700	412	37.1	-760	-68.1	921	82.8	251	22.6
14 Shipbuilding	1492	296	1196	80.2	222	14.9	580	38.9	394	26.4
15 Motor vehicles	1165	448	717	61.5	141	12.1	456	39.1	120	10.3
16 Aircraft	1086	491	595	54.8	28	2.6	456	42.0	111	10.2
17 Vehicles n.e.s.	1586	644	942	59.4	218	13.7	526	33.2	198	12.5
18 Metal goods n.e.s.	1011	446	565	55.9	71	7.0	435	43.0	59	5.8
19 Textile fibres	269	134	135	50.2	62	23.0	150	55.8	-77	-28.6
20 Textiles n.e.s.	1091	417	674	61.8	146	13.4	457	41.9	71	6.5
21 Leather, clothing	1647	498	1149	69.8	287	17.4	740	44.9	122	7.4
22 Building materials	1286	460	826	64.2	104	8.1	672	52.3	50	3.9
23 Pottery & glass	973	448	525	54.0	115	11.8	385	39.6	25	2.6
24 Timber, furniture	546	182	364	66.7	47	8.6	246	45.1	71	13.0
25 Paper & board	911	440	471	51.7	-14	-1.5	443	48.6	42	4.6
26 Paper n.e.s.	1188	397	791	66.6	239	20.1	457	38.5	95	8.0
27 Rubber	1106	372	734	66.4	80	7.2	562	50.8	92	8.3
28 Manufacturing n.e.s.	1054	671	383	36.3	-17	-1.6	373	35.4	27	2.6
29 Construction	845	240	605	71.6	246	29.1	349	41.3	10	1.2
30 Gas	986	283	703	71.3	257	26.1	426	43.2	20	2.0
31 Electricity	652	497	155	23.8	-22	-3.4	159	24.4	18	2.8
32 Water	913	477	436	47.8	-385	-42.2	738	80.8	83	9.1
33 Transport, communication	1013	589	424	41.9	-2	-0.2	415	41.0	11	1.1
34 Distribution	996	761	235	23.6	-454	-45.6	666	66.9	23	2.3
35 Services n.e.s.										
Unweighted average	955	410	545	57.1	43	4.5	443	46.4	59	6.2
Weighted average	1014	531	487	48.0	-124	-12.2	553	54.6	58	5.7

Note: The weighted averages are obtained using final demand weights for 1954.

Table 6.35 Contributions to the Changes in Total Employment Effects per Unit of Final Demand 1954-63

Industries	TE (54)	TE (63)	ATE (54, 63) =TE (54) -TE (63)	$\frac{\Delta TE}{TE (54)} \%$	$\frac{\Delta TE^A}{TE (54)} \%$	$\frac{\Delta TE^g}{TE (54)} \%$	Man-years per Elm (1963 pr.)		
							$\frac{\Delta TE^A}{TE (54)} \%$	$\frac{\Delta TE^g}{TE (54)} \%$	$\frac{\Delta TE^S}{TE (54)} \%$
1 Agriculture	1129	752	377	33.4	65	382	33.8	-70	-6.2
2 Coal mining	1082	933	149	13.8	-48	209	19.3	-12	-1.1
3 Mining n.e.s.	350	213	137	39.1	7	101	28.9	29	8.3
4 Cereal processing	995	788	207	20.8	-27	253	25.4	-19	-1.9
5 Food processing	753	561	192	25.5	8	191	25.4	-7	-0.9
6 Drink	821	636	185	22.5	-20	191	23.3	14	1.7
7 Tobacco	502	436	66	13.1	-46	108	21.5	4	0.8
8 Coke ovens	965	858	107	11.1	-73	183	19.0	-3	-0.3
9 Mineral oil refining	315	196	119	37.8	4	95	30.2	20	6.3
10 Chemicals n.e.s.	963	613	350	36.3	97	236	24.5	17	1.8
11 Iron & steel	948	730	218	23.0	6	171	18.0	41	4.3
12 Non-ferrous metal	706	517	189	26.8	41	117	16.6	31	4.4
13 Engineering	1112	873	239	21.5	-18	201	18.1	56	5.0
14 Shipbuilding	1492	1020	472	31.6	119	281	18.8	72	4.8
15 Motor vehicles	1165	793	372	31.9	72	278	23.9	22	1.9
16 Aircraft	1086	929	157	14.5	-5	209	19.2	-47	-4.3
17 Vehicles n.e.s.	1586	1182	404	25.5	172	158	10.0	74	4.7
18 Metal goods n.e.s.	1011	847	164	16.2	-6	134	13.3	36	3.6
19 Textile fibres	269	228	41	15.2	31	93	34.6	-83	-30.9
20 Textiles n.e.s.	1091	818	273	25.0	63	159	14.6	51	4.7
21 Leather, clothing	1647	1079	568	34.5	170	332	20.2	66	4.0
22 Building materials	1201	845	356	29.6	89	247	20.6	20	1.7
23 Pottery & glass	1349	898	451	33.4	43	367	27.2	41	3.0
24 Timber, furniture	973	772	201	20.7	11	145	14.9	45	4.6
25 Paper & board	546	394	152	27.8	35	89	16.3	28	5.1
26 Paper n.e.s.	911	745	166	18.2	-57	192	21.1	31	3.4
27 Rubber	1188	796	392	33.0	95	263	22.1	34	2.9
28 Manufacturing n.e.s.	1106	808	298	26.9	-10	246	22.2	62	5.6
29 Construction	1054	986	68	6.5	-95	149	14.1	14	1.3
30 Gas	845	795	50	5.9	-79	125	14.8	4	0.5
31 Electricity	986	608	378	38.3	103	271	27.5	4	0.4
32 Water	652	557	95	14.6	46	43	6.6	6	0.9
33 Transport, communication	913	694	219	24.0	-102	291	31.9	30	3.3
34 Distribution	1013	908	105	10.4	-43	142	14.0	6	0.6
35 Services n.e.s.	996	859	137	13.8	-83	215	21.6	5	0.5
Unweighted average	963	733	230	23.9	16	196	20.4	18	1.8
Weighted average	1014	813	205	20.2	-19	210	20.6	15	1.5

Note: The weighted averages are obtained using final demand weights for 1954.

Table 6.36 Contributions to the Changes in Total Employment Effects per Unit of Final Demand 1954-68

Industries	TE (54)	TE (68)	ATE (54,68) =TE(54)-TE(68)	ATE ^A TE(54) %	ATE ^A TE(54) %	ATE ^G	ATE ^G TE(54) %	Man-years per Elm (1963 pr.)		
								ATE ^S	ATE ^S TE(54) %	ATE ^S
1 Agriculture	1129	558	571	50.6	105	9.3	552	48.9	-86	-7.6
2 Coal mining	1082	742	340	31.4	-4	-0.4	350	32.3	-6	-0.6
3 Mining n.e.s.	350	158	192	54.9	-34	-9.7	170	48.6	56	16.0
4 Cereal processing	995	623	372	37.4	28	2.8	366	36.8	-22	-2.2
5 Food processing	753	424	329	43.7	66	8.8	267	35.5	-4	-0.5
6 Drink	821	500	321	39.1	-74	-9.0	375	45.7	20	2.4
7 Tobacco	502	432	70	13.9	-145	-28.9	201	40.0	14	2.8
8 Coke ovens	965	661	304	31.5	26	2.7	276	28.6	2	0.2
9 Mineral oil refining	315	124	191	60.6	108	34.3	75	23.8	8	2.5
10 Chemicals n.e.s.	963	424	539	56.0	142	14.7	351	36.4	46	4.8
11 Iron & steel	948	530	418	44.1	116	12.2	252	26.6	50	5.3
12 Non-ferrous metal	706	453	253	35.8	4	0.6	195	27.6	54	7.6
13 Engineering	1112	722	390	35.1	-71	-6.4	372	33.5	89	8.0
14 Shipbuilding	1492	650	842	56.4	199	13.3	355	23.8	288	1.9
15 Motor vehicles	1165	637	528	45.3	66	5.7	400	34.3	62	5.3
16 Aircraft	1086	668	418	38.5	-68	-6.3	371	34.2	115	10.6
17 Vehicles n.e.s.	1586	1038	548	34.6	56	3.5	391	24.7	101	6.4
18 Metal goods n.e.s.	1011	707	304	30.1	-50	-4.9	257	25.4	97	9.6
19 Textile fibres	269	204	65	24.2	41	15.2	136	50.6	-112	-41.6
20 Textiles n.e.s.	1091	678	413	37.9	36	3.3	325	29.8	52	4.8
21 Leather, clothing	1647	876	771	46.8	196	11.9	510	31.0	65	3.9
22 Building materials	1201	648	553	46.0	89	7.4	436	36.3	28	2.3
23 Pottery & glass	1349	634	715	53.0	157	11.6	517	38.3	41	3.0
24 Timber, furniture	973	725	248	25.5	-7.4	-0.7	272	28.0	48	4.9
25 Paper & board	546	287	259	47.4	89	16.3	148	27.1	22	4.0
26 Paper n.e.s.	911	654	257	28.2	-87	-9.5	310	34.0	34	3.7
27 Rubber	1188	495	693	58.3	224	18.9	404	34.0	65	5.5
28 Manufacturing n.e.s.	1106	656	450	40.7	-53	-4.8	433	39.2	70	6.3
29 Construction	1054	844	210	19.9	-140	-13.3	327	31.0	23	2.2
30 Gas	845	652	193	22.8	-40	-4.7	203	24.0	30	3.6
31 Electricity	986	404	582	59.0	195	19.8	380	38.5	7	0.7
32 Water	652	465	187	28.7	112	17.2	68	10.4	7	1.1
33 Transport, communication	913	586	327	35.8	8	0.9	295	32.3	24	2.6
34 Distribution	1013	717	296	29.2	45	4.4	244	24.1	7	0.7
35 Services n.e.s.	996	701	295	29.6	-65	-6.5	353	35.4	7	0.7
Unweighted average	963	579	384	39.9	34	3.6	312	32.4	37	3.9
Weighted average	1014	657	362	35.7	-	-	334	32.9	28	2.8

Note: The weighted averages are obtained using final demand weights for 1954.

Table 6.37 Contributions to the Changes in Total Employment Effects per Unit of Final Demand 1968-74

Industries	TE (68)	TE (74)	$\frac{\Delta TE(68,74)}{TE(68) - TE(74)}$ %	$\frac{\Delta TE^A}{TE(68)}$ %	$\frac{\Delta TE^A}{TE(68)}$ %	$\frac{\Delta TE^G}{TE(68)}$ %	Man-years per flm (1963 pr.)			
							$\frac{\Delta TE^G}{TE(68)}$ %	$\frac{\Delta TE^S}{TE(68)}$ %	$\frac{\Delta TE^S}{TE(68)}$ %	
1 Agriculture	558	393	165	29.6	2	0.4	205	36.7	-42	-7.5
2 Coal mining	742	758	-16	-2.2	-20	-2.7	-78	-10.5	82	11.1
3 Mining n.e.s.	158	120	38	24.1	-12	-7.6	73	46.2	123	-14.6
4 Cereal processing	623	474	149	23.9	-13	-24.1	172	27.6	-10	-1.6
5 Food processing	424	387	37	8.7	-102	-24.1	148	34.9	-9	-2.1
6 Drink	500	327	173	34.6	46	9.2	106	21.2	21	4.2
7 Tobacco	432	201	231	53.5	155	35.9	72	16.7	4	0.9
8 Coke ovens	661	320	341	51.6	292	44.2	18	2.7	31	4.7
9 Mineral oil refining	124	110	14	11.3	-41	-33.1	61	49.2	-6	-4.8
10 Chemicals n.e.s.	424	257	167	39.4	55	13.0	103	24.3	9	2.1
11 Iron & steel	530	433	97	18.3	-37	-7.0	84	15.8	50	9.4
12 Non-ferrous metal	453	256	197	43.5	98	21.6	75	16.6	24	5.3
13 Engineering	722	700	22	3.0	-390	-54.0	284	39.3	128	17.7
14 Shipbuilding	650	296	354	54.5	29	4.5	156	24.0	169	26.0
15 Motor vehicles	637	448	189	29.7	56	8.8	58	9.1	75	11.8
16 Aircraft	668	491	177	26.5	57	8.5	92	13.8	28	4.2
17 Vehicles n.e.s.	1038	644	394	38.0	94	9.1	172	16.6	128	12.3
18 Metal goods n.e.s.	707	446	261	36.9	72	10.2	189	26.7	-	-
19 Textile fibres	204	134	70	34.3	29	14.2	47	23.0	-6	-2.9
20 Textiles n.e.s.	678	417	261	38.5	76	11.2	154	22.7	31	4.6
21 Leather, clothing	876	498	378	43.2	61	7.0	240	27.4	77	8.8
22 Building materials	640	460	180	28.1	-18	-2.8	172	26.9	26	4.1
23 Pottery & glass	725	448	277	38.2	128	17.7	149	20.6	-	-
24 Timber, furniture	287	182	105	36.6	-17	-5.9	69	24.0	53	18.5
25 Paper & board	654	440	214	32.7	53	8.1	142	21.7	19	2.9
26 Paper n.e.s.	495	397	98	19.8	11	2.2	46	9.3	41	8.3
27 Rubber	656	372	284	43.3	80	12.2	157	23.9	47	7.2
28 Manufacturing n.e.s.	844	671	173	20.5	89	10.5	71	8.4	13	1.5
29 Construction	652	240	412	63.2	188	28.8	228	35.0	-4	-0.6
30 Gas	404	283	121	30.0	42	10.4	64	15.8	15	3.7
31 Electricity	465	497	-32	-6.9	-82	-17.6	41	8.8	9	1.9
32 Water	586	477	109	18.6	-150	-25.6	200	34.1	59	10.1
33 Transport, communication	717	589	128	17.9	-22	-3.1	146	20.4	4	0.6
34 Distribution	701	761	-60	-8.6	-241	-34.4	174	24.8	7	1.0
35 Services n.e.s.	578	410	168	29.1	17	2.9	120	20.8	31	5.3
Unweighted average	656	531	125	19.1	-59	-9.0	154	24.8	32	4.8
Weighted average (1954)	643	525	118	18.4	-64	-10.0	152	23.6	33	5.1
" (1968)										

Note: The weighted averages are obtained using final demand weights for 1954 or 1968 as indicated.

mining n.e.s., engineering, and transport and communication, in each case amounting to over 80 per cent of the total employment effect. The influence of changes in intermediate technology have been greatest for coke ovens, building materials etc., engineering and services n.e.s.: in the last two of these the impact was favourable to employment. The cumulative effects of changes in import penetration (i.e. taking into account both direct imports to final demand and indirect imports via intermediate demand), whilst tending to be smaller industry by industry than those of changes in intermediate technology, are particularly notable in the case of engineering, shipbuilding and textile fibres, being favourable to employment in the last of these.

Engineering is of particular note. Changes in productivity and import penetration would have reduced total employment requirements to zero if it had not been for the substantial offsetting influence of changes in industrial cost structures. In consequence the decline in total labour requirements was only 37 per cent. In sharp contrast is the example of shipbuilding where all the components reinforce each other to result in an 80 per cent decline in employment requirements.

We shall not comment in detail about the changes for individual industries and how they are distributed through time. Tables 6.35 - 6.37 show estimates for 1954-63, 1954-68 and 1968-74. The changes in total employment effects per unit of final demand are, according to the weighted averages of the individual industry results, quite evenly distributed amongst the main sub-periods adjusting for differences in length (Table 6.38). About 40 per cent of the change over the two decades takes place by 1963 and 75 per cent by 1968. The contributions attributed to the growth in productivity are similarly distributed but reach 60 per cent by 1968. The effects of import penetration are slow to materialise especially in the first decade, during which only a quarter of the ultimate effect is felt, and about half of the impact comes in the period 1968-74. The distribution of the net impact of changes in intermediate technology shows a small amount of job-generating structural change in the first decade, the effect of which was nullified during 1963-68. In each period though there were large shifts for particular industries. During 1968-74 the job-generating changes in intermediate technology for engineering and services n.e.s. were sufficient to produce a moderate net gain once more.

Table 6.38 Summary of Contributions to Changes in Total Employment

	<u>Effects</u>			
	1954-63	1954-68	1968-74	1954-74
Δt (%)	45	70	30	100
ΔTE	205	362	125	487
%	42	74	26	100
ΔTE^A	-19	-	-59	-124
%	15	-	48	100
ΔTE^g	210	334	154	553
%	38	60	28	100
ΔTE^s	15	28	32	58
%	26	48	55	100

Source: Tables 6.34 - 6.37

Note: Δt denotes the percentages of time falling in each sub-period.

ΔTE is the total change in first round industrial employment effects. The contributions made towards this change by changes in intermediate technology, productivity and import shares are denoted by the superscripts A, g and s. Expressed as percentages of ΔTE for any given sub-period, these will sum to 100 but in the table the sub-period contributions are expressed as percentages of the corresponding full-period contribution (i.e. along the rows, not down the columns).

The components for 1954-68 and 1968-74 do not add up to those for 1954-74 even though they are all based on weighted averages using the same 1954 final demand weights. This is mainly because the basic model is non-linear in the three sets of parameters: the discrepancy is large only for ΔTE^A .

6.5.3 Public expenditure induced changes in employment effects

The employment effects matrix E_t has been defined in subsection 6.5.1. The full industrial employment effects matrix for a particular category of final demand is obtained by post-multiplying E_t by a diagonal matrix of final demands disaggregated by industry of output consumed. This vector is obtained in turn from a vector showing the commodity structure of the final demand, pre-multiplied by a matrix which allocates commodity outputs to industries producing those outputs i.e. the make matrix in which domestic and foreign suppliers of commodities are taken together. The vector showing the commodity structure of final demand consists of a set of average coefficients derived from the observed structure of expenditure in the years concerned. The results given below deal with 1963, 1968 and 1974 for government consumption and 1954, 1960, 1963, 1968 and 1974 for social capital formation. There are four categories of government consumption and five of social capital formation. If we apply the model of Chapter 2, equation (12), modifying it to distinguish between the commodity output structure and industrial output structure of final demand, we obtain the following expressions for the full industrial employment effects matrix of category k final demand.

$$y_k^* = E \cdot CM \cdot \left[\begin{array}{c} \text{CC} \cdot \hat{p}^d \\ \hat{p} \end{array} \right]_k$$

\hat{p}^d
 \hat{p} diagonal matrix of final demands, by main categories of expenditure, for products which may be produced domestically although part of the demand will be satisfied by competitive imports

CC matrix converting final demand p_k^d into its commodity components

CM matrix operation converting commodity structure of final demand into industrial structure (involving summation and diagonalisation).

Changes in y_k^* may be decomposed into those due to changes in each of these matrices in a manner similar to that adopted for E itself and described above. In the estimates which follow we have combined the contributions due to CM and CC and therefore show the effects of changes in E, the employment effects (coefficient) matrix, changes in the commodity/industry structure of expenditure for each category and changes in the levels of expenditure on different main categories

(e.g. government consumption on behalf of education or social capital formation in dwellings).

Thus we have:

$$\begin{aligned}
 Y_{kt}^* &= E_t \cdot \left[C_t \cdot \hat{p}_t^d \right]_k \\
 Y_{kt}^1 &= E_{t+\theta} \cdot \left[C_t \cdot \hat{p}_t^d \right]_k \\
 Y_{kt}^2 &= E_{t+\theta} \cdot \left[C_{t+\theta} \cdot p_t^d \right]_k \\
 Y_{k(t+\theta)}^* &= E_{t+\theta} \cdot \left[C_{t+\theta} \cdot \hat{p}_{t+\theta}^d \right]_k
 \end{aligned}$$

and, whilst the ordering of these calculations is arbitrary, it is once again necessary to maintain consistency when comparing results. The results are discussed mainly in terms of changes in the column sums of these matrices which give the employment generated through the final demand stimulus on each industry by the k th category of expenditure. These column sums are denoted by the suffix C: changes in the column sums which are recorded in subsequent tables are as follows.

Impact of changes in:

$$\text{technical coefficients of the E matrices } \Delta YC_k^T = YC_{kt}^1 - YC_{kt}^*$$

$$\text{commodity/industry structure of expenditure } k \Delta YC_k^C = YC_{kt}^2 - YC_{kt}^1$$

$$\text{level of total expenditure and its distribution amongst main categories } \Delta YC_k^P = YC_{k(t+\theta)}^* - YC_{kt}^2$$

Reference will also be made to the row sums of these matrices which indicate the industrial structure of employment generated after the indirect employment effects have been redistributed from industries of 'origin' (i.e. those in receipt of the initial final demand stimulus) to those of 'destination'. We have chosen to conduct the main analysis in terms of column sums in order to simplify links with the discussion of the employment effects matrix, for which the column sum provides the most appropriate summary statistic.

(i) Government consumption

Referring to the aggregate results of Table 6.39, the industrial employment effect of government consumption (summing over all four categories), estimated using an open static input-output model, was almost 2 million in 1963, compared with the 3.4 million employed in the

Table 6.39
 Decomposition of Changes in Industrial Employment Effects of Government Consumption 1963-1974

	YC* 63	$\frac{\Delta YC(63,74)}{YC^* - YC^*} =$ $\frac{\Delta YC}{YC^*} \%$	Total change		Contribution from E matrices		Contribution from commodity/industry structure of demand		Man-years (thousands)	
			ΔYC	$\frac{\Delta YC^T}{YC^*} \%$	ΔYC^T	$\frac{\Delta YC^T}{YC^*} \%$	ΔYC^C	$\frac{\Delta YC^C}{YC^*} \%$	ΔYC^P	$\frac{\Delta YC^P}{YC^*} \%$
Agriculture	63	100.0	30	47.6	33	52.4	-	-	-	-
Coal mining	26	57.7	5	19.2	13	50.0	-3	-11.5	-3	-11.5
Food processing n.e.s.	17	17.6	3	17.6	4	23.5	-4	-23.5	-4	-23.5
Chemicals n.e.s.	82	40.2	47	57.3	1	1.2	-15	-18.3	-15	-18.3
Engineering	249	5.6	49	19.7	-46	-18.5	11	4.4	11	4.4
Shipbuilding	125	63.2	88	70.4	-20	-16.0	11	8.8	11	8.8
Motor vehicles	26	23.1	11	42.3	-4	-15.4	-1	-3.8	-1	-3.8
Aircraft	251	51.0	119	47.4	-3	-1.2	12	4.8	12	4.8
Metal goods n.e.s.	14	57.1	7	50.0	1	7.1	-	-	-	-
Textiles n.e.s.	14	42.9	7	50.0	1	7.1	-2	-14.3	-2	-14.3
Leather, clothing and footwear	9	66.7	5	55.6	2	22.2	-1	-11.1	-1	-11.1
Timber n.e.s.	18	38.9	8	44.4	2	11.1	-3	-16.7	-3	-16.7
Paper n.e.s., printing and publishing	53	34.0	22	41.5	5	9.4	-9	-17.0	-9	-17.0
Manufactures n.e.s.	18	50.0	10	55.6	1	5.6	-2	-11.1	-2	-11.1
Construction	296	34.5	94	31.8	37	12.5	-29	-9.8	-29	-9.8
Gas	13	38.5	9	69.2	-2	-15.4	-2	-15.4	-2	-15.4
Electricity	37	32.4	20	54.1	-2	-5.4	-6	-16.2	-6	-16.2
Transport and communication	92	50.0	29	31.5	18	19.6	-1	-1.1	-1	-1.1
Distribution	61	1.6	22	36.1	-5	-8.2	-16	26.2	-16	26.2
Services n.e.s.	378	-15.9	43	11.4	9	2.4	-112	-29.6	-112	-29.6
All industries shown	1842	27.2	501	34.1	45	2.4	-172	-9.3	-172	-9.3
All industries	1882	26.0	489	34.3	27	1.4	-183	-9.7	-183	-9.7

government service itself and 2 million employed in public corporations. By 1974 the industrial employment effect had fallen to barely 1½ million, government service covered 4.6 million and employment in public corporations remained at about 2 million. However, the employment estimates derived from the employment effects model are adjusted for reductions in full-time hours of work and the growth of part-time working. A rough adjustment for this can be made for government employment and this would reduce the figures of 3.4 and 4.6 million given above to 3.2 and 3.8 million respectively.

So during this decade, despite the rapid expansion of government consumption expenditure, industrial employment generated by it fell by about 25 per cent. According to our estimates this decline of about 490 thousand resulted from changes in the employment effects matrix which would have given rise to the loss of 650 thousand jobs, in the absence of changes in the level of consumption expenditure, and the offsetting effects of a rise in expenditure amounting to about 180 thousand jobs. The impact of shifts in the commodity composition of expenditure was minor.

Although the aggregate net impact of shifts in the commodity structure of expenditure was small this reflects the offsetting effects of modest but noteworthy employment effects at the disaggregate level: favourable effects (shown as negative numbers) for the engineering industries and shipbuilding and unfavourable effects for agriculture, coal mining, construction, transport etc. and services n.e.s. The greater significance of the impact of changes in the level of government expenditure and its distribution among the main categories can be attributed mainly to demand generated for services n.e.s. (over half the total net effect) and construction inputs to government consumption. If anything the impact upon production industries is greater in the case of changes in commodity structure than it is for changes in the expenditure levels etc. Unexpectedly, the net effect of these is a small but favourable one but this is swamped by the impact of productivity growth working through the employment effects matrix.

Selected estimates derived from the full industrial employment effects matrices for the four expenditure categories are shown in Table 6.40. These are the column sums of the matrices for the four categories, brought together to form a 4 x 35 matrix for each year. Between 1963 and 1974, the employment generated by defence almost halves, that by local government falls by a third, whilst that by NHS and other central government remains about the same. About 80 per cent of the total fall occurs by 1968 - the major rise in expenditure since then manages to reduce the impact of rising

Table 6.40
Industrial Employment Generated Through Main Categories of Government Consumption

	Main-years (thousands)													All industries shown	All industries	
	1	10	13	14	15	16	24	26	29	31	33	34	35			
	Agriculture	Chemicals	Engineering	Shipbuilding	Motor vehicles	Aerospace vehicles	Timber & furniture	Paper n.e.s.	Construction	Electricity	Transport n.e.s.	Distribution	Services n.e.s.			
1963																
Defence	0	15	201	124	17	232	3	2	109	7	51	12	8	783	835	
RHS	22	55	23	0	1	0	2	2	21	4	0	32	186	348	391	
Other Central	19	12	17	0	1	19	3	18	42	2	34	3	95	265	269	
Local	21	1	6	0	8	0	10	31	124	23	6	14	0	334	392	
Total	62	83	249	124	27	251	18	53	296	36	91	61	379	1130	1877	
1968																
Defence	0	5	145	93	21	151	1	0	79	4	29	6	48	582	607	
RHS	3	61	21	0	2	0	4	0	13	3	0	40	175	327	370	
Other Central	0	2	16	2	1	28	4	0	30	4	15	2	29	131	156	
Local	0	1	14	0	9	0	11	1	53	20	19	7	153	298	346	
Total	8	69	196	95	33	179	20	1	175	31	63	55	405	1330	1479	
1974																
Defence	0	3	154	45	10	91	0	2	49	4	23	7	47	435	494	
RHS	0	40	43	0	3	0	2	1	14	3	1	41	230	392	422	
Other Central	0	6	24	1	1	32	2	7	31	2	18	5	113	212	256	
Local	0	1	15	0	6	0	7	26	100	16	4	7	38	250	273	
Total	0	50	236	46	20	123	11	36	194	25	46	60	438	1385	1593	

Note: These figures are the column sums of the full industrial employment effects matrices (defined in Chapter 2). The employment effects are those generated through each industry before redistributing the indirect effects from these industries of 'origin' (i.e. those in receipt of the initial final demand stimulus) to those of 'destination'. Total figures are the sums of rounded figures given in the table and will differ slightly from those presented elsewhere.

productivity and import penetration in the industrial sector upon employment generated there through government consumption. The largest reductions for 1963-68 occur in engineering, construction and aerospace but the first two recover somewhat after 1968, adding to the gains made through services n.e.s. However, whereas the growth of non-defence expenditure was sufficient to raise the demand for engineering products despite the decline in defence spending, this is not sufficient to prevent the employment effect operating through engineering from falling over the two decades to 1974. Shipbuilding and aerospace are both particularly affected by defence spending but, whereas in the former case there is no other significant expenditure area which generates demand, the latter has gained a small mitigating effect through rising other central government expenditure which accounted for about a quarter of the aerospace employment created in 1974 whereas in 1963 it amounted to less than a tenth.

Once the unit vector of final demands is replaced by a vector reflecting a particular final demand structure in the derivation of employment effects matrices, the row sums of these matrices are of more interest. The main ones are shown in Table 6.41 alongside the corresponding column sums. Had government consumption demand been concentrated on one industry only then, in the case of each industry shown being the one in question, the row sum expressed as a percentage of the column sum would be equal to the direct effect as a percentage of the total effect and the resulting figures in Table 6.41 would be equal to those given earlier in Table 6.29 when analysing the employment effects coefficient matrix.

Alternatively, had government consumption been distributed evenly across all industries (1/35 going to each sector), then the row sums as percentages of column sums shown in Table 6.41 would equal those for the employment effects matrices.

In practice we have already seen that government consumption conforms to neither of these cases. The industrial distributions of 'total employment effects' and of employment ultimately created (reflected in the column and row sums respectively of the full industrial employment effects matrices) differ mainly through the interaction of the commodity structure of government consumption and the backward and forward linkages in inter-industry transactions. One of the most important industries in this process is construction. In the first place this is because it receives an important part of the final demand stimulus tending to generate a high total employment effect. For most of the period the direct effect

Table 6.41

Row and Column Sums of the Full Industrial Employment
Effects Matrices for Government Consumption 1954 and 1974

:

		Man-years (thousands)			
		1963		1974	
		Column	Row	Column	Row
1	Agriculture	63	49	0	8
10	Chemicals	82	56	49	40
13	Engineering	249	234	235	127
14	Shipbuilding	125	85	46	39
16	Aircraft	251	173	123	96
26	Paper n.e.s.	53	62	35	78
29	Construction	296	201	194	159
33	Transport	92	135	46	99
34	Distribution	61	92	60	107
35	Services n.e.s.	378	410	438	338
	All industries	1882	1882	1393	1393

as a percentage of the total effect has not been exceptionally low, being roughly the same as engineering (60-70 per cent: see Table 6.29. However, the backward linkages to construction from final demands placed upon other industries are much weaker than those experienced by engineering and there is little to offset the loss of the indirect employment effect. Indeed, the ratio of the row sum to column sum is close to the ratio of the direct effect to total effect. In contrast, engineering receives a sufficiently strong intermediate demand through the impact of non-engineering consumption to make the row sum over 90 per cent of the column sum in 1963, although this is reduced markedly by 1974, because of its much weaker direct effect and forward linkages to other industries.

Just as construction loses enough from the above process to bring the row sum well below the column sum, other industries gain enough to achieve row sums substantially higher than column sums. This occurs particularly for transport, distribution and services n.e.s., all of which start off with high rates of direct to total effects from their own final demands and accumulate gains through satisfying intermediate demands.

(ii) Social capital formation

Over the period 1954-74 we find that the industrial employment generated through social capital formation has almost doubled from about 600 thousand in 1954. This net change comes about as shown in Table 6.42 through the contribution of a higher level of expenditure amounting to the equivalent of about 870 thousand jobs less the impact of changes in productivity and employment linkages between industries leading to a loss of 220 thousand jobs. The contributions of changes in the distribution of expenditure amongst different functional areas and assets are relatively small.

The most significant industrial sectors through which social capital formation generates employment are engineering, shipbuilding, motor vehicles n.e.s., building materials etc., construction and services n.e.s. In engineering, construction and services n.e.s. the contribution of changes in the E matrix has been to reduce the employment effect but the increase in the level of social capital formation dominates this component. For engineering and services n.e.s., changes in commodity composition contribute small favourable employment effects to reinforce the impact of generally higher expenditure.

The growth of capital formation on roads and in support of miscellaneous public services has recorded exceptional increases compared with dwellings which was two thirds of capital expenditure in 1954 and only one third in 1974. But the asset structure of these has changed little from that in 1954 when both were dominated by buildings etc. Most of the increase in industrial jobs created took place during the 1960s followed

Table 6.42
 Decomposition of Changes in Industrial Employment Effects of Social Capital Formation 1954-74

	YC* ₅₄	Total change		Contribution from E matrices		Contribution from commodity/industry structure of demand		Man-years (thousands)	
		$\frac{\Delta YC(54,74)}{YC^*_{54} - YC^*_{74}} = \frac{\Delta YC}{YC^*_{54}} \%$	$\frac{\Delta YC}{YC^*_{54}} \%$	ΔYC^T	$\frac{\Delta YC^T}{YC^*_{54}} \%$	ΔYC^C	$\frac{\Delta YC^C}{YC^*_{54}} \%$	ΔYC^P	$\frac{\Delta YC^P}{YC^*_{54}} \%$
Engineering	25	-42	-168	16	64	-5	-20	-53	-212
Shipbuilding	5	4	80	-4	-80	1	20	7	140
Motor vehicles	5	-6	-120	-3	-60	-	-	-3	-60
Vehicles n.e.s.	3	2	67	2	67	1	33	-1	-33
Building materials } Pottery & glass }	2	-	-	1	50	-	-	-1	-50
Construction	555	-471	-85	197	36	16	6	-684	-123
Services n.e.s.	46	-136	-296	11	24	-15	-33	-132	-287
All industries	641	-649	-101	220	34	-2	-	-867	-135

by a fall of about 100 thousand between 1968 and 1974.

Table 6.43 gives estimates drawn from the full industrial employment effects matrices for social capital formation. Investment in dwellings was responsible for two thirds of the employment created in 1954, amounting to almost half a million jobs. With the doubling of the employment impact between 1954 and 1974 the numbers attributed to dwellings barely changes and comprised only a third of jobs generated by 1974. 'Other social capital' accounted for over a quarter compared with little more than a tenth in 1954. However, the relative importance of this and capital expenditure on education, health and roads has fluctuated during the period as indicated in the table.

The direct industrial employment effects of social capital formation are concentrated upon construction with some additional impact upon engineering and services n.e.s. Construction generates a substantial indirect effect upon other industries which in 1974 amounted to a third of the direct effect felt by construction. Indeed, this indirect effect is greater than the total effects resulting from the final demands placed upon engineering and services n.e.s. plus the other industries. The engineering sector receives almost as large a stimulus from the intermediate demands placed upon it by construction as it does from the additional final demand for its products.

Social capital formation thus provides a further example of the case mentioned above in connection with current expenditure and the comparison of row and column sums of the full industrial employment effects matrices. This may be seen from Table 6.44 which shows that construction finally takes only 53 per cent of the jobs in 1954 and 60 per cent in 1974, whereas the percentages of jobs generated through the final demand for construction output are 86 and 80 per cent respectively in those years. Building materials etc. and transport gain particularly through supplying intermediate goods to construction. This is also true of engineering and services n.e.s. in 1954 but by 1974 changes in the E matrix have led to an intermediate demand structure which produces a net reduction in employment created in these industries when compared with the employment effects classified according to industry receiving the final demand stimulus.

Finally it is worth noting that between 1963 and 1974 the industrial employment effect of social capital formation rose by about 400 thousand just failing to offset the fall in the industrial employment effect of government consumption of 500 thousand. Together these items of expenditure generated about 2½ million jobs in 1974, split roughly equally between the two. The gain of about 300 thousand jobs by construction

Table 6.43
Industrial Employment Generated through Main Categories of Social Capital Formation

	Man-years (thousands)							
	Engineering	Shipbuilding	Motor vehicles	Vehicles n.e.s.	Timber & furniture	Construction	Services n.e.s.	All industries
1954								
Health	4	3	3	2	0	15	2	29
Education	7	0	0	0	1	72	6	86
Roads	0	0	0	0	0	17	1	18
Other	6	2	2	2	0	54	5	71
Dwellings	8	0	0	0	3	397	32	440
Total	25	5	5	4	4	555	46	644
1960								
Health	8	3	3	2	0	27	3	46
Education	13	0	0	0	1	106	8	128
Roads	1	0	0	0	1	81	6	89
Other	9	3	3	2	1	92	8	118
Dwellings	2	0	0	0	2	248	19	271
Total	33	6	6	4	5	554	44	652
1963								
Health	10	1	4	1	0	45	5	66
Education	15	0	1	0	1	136	11	164
Roads	1	0	1	0	1	125	11	139
Other	10	1	3	1	1	135	10	161
Dwellings	1	0	0	0	2	335	29	367
Total	37	2	9	2	5	776	66	897
1968								
Health	7	1	3	0	0	87	8	106
Education	20	0	1	0	2	168	15	206
Roads	2	0	1	0	2	199	19	223
Other	19	1	5	0	3	189	18	235
Dwellings	0	0	0	0	7	540	50	597
Total	48	2	10	0	14	1183	110	1367
1974								
Health	11	0	2	0	1	68	10	92
Education	24	0	1	0	2	122	17	166
Roads	2	0	1	0	2	192	28	225
Other	30	1	7	0	3	281	42	364
Dwellings	0	0	0	0	4	363	53	420
Total	67	1	11	0	12	1026	150	1267

Note: See Table 6. 40.

Table 6.44

Row and Column Sums of the Full Industrial Employment
Effects Matrices for Social Capital Formation 1954 and 1974

		Man-years (thousands)			
		1954		1974	
		Column	Row	Column	Row
13	Engineering	25	35	67	56
22	Building materials	2	42	2	59
23	Pottery & glass				
29	Construction	555	342	1026	768
33	Transport	-	29	-	48
35	Services n.e.s.	46	76	182	128
	All industries	643	643	1290	1290

was largely at the expense of agriculture, engineering, shipbuilding, aircraft and transport.

6.5.4 Further estimates of employment effects

The results summarised above are based on the use of the employment effects model, the limitations of which we have already discussed. These limitations are potentially very important when attempting to use the model in assessing the probable employment effects of marginal changes in expenditure. Although much remains to be done in this field of empirical analysis and some major methodological issues have been put to one side for the purposes of this particular study, this sub-section examines the consequences of progressively improving the model, dealing first with responses at the margin and secondly with closing the model to take into account multiplier effects.

(i) Responses at the margin

In these simulations we have chosen marginal values of parameters from those obtained in simulations using the MRG's full multisectoral model (the static version, as described in the Annex) in which public expenditure was increased. This gives a set of coefficients which are reasonably relevant to the present study although it is in the nature of these exercises that there will remain one or two anomalous values which can only be fully explained by discussion of other aspects of the full model simulation (e.g. capacity effects and lagged responses). The average and marginal labour-output ratios and import shares are shown in Table 6.45. These clearly bear out the discussion of Chapter 2, showing that the potential for marginal responses which differ from average responses is considerable just for these two elements of the model. We are, of course, ignoring the fact that changes in capacity usage could alter the commodity structure of intermediate demands in the short-run and changes in the level of final demand in a particular expenditure category (e.g. defence) may introduce a marginal cost structure which differs markedly from the average in that category.

Inspection of Table 6.45 reveals that most of the marginal labour-output ratios are significantly less than the average values. There are only three industries where the reverse is true - chemicals, motor vehicles and manufacturing n.e.s. There are particularly large differences between marginal and average coefficients for vehicles n.e.s., metal goods n.e.s. and construction. For the last of these the marginal value is only 40 per cent of the average value.

The marginal estimates of import shares are usually greater than

Table 6.45 Average and Marginal Labour-Output Ratios and Import Shares

	Labour-output ratios		Import shares	
	Average (1974)	Marginal	Average (1974)	Marginal
1. Agriculture	.259	.136	.197	.200
2. Coal mining	.693	.385	.085	-
3. Mining & quarrying n.e.s.	.162	.125	.724	.533
4. Cereal processing	.185	.111	.024	.023
5. Food processing n.e.s.	.172	.083	.306	.200
6. Drink	.171	-	.130	.111
7. Tobacco	.126	.083	.288	-
8. Coke Ovens etc.	.079	-	.016	-
9. Mineral oil refining	.018	.028	.133	.098
10. Chemicals n.e.s.	.122	.200	.163	.750
11. Iron and steel	.223	.091	.116	.500
12. Non-ferrous metals	.167	.091	.276	.500
13. Engineering	.308	.222	.191	1.000
14. Shipbuilding etc.	.426	.200	.501	1.000
15. Motor vehicles	.232	.333	.125	1.000
16. Aircraft	.366	.198	.162	.395
17. Vehicles n.e.s.	.554	-	.188	.667
18. Metal goods n.e.s.	.254	-	.071	.750
19. Textile fibres	.089	-	.318	1.000
20. Textiles n.e.s.	.265	.250	.139	1.000
21. Leather, clothing and footwear	.361	-	.172	1.000
22. Building materials	.295	.111	.068	1.000
23. Pottery and glass				
24. Timber, furniture etc.	.372	.160	.233	-
25. Paper and board	.184	-	.481	1.000
26. Paper n.e.s., printing and publishing	.297	.143	.044	.333
27. Rubber	.287	.250	.160	.857
28. Manufacturing n.e.s.	.265	.333	.169	1.000
29. Construction	.441	.179	-	-
30. Gas	.104	.042	-	-
31. Electricity	.119	.050	-	-
32. Water	.362	.200	-	-
33. Transport and communication	.327	.178	.155	.571
34. Distribution	.515	.330	.009	-
35. Services n.e.s.	.502	.407	.037	.222

Note: The marginal values are derived from a simulation using the MRG's static model (see text). The labour-output ratios are expressed in thousands of man-years per Em (1963 pr.).

the corresponding average values. In several cases, the former actually reach unity - this applies to engineering and motor vehicles, for example. The implication of unit marginal import shares is that no gain to domestic output and employment results from an expansion of final demand. The imposition of marginal estimates of import shares, therefore, reinforces the results of introducing marginal labour-output ratios and together they produce a substantial downward revision of the employment effects generated in the basic model.

Those industries with the largest differences between average and marginal parameters will obviously record the largest changes in employment estimates. The major manufacturing industries which supply to government consumption and construction are those most affected by the transition to marginal parameter values. A summary of the situation according to main category of government consumption is given in Table 6.46. For total consumption the substitution of each set of marginal parameters cuts the employment effect by about 55 per cent, the joint impact being to reduce the effect to 30 per cent of its previous value. But this obscures important compositional differences: only other central government follows the aggregate pattern, whilst local government achieves the same ultimate reduction because the relatively low marginal labour-output ratios introduced into the calculation are balanced by relatively low marginal import shares. The employment effects for defence and the NHS are cut to 20 and 40 per cent of the previous values, the former being particularly affected through its demands for manufactures with marginal import shares approaching unity.

Social capital formation also records a much reduced employment effect largely through the relatively low marginal labour-output ratio introduced for construction.

(ii) Multiplier effects

It was to be expected that such marginal adjustments would reduce the job creation estimates derived from the basic employment effects model. The closing of the model to account for the impact of higher employment incomes on final demand introduces multiplier effects which considerably offset this reduction, particularly in the case of government consumption (Table 6.46). Thus the closed model estimates of industrial employment generated are 80 per cent and 60 per cent of the employment effects model estimates for total government consumption and total social capital formation, respectively. The separate components of these two aggregates perform rather differently. For example, corresponding percentages for defence and other local government current expenditure are about 50 and 170 per cent respectively; for social capital formation connected with health

Table 6.46 Employment Effects of 10 per cent Increase in Expenditure : Alternative Estimates

	Industrial employment effects : alternative parameter values				Man-Years (thousands)	
	Average values (1)	Marginal output ratios only (2)	Marginal labour-output ratios and import shares (3)	(3) ÷ (1) (4)	Macroeconomic model Institutional employment (5)	Industrial employment (6) ÷ (1) (7)
Government consumption						
Defence	48.2	27.2	8.9	0.18	34.0	0.53
NHS	55.6	38.9	21.6	0.39	91.7	0.61
Other central government	31.5	17.9	10.1	0.32	50.5	0.67
Local government	31.3	12.3	10.4	0.33	278.9	1.70
Total	166.6	96.3	51.0	0.31	455.1	0.80
Social capital formation						
Health	10.3	5.2	3.3	0.32	-	0.49
Education	9.7	4.9	3.1	0.32	-	0.54
Roads	12.7	6.1	4.6	0.36	-	0.73
Other	23.8	11.9	7.9	0.33	-	0.61
Dwellings	50.3	24.1	18.6	0.37	-	0.58
Total	106.3	52.3	37.6	0.35	-	0.60

Note: The results for the marginal employment effects model and the full macroeconomic model are not standardised for 40 hours-per-week jobs. This would involve an adjustment to the marginal labour-output ratios which, in the circumstances would be unduly ad hoc and usually of second-order importance given the differences recorded in the table (see statistical annex, section A6.4).

and education, 50 per cent; and for road building etc., about 70 per cent. As one would expect from their relatively similar cost structures, the disparity between categories of social capital formation is less than that shown for government consumption. Since no additional government employment accompanies social capital formation, the increase in employment incomes which provides the initial stimulus for the multiplier process is smaller proportionately than it is for government consumption and on average the employment effects model estimates are lower relative to the equivalent macroeconomic model estimates.

The industrial disaggregation (Table 6.47) of these marginal employment responses provides perhaps some extreme cases which would in fact be modified by the application of special government purchasing policies. This applies especially to defence where the unit marginal propensity to import deprives engineering of almost all of its potential employment gain: the same occurs for shipbuilding but the more modest import share affecting aircraft tempers the outcome for that industry. Quite apart from the halving of the total employment response, the distribution of industries benefiting changes very markedly: services take half of the jobs generated through defence spending according to the macroeconomic model compared with one quarter estimated with the basic employment effects model. This distributional change happens to varying degrees for every category of government consumption and social capital formation, usually accompanied by an increase in the absolute employment gain estimated for the services sector - as for all groups of capital spending, defence and local government. The last of these has already been identified as the one area of expenditure for which the macroeconomic model estimate actually exceeds that of the employment effects model. The very large proportion of expenditure devoted to wages and salaries produces a substantial first round supplement to employment incomes and this serves to stimulate private expenditure and employment, especially, in distribution and services n.e.s.

The macroeconomic model used to provide these closed model estimates is a static, basically Keynesian, multisectoral model of the UK economy: the particular simulation option chosen was one in which the exchange rate, the interest rate and the average money wage were treated exogenously. Of course there is much debate about the appropriate model to use and we now consider very briefly the significance of the choice of general model for the resulting employment effects of changes in government consumption. More specifically, the importance of the decision whether or not to hold the three variables mentioned above at exogenous levels and the possibility of sizeable changes in employment effect over time are

Table 6.47
Industrial Employment Responses - Alternative Estimates

	Man-years (thousands) per 10 per cent increase in expenditure									
	10	13	14	16	29	33	34	35	All Industries	All Industries
	Chemicals	Engineering	Shipbuilding etc.	Aircraft	Construction	Transport & Distribution Communication		Services n.e.c.	Shown	Services as % all industries
Employment effects model										
Government consumption										
Defence	0.6	8.3	4.0	7.6	4.5	3.9	2.9	5.2	37.0	48.2
MIS	3.3	3.1	0.1	-	2.0	2.9	6.6	22.8	40.8	55.6
Other central	0.7	1.8	0.1	3.1	3.1	3.0	1.7	10.8	23.7	31.5
Local government	0.4	1.3	-	-	9.2	1.8	1.9	4.0	18.6	31.3
Total	5.0	14.6	4.3	10.8	18.8	11.6	13.1	42.2	120.4	166.6
Social capital formation										
Health	0.1	0.7	-	-	5.6	0.4	0.4	1.0	8.2	10.3
Education	0.1	0.8	-	-	5.2	0.7	0.4	0.9	7.8	9.7
Roads	0.1	0.3	-	-	8.1	0.4	0.3	1.3	10.5	12.7
Other	0.2	1.4	0.1	-	13.5	1.0	0.8	2.4	19.4	23.8
Dwellings	0.4	1.1	-	-	32.4	1.6	1.2	5.2	41.9	50.3
Total	0.8	4.3	0.1	-	64.8	3.9	3.1	10.8	87.8	106.8
Macroeconomic model										
Government consumption										
Defence	-	0.2	0.1	4.6	3.8	1.3	3.6	8.7	22.3	25.5
MIS	0.7	0.2	-	-	2.2	1.3	7.5	16.1	28.0	34.1
Other central	-	0.1	0.1	1.8	2.5	0.5	3.2	8.1	16.3	21.1
Local government	-	0.2	-	-	4.2	2.9	9.7	25.4	42.4	53.3
Total	0.7	0.7	0.2	6.4	12.7	6.0	24.0	58.3	109.0	134.0
Social capital formation										
Health	-	-	-	-	2.3	0.2	0.4	0.9	3.8	5.0
Education	-	-	-	-	2.4	0.2	0.4	0.9	3.9	5.2
Roads	-	-	-	-	4.9	0.3	0.7	1.6	7.5	9.3
Other	-	0.1	-	-	7.9	0.4	1.2	2.4	12.0	14.6
Dwellings	-	0.2	0.1	-	16.7	0.7	2.2	4.5	24.4	29.2
Total	-	0.3	0.1	-	34.2	1.8	4.9	10.3	51.6	63.3

Source: MEC simulations - see text.

explored.

Table 6.48 summarises the results of comparative simulations conducted by Laury *et al.* (1978) using the quarterly macroeconomic models developed by the Treasury (HMT), the London Business School's Centre for Economic Forecasting (LBS) and the National Institute of Economic and Social Research (NIESR). We are not concerned here with explaining why the results shown differ as much as they do. Our purpose is to place the previous discussion of different estimates into a broader context. However, it is worth noting that in HMT the change in public consumption is divided between central and local government and this leads to a change in local authority rates. The three models also differ in their treatment of interest rates and the money stock and the LBS model has a different equation for determining the money stock according to whether or not the exchange rate is floating or fixed. Whilst other points which affect the interpretation of these results will not be raised, it is nonetheless important to recognise that the employment effects shown do not reflect the impact of a change from one sustainable dynamic equilibrium path to another. For example, the current balance of payments deficit associated with the response to higher government consumption under exogenous interest and exchange rates and wage inflation builds up quite significantly during the six-year period. In addition, the nature of these models is such that some variables are taken to be exogenous over the short run, such as the long-run rate of growth of labour-saving technical progress, whereas over a period of six years or so they might reasonably be held to be endogenous to some extent. As Laury *et al.* imply, such a long time horizon stretches the credibility of the three models.

The increase in UK employment six years after an increase in government consumption of about 4 per cent range from 90 to 250 thousand depending on the choice of simulation and model. If we sum the individual employment changes shown in Table 6.46 for the open employment effects model and the closed model, the approximate range of industrial employment impact is from 50 to 170 thousand for a 10 per cent change in government consumption relative to 1974. Add to this an allowance for government employment and the total employment change lies between about 510 thousand and 620 thousand. Government consumption in 1974 was about £6.4b in 1963 prices or £10.0b. in 1970 prices, so ignoring non-linearities and dividing these employment estimates by $2\frac{1}{2}$ gives a very rough order of magnitude of 200-250 thousand to compare with the 90 - 250 thousand range given above. Again, we do not intend to attempt an explanation of the differences between the results of the aggregate and disaggregate models but, given the

Table 6.48

Comparison of Employment Effects of Government Consumption According to Model Used

Exogenous variables	Employment changes (thousands)		
	HMT	LBS	NIESR
	Government final consumption + £400m (1970 pr.) (1)		
Interest rate, earnings, exchange rate change by year 6	233	107	102 ..
maximum change (year reached) (2)	246 (2-4)	138 (1)	160 (2)
Interest rate change by year 6	247	145	121
maximum change (year reached) (2)	260 (2)	145 (6)	193 (2)
Earnings, exchange rate change by year 6	239	112	93
maximum change (year reached) (2)	245 (4)	137 (1)	161 (2)
change by year 6	135	110	116
maximum change (year reached) (2)	248 (2)	120 (1)	195 (2)
		Income tax - £400m (1970 pr.)	
Interest rate change by year 6	214	80	75
maximum change (year reached) (2)	214 (6)	80 (6)	141 (2)

Source: Laury et al. (1978), pp. 66-70.

Notes: (1) Equivalent to £256m (1963 pr.) or about 4 per cent of current expenditure on goods and services in 1970.

(2) 'Peaks' were selected from the published figures which identify results only for quarters 1 to 8, 16 and 24 relative to the base date.

above discussion, the main conclusions can be expressed as follows: differences between estimates of employment effects obtained from the closed model and the average and marginal employment effects models were of a similar order of magnitude to differences obtained from

- (i) using the three main quarterly aggregate models of the UK economy to calculate the employment gain by the sixth year following a once and for all increase in government consumption, holding the exchange rate, the interest rate and average money wages at constant levels;
- (ii) comparing the short-run peak and sixth year employment effects recorded in (i) for two of the three models;
- (iii) alternative choices of which of the exchange rate, the interest rate and the average money wage to hold exogenous in any given simulation;
- (iv) simulating the effects of income tax reductions with the three models (see Table 6.48); and
- (v) comparisons of the closed model (a multisectoral model based on annual data) results with those of the quarterly models.

These findings help to put into perspective the different industrial employment estimates calculated in this chapter. One might argue that the degree of disaggregation in the short-term quarterly models is as much a source for dissatisfaction as is the lack of a full treatment of the economy in the employment effects model. But this raises general questions of research strategy going beyond the present study. Nonetheless, we can conclude that it is not sensible to deny ourselves the use of a multisectoral model for the analysis of total employment effects of government expenditure on goods and services and its distribution among government and industrial employing activities. Such models can be developed and whilst the employment effects model may provide a useful first step to the analysis of job creation, followed by the introduction of marginal coefficients, the multisectoral model treatment is far superior. It does, however, give only rough approximations to the profile of the economy over the medium-term and is not designed for short-run analysis covering the first two years of the forecast or simulation period. For the UK no operational quarterly model which forecasts industrial detail has been built. A variety of methods of obtaining industrial disaggregations has been used in conjunction with the three aggregate quarterly models: these usually amount to grafting on an input-output sub-model which is used to decompose quarterly macroeconomic aggregates in the forecast.

In Chapter 7 we shall return to the broader issues of estimating in advance and then monitoring the ultimate effects of marginal changes

in government consumption. There the results presented in the UK study will be considered in conjunction with those for Belgium and France. The final section of the present chapter is, therefore, confined to summarising the approach followed in the case of the UK and to drawing out the main conclusions as already stated in the individual sections.⁽⁶⁾

(6) Note that section 6.6 is intended to serve as a self-contained summary of the whole chapter and contains a number of paragraphs which duplicate what amount to interim summaries given at various stages in earlier sections.

6.6 Summary and Conclusions

The generation of employment through public expenditure on goods and services has been a familiar feature of macroeconomic policy at the same time as it has served certain social welfare objectives beyond those of lowering aggregate unemployment. There has been little analysis, though, of the structure of employment created and the aim of the work described in this chapter was to make such a contribution for the UK. For most of the analysis government consumption is disaggregated into four expenditure categories: defence, the National Health Service, other central government and local government. Occasionally local government is divided into education and other local government. This occurs in parts of the study of government employment together with even more detailed disaggregations. Social capital formation is disaggregated into five main functional areas: health, education, roads, other public works and (public) dwellings .

6.6.1 Government consumption

Government consumption incorporates a large element of wages and salaries associated with employment in central or local government itself. The remaining consumption expenditure and all social capital formation amount to final demands for domestic or foreign goods and services. In the case of total government consumption we were able to study changes in the structure of expenditure during 1954-74 and, for the separate categories, over the last half of this period. These changes were described in section 6.2.

Government consumption rose by about a third between 1954 and 1974. During these two decades, however, the structure of expenditure according to the function of government changed radically. In 1954, defence accounted for almost a half of public authorities' current expenditure on goods and services: ⁽⁷⁾ by 1974 it absorbed barely a quarter. Expenditure on the National Health Service (NHS) and other central government rose by 3 per cent per annum during that period, education by about 4½ per cent per annum and other local government by

(7) Throughout this chapter the term government (final) consumption has been used as a shorthand term for public authorities' current expenditure on goods and services, whereas, in national accounts terminology, the former includes the value of non-trading capital consumption in addition to the latter. Non-trading capital consumption amounts to about 3 per cent of government final consumption.

3½ per cent per annum. In 1974, the two main social services, health and education, one administered centrally, the other locally, absorbed 40 per cent of government consumption. Growth of total government consumption was faster in the second of the two decades and within each decade faster in the second sub-period.

:

These changes in the mix of expenditure would generate changes in the structure of total government consumption of commodities and labour services because of differences in structure between the main categories. Overall, government consumption in the 1970s involved a higher proportion of direct expenditure on wages and salaries and, within the lower aggregate proportion spent on goods and services, proportionately less was spent on the output of agriculture, construction, and transport and communication and more on the output of the engineering (including vehicles) industries. The last of these is perhaps unexpected given the very high proportion of defence commodity consumption spent on engineering products (about 70 per cent) and the large decline in total defence expenditure. However, the three remaining expenditure categories have roughly doubled their proportionate spending in this area. The experiences of the other industries mentioned are mainly due to reductions in commodity proportions rather than changes in the balance of expenditure between categories, although local government does increase its expenditure on construction output relative to other products and this offsets what would otherwise be a large decline.

Whilst an examination of changes in commodity structure does reveal significant movements, it must be said that the scale of increase in expenditure on health, education and other government services dominates the employment effects. On the other hand, during a period of little growth or absolute decline, changes in the composition of government consumption according to functional category and commodity are likely to be more important as governments strive to restrain the public sector deficit whilst working at the margin to ameliorate the impact upon unemployment.

6.6.2 Government employment

Following this treatment of government consumption, a detailed analysis of patterns of government (institutional) employment was given in section 6.3. This first described the main changes in the composition of public sector employment : the decline in employment by public

corporations, the reduction in the size of the armed forces, the trough in employment by central government during the late 1950s followed by a rapid rise, and the dramatic increase in local authority employment throughout the period 1950-75. The first of these is attributed mainly to the loss of jobs in the coal and transport industries: public corporations are regarded as part of the industrial sector and have employed about 2 million people for most of the period since the mid-1960s. During that time institutional employment in the public sector has risen by about a million in local government and half a million in central government (including H.M. Forces). Thus, at the time when the government's direct involvement as an employer in the industrial economy levelled off, relatively speaking, its role as employer in the institutional or non-profit sector expanded very rapidly. The latter reached almost 5 million in 1978 and amounted to 19 per cent of total employment in the economy, compared with only 12 per cent in 1950.

The composition of changes within the institutional sector indicates that the local government service expanded much more quickly than did the national government service (which actually declined until 1960) and that education, the main social service administered through local government, expanded more rapidly than did medical and dental services, the main social service administered by central government. The dominant stimulus came from the education and health services taken together. This was accompanied by a large increase in female employment, about four times the increase of male employment in health and about twice that of males in the case of education.

Thus, employment has grown most quickly in those broad areas of consumption expenditure where the complementary demands for goods and services are smallest relative to the wages and salaries bill, notably in education and other local government. In that sense there has been a shift in the pattern of government expenditure in favour of creating jobs in the institutional sector as opposed to the industrial sector.

The relationship between current expenditure and government employment is not a straightforward one, except perhaps for education where not only is the correlation between the two series very high but the elasticity of employment with respect to expenditure is not significantly different from unity. In other areas, especially other central government and other local government, there has been a marked fall in the ratio of employment to expenditure in constant prices. In addition, for other central and other local government, the

coincidence between fluctuations in employment and expenditure is poor though this might be partly attributable to problems with the data. In both cases the expenditure elasticities are relatively low, being 0.3 and 0.5 respectively. For health and defence, closer relationships between employment and expenditure are observed, with expenditure elasticities of 0.7 and 0.8 respectively. In both cases the explanatory power of the relationship is improved by allowing for a lag in the adjustment of employment to changes in expenditure, with the response being somewhat slower for defence. The long-run elasticities are then slightly higher, at 0.8 and 0.9 respectively, than those given above but considerably greater than the short-run values of 0.4 and 0.3. When a similar device is introduced for education the long-run elasticity is still close to unity but the response time is very slow indeed and the short-run elasticity is insignificant.

The last result indicates that not all is well and there are problems of autocorrelation for all the above results. If we were dealing with industrial employment functions we should undoubtedly have included a time trend at the start of the estimation. In the tradition of the short-term employment function this would allow for labour-saving technical progress and the general increase in capital inputs. Some such measure must always be taken when output rises and employment falls during the sample period, as is often the case for British manufacturing industries, in order to preserve at least a positive output elasticity and the semblance of a meaningful economic relationship. The disadvantage of introducing the time trend is that it is often highly correlated with output and multicollinearity becomes a problem. Thus, when output and employment rise or fall together for substantial parts of the period, this disadvantage of including the time trend is present without the obvious advantage mentioned above. On the other hand, its inclusion in the case of government employment does tend to reduce autocorrelation. As one might expect, the greatest improvement takes place for those areas (defence and health) where there are significant fluctuations in expenditure and employment which coincide quite well during the sample period but there is also a significant trend in the employment-expenditure ratio. This means that the expenditure elasticity is required to encompass two rather different but strong links between employment and expenditure : one dealing with the cyclical response and the other with

the secular change in the equilibrium employment-expenditure ratio. The inclusion of the time trend allows the output elasticity to represent primarily the cyclical relationship.

Whereas the results for defence appear to benefit econometrically from including the time trend, those for health are more equivocal and in the case of education the disadvantages dominate as multicollinearity destroys the credibility of the equation entirely, producing a negative expenditure coefficient.

Finally, two further modifications were investigated. The first involved adjusting the dependent variable, employment, to take into account the rise in part-time working. The second replaced total expenditure with the wages and salaries bill roughly deflated by the price index for total expenditure. Neither change produced any gain in explanatory power or coefficient significance. In addition, over the range of observations covered there were no gains to be had from choosing a log-linear as opposed to linear specification.

A number of conclusions may be drawn from this analysis of the government employment-expenditure relationship.

- (i) The division of expenditure between labour costs and the costs of complementary goods and services is not subject to great changes that deprive the relationship of stability and undermine its usefulness in explaining past employment changes.
- (ii) The high levels of explanatory power reached obviously follow from the underlying accounting identity and great improvements are unlikely to be gained by further experimentation with the accounting identity.
- (iii) Notwithstanding (ii), the scrutiny of public expenditure and the introduction of cash limits point to the need for a more detailed accounting model simply in order to identify government policy variables. These now include the manipulation of the links between total labour costs and total expenditure, and total labour costs and employment. This could lead to changes in the way in which institutional employment adjusts relative to industrial employment when government consumption takes a radically different path (e.g. declines as expected for the UK).
- (iv) The prospects for government expenditure in the UK suggest that we are entering an era when the correlation between expenditure and time will be broken, undermining the faith we might otherwise have had in using equations containing both variables for forecasting.

- (v) Although a 'cash limits accounting model' may well suffice to explain certain short-run developments in the UK, this would not be a satisfactory behavioural model. It is desirable to treat government expenditure as endogenous to some extent and to allow for supply effects and the interplay of market forces at least in the a priori specification of a model of government employment. (See, for example, Ashenfelter, 1976).

6.6.3 Social capital formation

Although the planning and monitoring of investment involves the work of government employees, social capital formation (SCF) - as discussed in section 6.4 - includes only the expenditure on goods and services supplied by the industrial sector or imports. The employment required to set such investment in motion is counted as part of current expenditure. SCF excludes investment for defence purposes which is, by convention, counted as part of defence current expenditure.

On the face of it the very severe cutback of SCF during the 1970s would seem to be the most obvious example of the burden of adjusting to slower growth in government expenditure tending to fall disproportionately upon the industrial sector. After all, virtually all SCF is supplied by industry as opposed to about 40 per cent of government consumption, and the absorption of imports directly (negligible for SCF) and indirectly is much less in the case of SCF because its asset structure is so dominated by buildings and works.

However, one should note that the multiplier effects of higher incomes from government employment yield final demands for the products of industry in addition to the commodity demands generated by government consumption. Moreover, the exigencies of energy conservation have inevitably led to a scrutiny of road building plans, and changes in population growth and demographic structure can reasonably be held to justify at least a reappraisal of the scale of investment in dwellings, educational SCF and other elements of capital expenditure associated with the welfare state.

Whilst the growth rates of different components of SCF vary greatly, dwellings being much the slowest to expand, and the asset structure within certain components has changed, notably in the case of health, the rapid overall growth up to about 1973 followed by a sharp reduction overshadows the employment effects of changes in composition to a far greater extent than is the case for government consumption.

6.6.4 Industrial employment effects of public expenditure on goods and services

Most of the figures mentioned in section 6.5 derive from the use of the Employment Effects Model as described in Chapter 2. With certain qualifications mentioned in that chapter, this provides a useful way of analysing the relative contributions of changes in productivity, industrial structure, import penetration and final demand to changes in employment during the past. When used to assess the industrial employment effects of alternative, marginally different, levels of public expenditure during the same period or public expenditure plans for the future, these caveats become more important. At the end of section 6.5 we considered the extent to which the estimates obtained with the basic Employment Effects Model, which is very convenient to use, must be modified when greater account is taken of the complexity of the economy.

(a) The structure of the Employment Effects Matrix

The industries through which the final demands from government consumption and social capital formation most affect the level of industrial employment are chemicals n.e.s. (10), engineering (13), shipbuilding (14), aircraft (16), paper n.e.s. (26), construction (29), transport and communication (33), distribution (34) and services n.e.s. (35). The presence of shipbuilding and aircraft is due to the treatment of capital spending for defence as part of current expenditure in the input-output accounts. Since the analysis of this chapter is focussed upon the impact of government spending we are mainly concerned with backward employment linkages from the industries listed above. With the exception of chemicals n.e.s. the extent of indirect job creation outside these sectors by virtue of the final demands placed upon them was relatively modest. Although any such statement should be tempered by reference to the way in which industries are aggregated and differ in size, about 80 per cent or more of the jobs generated in 1974 via shipbuilding, aircraft and distribution affected the sector receiving the initial final demand: in addition, paper n.e.s., construction, transport and communication, and services n.e.s. absorbed about 70 per cent or more. Chemicals n.e.s. and engineering both accounted for about half of the jobs created through them but for the latter this represents a break with the estimates given for previous years which were 65-70 per cent.

If we then look at the 1974 distribution of jobs created indirectly, a large proportion arise in the three broad service industries: transport, distribution and services n.e.s. In chemicals n.e.s. and engineering, these account for a further 20 per cent of all jobs created; in other industries the corresponding figures range from 5 to 15 per cent. Shipbuilding and aircraft have modest backward linkages to engineering (less than 5 per cent), all three have linkages on a similar scale with iron and steel, and engineering also generates jobs for metal goods. Other indirect effects amounting to 5 per cent or so are the employment created in paper and board by paper n.e.s., in building materials etc. by construction, and in metal goods n.e.s. and paper n.e.s. by services n.e.s.

Two decades earlier the total employment effect per unit of final demand was on average twice that estimated for 1974. Of the industries mentioned above, the total effect for shipbuilding in 1954 was five times that for 1974, for chemicals n.e.s. it was four times, for aircraft, paper n.e.s. and transport it was twice, for engineering, construction and distribution it was about 60 per cent higher and for services n.e.s. about 30 per cent higher. The 50 per cent decline in the (weighted) aggregate employment effect per unit of final demand was due to the growth in productivity (55 per cent) and import penetration (6 per cent) offset by job-generating changes in intermediate technology (12 per cent).

Considering the industries most affected by government expenditure on goods and services, the influence of changes in the intermediate technology matrix and import penetration upon changes in total employment effects is very small for paper n.e.s., construction and distribution. For aircraft, changes in the technology matrix also have only a small effect but the rise in own-product import penetration and in engineering import substitutes adds about 25 per cent to the fall in the total employment effects coefficient otherwise due to productivity increases. In contrast, the decline in the total employment effect for chemicals n.e.s. incorporates a technology-induced reduction amounting to 50 per cent of the productivity effect. Only shipbuilding, of the industries particularly affected by government expenditure, showed a reasonable balance of productivity, technology and import penetration related reductions in total employment effects coefficients: the first of these reductions is still equal to the sum of the other two, however.

So far all the contributions to changes in total employment effects coefficients have comprised components tending to reduce the number of jobs generated per unit of final demand. Engineering, transport and communication, and services n.e.s. break this pattern by having large technology-induced increases in employment effects. In each case the employment gains partly come through increases in transport and distribution inputs to these and other industries. As a result, 80 per cent of the productivity-induced cut in engineering's total employment effects coefficient is offset by favourable shifts in the structure of inter-industry demands: corresponding figures for transport and distribution are 50 and 70 per cent respectively. In each case the impact of a relatively high productivity component (despite, for services n.e.s., the low growth in own-productivity) is substantially moderated.

Finally, we have shown that the impact of productivity growth upon employment effects coefficients has declined relative to changes in the structure of intermediate demands and import penetration during the last part of the period studied.

(b) The impact of government consumption

The industrial employment effect of government consumption, estimated using an open, static input-output model, was almost 2 million in 1963, compared with the 3.4 million employed in the government service itself and 2 million employed in public corporations. By 1974 the industrial employment effect had fallen to barely 1½ million, government service covered 4.6 million and employment in public corporations remained at about 2 million. However, the employment estimates derived from the employment effects model are adjusted for reductions in full-time hours of work and the growth of part-time working. A rough adjustment for this can be made for government employment and this would reduce the figures of 3.4 and 4.6 million given above to 3.2 and 3.8 million respectively.

So during this decade, despite the rapid expansion of government consumption expenditure, industrial employment generated by it fell by about 25 per cent. According to our estimates, this decline of about 490 thousand resulted from changes in the employment effects matrix which would have given rise to the loss of 650 thousand jobs, in the absence of changes in the level of consumption expenditure, and the offsetting effects of a rise in expenditure amounting to about 180 thousand jobs. The impact of shifts in the commodity composition of

expenditure was minor.

Although the aggregate net impact of shifts in the commodity structure of expenditure was small, this reflects the offsetting effects of modest but noteworthy employment effects at the disaggregate level: favourable effects for the engineering industries and shipbuilding and unfavourable effects for construction, transport etc. and services n.e.s. The greater significance of the impact of changes in the level of government expenditure and its distribution among the main categories (as opposed to changes in its commodity composition) can be attributed mainly to demand generated for services n.e.s. (over half the total net effect) and construction inputs to government consumption. If anything, the impact upon production industries is greater in the case of changes in commodity structure than it is for changes in the expenditure levels etc. Unexpectedly, the net effect of these is a small favourable one but this is swamped by the impact of productivity growth working through the employment effects matrix.

Detailed information about the links between changes in different expenditure categories and industrial employment during 1963-74 was given in section 6.5. The employment generated by defence almost halves, that by local government falls by a third, whilst that by NHS and other central government remains about the same. About 80 per cent of the fall occurs by 1968 - the major rise in expenditure since then manages to reduce the impact of rising productivity and import penetration in the industrial sector upon employment generated there through government consumption. The largest reductions for 1963-68 occur in engineering, construction and aerospace but the first two recover somewhat after 1968, adding to the gains made through services n.e.s. However, whereas the growth of non-defence expenditure was sufficient to raise the demand for engineering products despite the decline in defence spending, this is not sufficient to prevent the employment effect operating through engineering from falling over the two decades to 1974.

(c) The impact of social capital formation

Turning to the direct industrial employment effects of social capital formation, these are concentrated upon construction with some additional impact upon engineering and services n.e.s.. Construction generates a substantial indirect effect upon other industries which in 1974 amounted to about a third of the direct effect felt by construction. Indeed, this indirect effect is greater than the total

effects resulting from the final demands placed upon engineering and services n.e.s. plus the other industries. The engineering sector receives almost as large a stimulus from the intermediate demands placed upon it by construction as it does from the additional final demand for its products.

Over the period 1954-74 we find that the industrial employment generated through social capital formation has almost doubled from about 600 thousand in 1954. This net change comes about through the contribution of a higher level of expenditure amounting to the equivalent of about 870 thousand jobs less the impact of changes in productivity and employment linkages between industries leading to a loss of 220 thousand jobs. The contributions of changes in the distribution of expenditure amongst different functional areas and assets are relatively small. The growth of capital formation on roads and in support of miscellaneous public services has recorded exceptional increases compared with dwellings which was two-thirds of capital expenditure in 1954 and only one-third in 1974. But the asset structure of these has changed little from that in 1954 when both were dominated by buildings etc. Most of the increase in industrial jobs created took place during the 1960s followed by a fall of about 100 thousand between 1968 and 1974.

The industrial structure of jobs created did not alter greatly during the period. Construction took 53 per cent of the jobs in 1954 and 60 per cent in 1974, services n.e.s. took 12 and 10 per cent respectively in these years and engineering 5 and 4 per cent.

Finally, it is worth noting that between 1963 and 1974 the industrial employment effect of social capital formation rose by about 400 thousand just failing to offset the fall in the industrial employment effect of government consumption of 500 thousand. Together, these items of expenditure generated about 2½ million jobs in 1974, split roughly equally between the two. The gain of about 300 thousand jobs by construction was largely at the expense of agriculture, engineering, shipbuilding, aircraft and transport.

(d) Further estimates of employment effects

The results summarised above are based on the use of the employment effects model, the limitations of which we have already discussed. These limitations are potentially very important when attempting to use the model in assessing the probable employment effects of marginal

changes in expenditure. Although much remains to be done in this field of empirical analysis and some major methodological issues have been put to one side for the purposes of this particular study, the last part of section 6.5 examined the consequences of progressively improving the model, dealing first with responses at the margin and secondly with closing the model to take into account multiplier effects.

Simulating the impact of 10 per cent changes in the main expenditure categories using first the simple employment effects model with average values of labour-output ratios and import shares and then introducing marginal values of these parameters, we find a dramatic change in the size of the employment response. For total current expenditure the substitution of each set of marginal parameters cuts the employment effect by about 55 per cent, the joint impact being to reduce the effect to 30 per cent of its previous value. But this obscures important compositional differences: only other central government follows the aggregate pattern, whilst local government achieves the same ultimate reduction because the relatively low marginal labour-output ratios introduced into the calculation are balanced by relatively low marginal import shares. The employment effects for defence and the NHS are cut to 20 and 40 per cent of the previous values, the former being particularly affected through its demands for manufactures with marginal import shares approaching unity.

Social capital formation also records a much reduced employment effect largely through the fact that construction's marginal labour-output ratio is only 40 per cent of the average value.

It was to be expected that such marginal adjustments would reduce the job creation estimates derived from the basic employment effects model. The closing of the model to account for the impact of higher employment incomes on final demand introduces multiplier effects which considerably offset this reduction. Thus the closed model estimates of industrial employment generated are 80 per cent and 60 per cent of the employment effects model estimates for total government consumption and total capital formation, respectively. The separate components of these two aggregates perform rather differently. For example, corresponding percentages for defence and other local government current expenditure are about 50 and 170 per cent respectively; for social capital formation connected with health and education, 50 per cent; and for road building etc., about 70 per cent. As one

would expect from their relatively similar cost structures, the disparity between categories of social capital formation is less than that shown for government consumption. Since no additional government employment accompanies social capital formation, the increase in employment incomes which provides the initial stimulus for the multiplier process is smaller proportionately than it is for government consumption. On average the employment effects model estimates are therefore lower relative to the equivalent macroeconomic model estimates when comparing the results for social capital formation with those for government consumption.

The macroeconomic model used to provide the closed model estimate was a static, basically Keynesian, multisectoral model of the UK economy: the particular simulation option chosen was one in which the exchange rate, the interest rate and the average money wage are treated exogenously. Of course, there is much debate about the appropriate model to use and in the final part of section 6.5 we considered the significance of the choice of general model for the resulting employment effects of changes in government consumption and, more specifically, the importance of the decision whether or not to hold the three variables mentioned above at exogenous levels. The main conclusions of this discussion may be expressed as follows: differences between estimates of employment effects obtained from the closed model and the average and marginal employment effects models were of a similar order of magnitude to differences obtained from

- (i) using the three main quarterly aggregate models of the UK economy to calculate the employment gain by the sixth year following a once and for all increase in government consumption, holding the exchange rate, the interest rate and average money wages at constant levels;
- (ii) comparing the short-run peak and sixth year employment effects recorded in (i) for two of the three models;
- (iii) alternative choices of which of the exchange rate, the interest rate and the average money wage to hold exogenous in any given simulation;
- (iv) simulating the effects of income tax reductions with the three models; and
- (v) comparisons of the closed model (a multisectoral model based on annual data) results with those of the quarterly models.

These findings help to put into perspective the different industrial employment estimates calculated in this chapter. One might argue that the

degree of disaggregation in the short-term quarterly models is as much a source for dissatisfaction as is the lack of a full treatment of the economy in the employment effects model. But this raises general questions of research strategy going beyond the present study. Nonetheless, we can conclude that it is not sensible to deny ourselves the use of a multisectoral model for the analysis of total employment effects of government expenditure on goods and services and its distribution among government and industrial employing activities. Such models can be developed and, whilst the employment effects model may provide a useful first step to the analysis of job creation, followed by the introduction of marginal coefficients, the multisectoral model treatment is far superior. It does, however, give only very rough approximations to the profile of the economy over the medium-term and is not designed for short-run analysis covering the first two years of the forecast or simulation period. For the UK no operational quarterly model which forecasts industrial detail has been built. A variety of methods of obtaining industrial disaggregations has been used in conjunction with the three aggregate quarterly models: these usually amount to grafting on an input-output sub-model which is used to decompose quarterly macroeconomic aggregates in the forecast.

The more general implications of our work are given in the final chapter of this report which brings together the results of all three country studies and discusses questions of strategy concerning the collection of statistics, the modelling of employment effects and the development and monitoring of policy.

AN INTERNATIONAL COMPARISON OF THE
EFFECTS OF PUBLIC EXPENDITURE UPON EMPLOYMENT:
BELGIUM, FRANCE AND THE UNITED KINGDOM

MAIN REPORT

CHAPTER 7 SUMMARY AND CONCLUSIONS

The Main Report consists of seven chapters. Chapters 1-3 are bound together, preceded by a complete list of contents for the Main Report as a whole: the remaining chapters are bound separately. Chapters 1-3, 6 and 7 are in English and Chapters 4-5 are in French. Chapter 7 also appears in a slightly modified form as the Summary Report for which there are English, French and German versions.

Project Co-ordinator : R.M. Lindley
Manpower Research Group, University of Warwick

Study no. 78/28 for the Commission of the European Communities

Although the control of inflation has replaced full employment as the primary economic objective of European governments there are, of course, many policies which are intended to impinge directly or indirectly upon the level and structure of employment. Increasingly, governments have experimented with specific measures designed to supplement labour demand within a restrictive stance on macroeconomic policy. Some of these measures have involved working through the price mechanism, for example, by reducing the cost of labour through employment subsidies; others have tended to create a further component of the secondary labour market by means of job creation schemes which provide temporary employment on labour intensive projects. Meanwhile, restraints on general government consumption and social capital formation have reduced their rates of growth significantly below the trends of the 1960s, in some cases even leading to cuts in real expenditure. In these circumstances it is not surprising that there has been a questioning of the value of temporary employment measures, especially when some are continually extended and appear to achieve a semi-permanent status. Many job creation schemes operate at the margin of more conventional areas of public expenditure, particularly those undertaken by local authorities, and this may lead to a situation in which short-term projects are substituted for more essential public services. In a similar way, industries greatly affected by changes in government investment (notably, construction) might well question the desirability of perpetuating employment subsidies to areas of manufacturing which are faced with what seems to be an inevitable long-term decline in their trade competitiveness, whilst at the same time reducing capital formation capable of improving the infrastructure of the economy.

Thus there seems to be concern, first, about the effectiveness of alternative policies to generate employment given an overall macroeconomic strategy dominated by a government's view of the public sector deficit and its relevance to the control of inflation and, secondly, about the value a society should place upon the sorts of goods and services produced by different employing activities. Moves to reduce public spending in favour of cutting direct taxes fall foul of compositional effects which work through high marginal propensities to import out of private consumption and the relatively high labour to final expenditure ratios associated with government consumption or social capital formation. On the other hand, the favouring of public spending on goods and services as a means of increasing employment in an economy bypasses the market

process by which information about consumer preferences is transmitted to producers: it is not enough to support additional expenditures on state education and health services, for example, merely because they might create more jobs than would result from reducing the rates of income tax.

Whilst the general principles of such debate may be clear enough, the whole field of employment and training policy has been bedevilled by a lack of empirical evidence and related analysis. Surprisingly, perhaps, this extends beyond the technical difficulties of estimating the costs and benefits of different measures to more basic analysis of, for example, the commodity structure of government expenditure. The latter was our starting point.

The project has been concerned with the effects of public expenditure upon employment in Belgium, France and the United Kingdom. In particular its focus has been upon the structure of industrial employment generated by central and local authority expenditure on goods and services: government consumption relating to such functions as defence, health, education and other centrally or locally administered services, and social capital formation, mainly in support of these activities, covering educational and medical institutions, roads, public dwellings, etc. The aim of the project was to seek to establish (i) substantive findings for the three countries and provide a comparative assessment of them, (ii) conclusions about the alternative methodological approaches to analysis of this sort and their statistical implications and (iii) suggestions for further research which would tackle important issues identified in the course of the project but which could not be covered in the time available.

In the Commission's foreward to a previous study carried out by Professors C.V. Brown and C.J. van Eijk under the Programme of Research and Actions on the Development of the Labour Market the following statement appears:

'... when we ask what the specific effects of government on employment have been; and how decisions of a fundamental nature on the raising of government revenue and the spending of government funds have affected employment, there seems to be an astonishing absence of economic analysis'.⁽¹⁾

The Commission refers to the 'almost total lack of research in the field' reported by Brown and van Eijk in their discussion of alternative

(1) 'The Impact of Government Budgetary Measures on the Structure of Employment', Study no. 76/11 (June, 1977), p.2.

conceptual frameworks and their review of the empirical literature concerned with the structure of employment generated through government budgetary measures. These authors concluded that there is

'... a reasonably well-developed theoretical framework⁽²⁾ for studying the ways in which governments affect the structure of employment. This framework has hardly been used to look at employment structure. Consequently little is known about ways in which employment structure is affected by government activity.'

The present study should be seen against that background. The absence of much previous work for the three countries involved has meant that very basic analysis has had to be conducted just in order to make quite elementary international comparisons. Our main report is a long one simply because we have, in these circumstances, felt it necessary to go into greater detail than might otherwise have been thought desirable. At the same time, however, we are conscious of there being much more to be done before policy-makers and those administering programmes are provided with an adequate empirical framework for dealing with employment issues at the national level or for dealing with questions involving the distribution of resources at an international level, such as the European Community.

Some Empirical Findings

In the empirical analysis we have tried to co-ordinate classifications and methodology, as far as data and model structures permit, so as to facilitate comparative analysis and provide a reasonable degree of generalisation in our conclusions where this is appropriate. Beyond the common analytical core established for all three economies, each country study has exploited the availability of data and access to operational multisectoral models applicable to it, in order to pursue the study of particular developments. The Belgian study has paid special attention to the effects of the major post-war expansion of expenditure on roads and other public works; the French study has concentrated upon the problems of assessing the short-term consequences for the structure of output and employment of the budgetary measures taken to reflate the French economy during 1975-76; and the UK study has disag-

(2) One might, instead, refer to a collection of frameworks from which it is possible to choose one suited to the particular purpose in hand, e.g. the analysis of the effects of marginal changes in taxes or subsidies, or changes in the overall level and pattern of government consumption expenditure.

gregated government consumption and social capital formation into several groups in order to investigate their effects upon employment over the period 1954-74 at a detailed industrial level, taking a medium-term perspective. These examples, chosen for special study in one country only, test the methodological and practical problems of analysis in cases of considerable significance to policy-makers in all three countries.

The references to empirical findings given in this summary chapter can only be of the most selective kind and we have chosen to illustrate the main themes of the study using the results drawn from whichever country seems most appropriate, rather than attempt to review the estimates obtained for all countries. This makes it possible to move more easily between the common core and the supplementary analysis drawing upon the findings for one or more countries as required. It also gives a better flavour of the whole subject area and provides a useful basis for discussing the methodological issues and suggestions for further research .

Common to all the three country studies is an analysis of government consumption and social capital formation which pays attention to the composition of industrial inputs required in these activities. The significance of direct imports absorbed by government in order to satisfy these demands is then considered. This is followed by a study of the way in which demands placed upon domestic suppliers lead to the ramification of inter-industry demands: industries not directly affected by the initial purchases made by government are stimulated indirectly through supplying inputs to those industries which are affected directly. Obviously, this secondary stage will also give rise to additional demands for imports required by domestic industry - these are termed indirect imports. A useful way of studying the pattern of these linkages between industries in terms of their employment implications is to estimate an 'Employment Effects Matrix'. This shows the total employment effect per unit increase in final demand experienced by any given industry, together with the distribution of that total amongst the industry receiving the initial stimulus and the industries expanding in support of it. If we use the Employment Effects Matrix in conjunction with a particular pattern of final demand, such as government health expenditure disaggregated into the purchases of different goods and services from domestic and foreign suppliers, then it is possible to trace the employment impact of this expenditure through the inter-industry system, taking into account direct and indirect imports, to obtain the industrial distribution of the ultimate employment effect.

For a country such as Belgium with an exceptionally open economy, the proportion of the potential employment effect of government consumption which is 'leaked' abroad through imports amounted to almost one third in 1970. Roughly 10 per cent was lost through government direct expenditure on imports and a further 20 per cent indirectly through the industrial demands for imports. The corresponding figures for France and the United Kingdom are much less. This reflects not only the smaller degree of inherent openness (by virtue of size, resource base, access to foreign markets, developed industrial structure, etc.) of these economies relative to that of Belgium but also the extent to which their governments exercise particular control over the placing of contracts with foreign suppliers. It is worth noting that, in the case of Belgium, direct imports associated with government expenditure on goods and services grew strongly during the 1960s whereas in the UK such imports continued throughout 1954-74 to comprise a relatively small and fairly constant proportion of expenditure.

(i) The generation of industrial employment

For certain industries in all countries these direct or indirect leakages to imports are small. The employment creation effect of government spending has, for example, been enhanced by the fact that the greatest long-term growth has occurred for expenditure on social capital formation. This affects, in the first place, construction with negligible direct import content and relatively high labour input per unit of output. Imports are, of course, drawn in especially through the supply of manufacturing inputs required by construction but the final effect is still small. On the other hand, whilst the growth of social capital formation has been exceptional, for the UK it began from a low absolute base when compared with government consumption: for example, the former trebled during 1954-74 but in 1974 was still less than a third of the latter, which had increased by only 30 per cent during the same period.

The construction industry tends to experience intermediate demands from other industries which are small in relation to the demands it places upon them. Employment in construction is, therefore, mainly dependent upon the final demand for its products. Other industries, especially in the manufacturing sector, participate extensively both as suppliers and customers in the complex of inter-industry flows of goods and services, whereas certain service industries are more noted as suppliers of intermediate inputs rather than for backward linkages which stimulate other industries. The use of the Employment Effects Matrix is particularly helpful in providing a first analysis of the impact of components of government

demand for which expenditure is less concentrated upon certain commodities than is the case for social capital formation. About 90 per cent of the latter falls initially on the construction sector, a figure not even reached for government consumption by adding together the amounts devoted to the three leading industry groups, engineering, construction and other market services! (3)

The commodity structures of government consumption in Belgium, France and the UK do not differ dramatically when considering the limits of comparability that can be achieved with the data available. The main branches mentioned above absorb about 55-60 per cent of expenditure in each country. Spending for Belgium is more evenly distributed amongst these industries whereas about 30 per cent goes on other market services for France and on engineering products for the UK. Electricity, gas and water, and transport and communication absorb a further 10-15 per cent.

As expected, the significance of direct imports by government discussed earlier varies considerably across industries. But with the exception of construction, already noted, the industrial patterns of direct import penetration differ very much between countries as well. To some extent this might have been anticipated because of the very great difference in the aggregate proportions of government consumption imported directly: about 30 per cent for Belgium and less than 10 per cent for France and the UK. However, expenditure on engineering products involves 80 per cent of imports for Belgium and less than 10 per cent for France and the UK; and that on other market services involves about 20 per cent of imports for Belgium and the UK and only 1 per cent for France. More predictable, given the aggregate national figures, 10 per cent of Belgian government spending on electricity, gas and transport services is devoted to imports compared with less than 2 per cent for France and a negligible amount for the UK.

Whilst the pattern of commodity expenditure for government consumption is more widely distributed amongst industries than is the case for social capital formation, in fact only about a quarter to a third of government consumption is spent on industrial commodities. The majority is primarily payments to public employees. This makes it especially important to take into account the further impact upon industrial employment when these incomes are spent by private consumers. We shall return to this point later as part of the general matter of accounting for the effects of changes in incomes of employees and firms accompanying the changes in industrial and government employment. However,

(3) The names of branches or industries adopted in this summary report correspond to those used in Chapter 3 where they are related to both European and national classifications.

in our analysis of the French and UK economies this element serves to distribute the employment effect even more widely across industries, with a bias towards services.

(ii) The growth of the public sector

The impact of government expenditure on goods and services on employment in Belgium and the UK may be set against the growth of government employment itself. In the UK, employment has grown most quickly in education, an area of consumption expenditure where the complementary demands for goods and services are smallest relative to the wages and salaries bill. In that sense there has been a shift in the pattern of expenditure in favour of creating jobs in the government services as opposed to the industrial sector: according to the Employment Effects Model, industrial employment generated through government consumption fell from 2 to 1½ million during 1963-74, government employment rose by about ½ million (from 3.2 to 3.8 million, adjusting jobs to a full-time equivalent basis) and employment in public corporations remained at about 2 million. However the rise in social capital formation generated about 400 thousand jobs, just failing to offset the fall in industrial employment attributed to government consumption.

For Belgium, over the period 1959-70 the shift in the composition of jobs generated also occurs to the advantage of government employment although there is a small net increase in industrial employment, about 10 per cent, related to government spending and this supplements the expansion of government employment by about a third.

(iii) Changes in Employment Effects Matrices over time

The structure of employment linkages between industries clearly plays an important role in the transmission of changes in government final demand into changes in industrial output and employment. Our analysis describes changes which have taken place in these linkages for Belgium and the UK and, for the latter, decomposes them into the different contributions made by changes in (a) the structure of intermediate flows of goods and services between industries, (b) industrial productivity and (c) import penetration. The Employment Effects Matrix proves to be a useful accounting device within which to consider the relative importance of these influences in different sub-periods. Whilst the dominant effect throughout the period 1954-74 is clearly the one attributed to the growth of productivity, this declined relative to changes in inter-industry structure and import penetration during the last part of the period studied.

(iv) Other areas of empirical analysis

In addition to the areas mentioned above, the study includes two pieces of time series analysis. The first is a spectral analysis of the Belgian relationship between public investment in construction and various indicators of economic activity in an attempt to establish the extent to which such investment has in practice operated contra-cyclically as intended. The scale reached by Belgian social capital formation by public administration, unlike that for the UK, compares with the scale of government consumption. Such a large programme is likely to have significant influence on the general economic cycle itself but within the qualifications expressed, the conclusion reached is that investment in public buildings and works has if anything been pro-cyclical, tending to follow the cycle rather than moderating its effects very much.

The second piece of time series analysis focussed on the links between government employment and expenditure in the UK at a disaggregated level. It proved to be quite straightforward to achieve statistical relationships which explained fluctuations in employment in terms of fluctuations in expenditure, rather analogous to the well-known short-term employment function used in modelling industrial employment. These are considered in the context of UK policy changes which are already breaking the general upward trend in both government expenditure and employment and altering the composition of expenditure. Certain econometric aspects of the results suggest that a more elaborate model would be needed in order to provide a satisfactory basis for discussing the effects upon employment of alternative combinations of expenditure plans and so-called 'cash limits' on the one hand and public sector incomes policies on the other hand.

Although both of these empirical studies have a number of methodological points to make we shall confine our summary of the methodological issues, given below, to the mainstream of the analysis of industrial employment generated by government expenditure.

Methodological issues

The basic Employment Effects Model has a number of limitations. Whilst providing a useful framework for the analysis of past changes as indicated in the findings reported for the UK, it must be used with great care when assessing the probable employment effects of marginal changes in expenditure. We know from empirical research on the Belgian, French and UK economies that not only is the response of employment to changes in output relatively slow, but the final adjustment is usually considerably less than equi-proportionate and, moreover, both the time profile of the employment change and the ultimate level reached will depend upon the general state of the economy. In addition, there is evidence on the extent to which domestic output, stock-holding and imports accommodate changes in final demand initiated by government budgetary measures: this also indicates the importance of the overall economic circumstances in which the measures are introduced. The response of domestic output to an increase in demand could well be negligible for certain industries or, if it were significant, may lead only to a very slight increase in domestic employment.

The Employment Effects Model can be modified to take account of such aspects of economic behaviour as far as they affect changes in productivity and import penetration. However, complete analysis of the employment consequences of a stimulus to demand in certain industries (the direct employment effect) and the industries supplying them (the indirect employment effect) must assess the importance of the subsequent chain of economic responses following from the fact that the incomes of employees and firms will have risen and the spending of these will create a further induced employment effect. The input-output model must then be integrated within a full-scale macroeconomic model. This enormously extends the demands placed upon model-builders and those responsible for national statistics.

Our study has investigated these issues in the context of the French and UK economies, using a short-run perspective for the former and medium-run perspective for the latter. In the French case, a number of measures were evaluated in addition to government consumption and social capital formation, including transfers or subsidies to households and firms. The quarterly multisectoral model, 'METRIC', used in the French analysis, brings to light several factors which serve to alter the scale and structure of employment generated by government expenditure from that which might have been expected from the basic Employment Effects Model

and even the modified version. This can lead not just to different estimates of employment created in various industries but also to apparently perverse results when using the more sophisticated model, where the direction of the employment response is the opposite of that expected. The behaviour of imports can be such that a stimulus to the economy can lead to a lower level of employment than would have occurred without the stimulus.

Such perverse results are less likely to be sustained over the medium run but are extremely important for employment policy nonetheless. A satisfactory explanation of them can only be provided by careful analysis of the complete economic situation covering the period in question: this is given in the French chapter of our report. However, the general features which distinguish the results of using the French macroeconomic model from those of the Employment Effects Model also appear in the analysis of longer term change. In both cases the induced employment effect taken account of in the full macroeconomic model is insufficient to offset the impact of altering the Employment Effects Model to allow for marginal responses of productivity and imports (both of which tend to reduce the employment impact): in aggregate the macroeconomic model estimates of employment gains from higher government expenditure are lower but this disguises a shift in the distribution of employment generated. This shift is large enough to raise employment estimates for parts of the service sector, using the macroeconomic models, above those obtained using the Employment Effects Model.

The differences between the estimates, are therefore, very significant and, useful as we believe the computationally simpler model to be, it is clearly desirable to consider the importance of induced effects as well as that of marginal responses of productivity and imports. As regards what sort of macroeconomic model is most appropriate for the analysis of the impact of government spending on employment, there seem to be two main strategies. The first is to graft on to an existing aggregate quarterly macroeconomic model a number of devices to disaggregate certain components (i.e. private and public consumption, investment, exports and imports) into their industrial detail. Various checks are then done to try to ensure the mutual consistency of disaggregate and aggregate components, followed by the necessary ad hoc adjustments. The second strategy is to concentrate upon building a multisectoral macroeconomic model in which an input-output model is embedded within a macroeconomic framework. The latter is, in particular, a major undertaking and this would normally limit it to using annual data - making it mainly suitable for medium-run analysis of the general profiles of industrial output and employment over

a period of five years rather than fluctuations expected over the first two years of a forecast period. A third strategy suggests itself, however, and this involves the development of a quarterly multisectoral model breaking down the economy into just enough sectors, say ten, to capture the major structural features without generating the great burden resulting from trying to track quarterly fluctuations in industrial output and employment with a much more detailed industrial classification.

On the other hand, models have many purposes in addition to providing a means of simulating or forecasting the structure of employment. And the debate about the choice of model strategy should be conducted on broader ground than has been covered here. What we can conclude though from the UK chapter is that the variation in employment estimates from simulations of changes in government consumption using different aggregate quarterly macroeconomic models is of a similar order of magnitude to that obtained when considering the different multisectoral models (i.e. the simple Employment Effects Model and the version adjusted for marginal responses, plus the full multisectoral macroeconomic model). This situation could well apply to models available for other countries but such a review has not been part of our study.

Before turning to our recommendations for future research, it is also worth underlining a point made earlier in this summary chapter. As a matter of statistical methodology the harmonisation of disaggregated treatments of government expenditure on goods and services poses considerable difficulty for staff of the SOEC. The input-output accounts provide the necessary basic framework but some modifications would seem to be required in order to provide a statistical framework which lays out the structure of national expenditure affecting the provision of certain services which either directly or indirectly are funded largely by the state. This will involve dealing with government transfer payments to persons and institutions which are strongly associated, if not actually tied to, the purchases of certain goods and services in support of a major service, for example, health provision (or moving somewhat outside the mainstream of this study, in support of certain other types of expenditure, for example, aid to industrial investment in plant and machinery).

Recommendations for further research

Whilst there have been international studies of general trends in public expenditure, the territory we have explored in this study has been largely uncharted. The structure of employment generated by government consumption, for example, has not been subjected to much previous analysis, despite amounting (in 1975) to roughly 15 per cent of GDP in Belgium and France and about 20 per cent in the UK. The relationship between the impact of this expenditure upon certain product and labour markets and the conduct of national and Community policies in economic and social fields has been generally recognised by some academic researchers and officials but a thorough discussion is hampered by the lack of statistical and economic analysis to provide the necessary points of reference.

During a period in which a reappraisal of the role of government spending is likely to accompany relatively high levels of unemployment and important changes in industrial structure, it would seem worthwhile to build up a more comprehensive statistical picture of government spending for the purposes of collective consumption and social capital formation. This should provide a basis from which to begin to assess its changing composition within traditional areas of expenditure and the character of its diversification into new areas. Resources could be channelled into marginal employment programmes only to find that their effects are cancelled out by other changes in policy introduced independently or brought about partly as a response to the new measures. So capable is the general economic machine of swamping any job creation measures, whether operating within the market or non-market sectors, that a much better technical grasp is required of the employment linkages which exist within a given country and between countries. Otherwise potentially very imaginative projects operating at national or Community level in an attempt to deal constructively with high levels of unemployment and structural change may end simply in disappointment.

Although these more general remarks bring to mind several important areas of possible research, the recommendations made below arise largely from the empirical analysis and methodological conclusions of this particular study.

- (i) Without pursuing consistency for consistency's sake, some steps should be taken to harmonise the treatment given to the disaggregation of government consumption and social capital formation in the Community input-output tables. In particular, this should aim to provide information about the cost structures involved in

providing certain services and the degree to which a government is directly or indirectly involved in their provision - the role of transfer payments tied to expenditure on certain commodities needs to be considered in this context.

- (ii) Having investigated the impact of certain types of government spending on the structure of employment in Belgium, France and the UK, there is inevitably a curiosity about the mechanisms at work in other countries and for other types of government spending. Bearing in mind the general proposal for 'a major research effort' made by Professors Brown and van Eijk in their review of research, further basic work of the kind undertaken in this study would seem to be worthwhile.
- (iii) The broad recommendation in (ii) is, however, accompanied by a further more specific proposal. This is to review the main operational macroeconomic and multisectoral models currently used in different countries, concentrating upon their treatment of the labour sector and its links with the rest of the economy and upon the scope this gives for the analysis of the effects of alternative arrangements for national or Community spending upon the level and structure of employment. This would complement the review carried out by Brown and van Eijk of the empirical evidence actually available by looking instead at that capable of being produced if a suitable framework for collaboration between the relevant modelling groups could be devised.
- (iv) This study has been concerned with the general thrust of government expenditure on goods and services although the French analysis has explored the effects of a particular configuration of policy measures introduced at the margin. A further selective analysis of Community expenditure in conjunction with, for example, marginal employment programmes run by national governments would be of interest. This would shed some light on the degree to which marginal programmes have very different cost structures from, for example, the average pattern of government consumption; on the substitutability between Community and national expenditure and the likely net effects upon employment; and on the feasibility of devising and monitoring measures which could genuinely be aimed at certain industrial, occupational or regional groups of the labour force across the Community.

STATISTICAL ANNEX AND BIBLIOGRAPHY

A6.1 Government Employment Statistics

The data for Table 6.6 were taken from Economic Trends for January 1979 and earlier issues. The published data to 1957 are inconsistent owing to various changes in classification between the categories such as the transfer of the UK Atomic Energy Authority from public corporations to Central Government. Data prior to 1957 is also only available for Great Britain. Estimates for the UK were obtained by grossing up the GB figures by the ratio of UK to GB over the period 1957 to 1959. This adjustment will also take some account of the inconsistencies noted above. To the extent that those bodies which were transferred from one category to another grow at the same rate as the category from which they were removed, this will be the correct adjustment. The adjustment factors are given in Table A6.1.

Table A6.1
Adjustment Factors Applied to Years Preceding 1957

H.M. Forces	1.0000
Civilian employment in Central Government	1.5093
Local Authorities	1.0888
Public Corporations	0.7987

The data for Table 6.7 were taken from the Department of Employment Gazette for October 1975 and corresponding articles in later issues. The estimates are based on the DE's continuous census of employment series using the 1968 SIC. Data are not available on this basis prior to 1959. Estimates for the earlier years are taken from the Historical Abstract of Labour Statistics 1868-1968, Tables 138 and 139. These numbers are based on the national insurance card count and are classified according to the 1948 or 1958 SIC. Adjustment factors to account for these differences were computed using overlapping estimates on the different classifications and a consistent series derived. The adjustment factors are given in Table A6.2.

Table A6.2Adjustment Factors Applied to Years Preceding 1959

Educational Services	Males	1.1471
	Females	1.1838
Medical and Dental Services	Males	1.0723
	Females	1.0492
National Government Services	Males	0.9425
	Females	1.0588
Local Government Services	Males	0.9471
	Females	0.7960

The data on employment used in sections 6.3.2 and 6.3.5 are based upon estimates compiled by the CSO. The numbers are based on the census of employment but provide a breakdown of health and education between private and public sectors and distinguish civilian employment in military defence from civilian employment in other central government. The information on expenditure and wages and salaries is taken from Tables 9.3 and 9.6 of the 1967-77 Blue Book and corresponding tables in earlier volumes. Estimates of part-time employment are taken from the economic activity tables in the censuses of population and the census of employment. Estimates for intervening years were obtained by linear interpolation.

The data source for section 6.3.3 is the Department of Employment series on Manpower in Local Authorities (MLA) published annually in the Gazette until 1974. Since 1974 a new series broadly comparable with the old has been introduced, collected by the Local Authorities' Conditions of Service Advisory Board.

The classification of departments and services used was as in the original surveys with the following exceptions. 'Slaughterhouses' and 'restaurants and canteens' were included in other departments with 'all other local authority departments'. Adjustments to the data prior to 1961 were made to transfer school canteen staff previously in 'restaurants' etc. to 'education - other staffs'. This was done by multiplying the ratio of 'education - other staffs' for 1961 to the sum of 'education - other staffs' plus 'restaurants and canteens' by the number of staff in 'education - other staffs' plus 'restaurants and canteens' prior to 1961. As water supply was removed from the control of local authorities in 1974, this is excluded from the estimates for all years. The new survey introduced in 1975 adopted a very similar classification, most categories being equivalent to those used previously. Exceptions were that building and civil engineering was

divided into 'town and country planning' and 'construction'; 'health services' was re-titled 'social services' and a far more detailed breakdown was given for other departments. We have re-aggregated this data for consistency with the old series.

The major remaining discontinuity appears to be the inclusion of traffic wardens in the police service whereas they were previously excluded. In 1971 these numbered some 36 thousand but no estimates are available for more recent years. Other discontinuities, connected in particular with the reorganisation of local authorities in 1974, are referred to in the text. A rough comparison of this data set with that used in section 6.3.2 is given in Table A6.3. The data from section 3 has been converted on to a GB basis for this comparison while the MLA data has been aggregated into just two categories.

Table A6.3
Comparison of MLA and CSO Estimates of Employment

	Local Education		Other Local Government	
	C.S.O.	M.L.A.	C.S.O.	M.L.A.
1963	851	847	804	834
1964	905	901	791	845
1965	941	937	795	862
1966	992	985	828	893
1967	1052	1041	867	916
1968	1077	1101	859	924
1969	1162	1159	858	916
1970	1211	1205	881	904
1971	1263	1258	904	921
1972	1332	1325	934	952
1973	1400	1394	960	978

The series for local education correspond quite closely, that for other local government shows a difference averaging around 30 thousand throughout the period. The source of this discrepancy is not clear but is probably mainly due to the exclusion of parts of construction employment in the CSO series.

A6.2 Adjustments for Freight and Insurance in the Absorption Matrix

In order to construct an employment effects matrix the vector of import shares needs to be positive whereas the data in Armstrong (1974) does not satisfy this requirement. This section of the annex explains the reason for the existence of non-positive import shares and outlines adjustments which avoid this problem.

A6.2.1 General nature of the problem

In terms of the notation used earlier, domestic industry outputs can be expressed by the following:

$$\hat{q} = [I - A + \hat{s}(I - \hat{s})^{-1}] \hat{p} \dots \dots \dots (i)$$

where q is the vector of domestic industry outputs
 A is the input-output transactions matrix
 p is a vector of final demands
 and \hat{s} is a diagonal matrix of import shares
 such that $s = (\hat{m} + \hat{q})^{-1} \hat{m}$
 where m is a vector of imports

Extending (i) to form a vector of labour inputs (E) gives:

$$E = \hat{g} [I - A + \hat{s}(I - \hat{s})^{-1}] \hat{p} \dots \dots \dots (ii)$$

where \hat{g} is a vector of labour-gross output ratios

The input-output transactions matrix (A) does not distinguish between domestic production and imported supplies. This division is accomplished by the use of the import share vector.

One of the necessary conditions for the meaningful solution to be obtained from (ii) is that the individual import shares always satisfy $0 \leq s_i \leq 1$. However, this condition is not always met for the data on import shares given in Armstrong (1974) where imports of the transport and communication industry are consistently negative over time. This problem arises out of the measurement of imports. Imports are measured on a c.i.f. basis (i.e. including the value of transport and insurance). If no adjustments are made then the total supply of the transport industry will be overstated by the double-counting of domestic freight and insurance charges in imports as well as in domestic output. Armstrong avoids this double-counting by deducting domestic charges from imports of transport leaving a negative figure for imports of transport. (1)

(1) In 1963 the domestic share of freight and insurance is £288m as compared with total imports of transport of £236m, leaving a net figure of -£52m.

In other words, a deduction is made in one industry - transport, in order to avoid duplication of domestic output of the transport industry as part of the imports of all industries. This is due to the inclusion of freight charges in the imports of the industry associated with the production of that commodity of imports.⁽²⁾ The treatment of Armstrong differs from that used in the later 40-industry CGP model of Barker (1976) where all freight and insurance payments (whether foreign or domestic) are included in imports of travel and then deducted in total as the freight and insurance adjustment. Thus data for 1974 is unaffected. This adjustment appears in unallocated imports (complementary import 17).

A6.2.2 An illustrative example

The following example is taken from Armstrong (1974). Table A6.4 represents an aggregation of the 1963 table of commodity balances. The table clearly shows that in order not to count part of the domestic output of the transport industry twice, a negative import adjustment has to be made. A similar adjustment is made for insurance but, in this case, it is not sufficient to offset the positive value for imports by this industry.

Table A6.5 gives the corresponding absorption matrix where commodity outputs of intermediate goods are shown as the row totals. The columns show the total absorptions of commodities by each sector.

Armstrong implicitly includes all freight and insurance payments in the imports of the relevant commodity. That is, the cost of carriage of oil, say, is included in the figure for imports of primary commodities in Table A6.4 and, since the absorption matrix does not distinguish between domestically-produced and imported supplies, the cost of carriage is also included in the relevant element of the absorption matrix. In total, therefore, 'true' commodity supplies will be over-stated by the cost of freight and insurance on imports for all sectors other than transport, to which these charges conceptually relate. Supplies of transport are consequently under-stated by this amount.

If we re-allocate freight and insurance charges from the other rows of the absorption matrix to the transport row, the problem is then avoided.

(2) Services n.e.s. is also affected by the treatment of insurance on imports. In this case, however, imports remain positive after this correction.

Table A6.4
Aggregate Commodity Balances, 1963

Commodity	Demands			Supplies		
	Final	Intermediate	Total	Domestic Output	Imports ⁽¹⁾	Import Share ⁽²⁾
Primary	1,905	2,295	4,200	2,746	1,454	34.6
Manufacturing ⁽³⁾	13,916	15,433	29,349	26,108	3,241	11.0
Construction	3,078	830	3,908	3,908	-	-
Transport	2,181	1,459	3,640	3,692	-52	-1.4
Other Services	7,429	3,023	10,452	10,163	289	2.8
Total	28,509	23,040	51,549	46,617	4,932	9.6

Source: Armstrong (1974), Table 11.

- Notes: (1) Includes import duties.
 (2) Imports as a percentage of total supplies.
 (3) Includes gas, electricity and water.

Table A6.5
The Absorption Matrix for 1963

Commodity/Industry	Primary	Manufacturing	Construction	Transport	Other Services	Total
Primary	73.4	1,588.1	43.0	37.5	22.0	1,764.0
Manufacturing	857.4	11,171.3	1,227.8	478.8	1,463.7	15,199.0
Construction	49.5	69.3	586.9	33.4	90.9	830.0
Transport	82.0	785.2	74.4	323.6	193.8	1,459.0
Other Services	252.8	1,819.1	186.8	113.6	650.7	3,023.0
Complementary goods	-	765.0	-	-	-	765.0 ⁽¹⁾
Total	1,315.1	16,198.0	2,118.9	986.9	2,421.1	23,040.0

Source: See Table A6.4

Note : (1) There is an error in source Table 14 for the row total of 7.1 tobacco. This has been corrected here.

An example of this treatment is shown in Tables A6.6 and A6.7. Here we have assumed that the total freight element is £300m and that £200m is included in the manufacturing row of Table A6.4 and £100m in the primary row. Thus, in Table A6.6 we reduce imports by these amounts which reduces total supplies by an identical amount. The division of payments between final and intermediate demand is then assumed to be 50 : 50. The total of commodity supplies in the transport row is now increased by £300m as are imports. The import share for transport is now positive. Final and intermediate demand is increased identically with the reduction in the other rows. Within this exercise domestic commodity outputs are unchanged, as are the totals of final and intermediate demand. Table A6.7 takes the intermediate demand component of Table A6.4 and distributes the freight and insurance element in proportion to the level of intermediate demand. Thus, in the rows for primary and manufacturing, the total demands (row totals) are reduced by £50m and £100m respectively and the elements are reduced by the ratio of each row element to the row total times the row adjustment. The transport row is adjusted upwards so that, for example, the reduction in primary commodities purchased by manufacturing industry is counter-balanced by an increase in transport commodities purchased by manufacturing. Thus the column totals of Table A6.7 are unchanged.

This illustrative example represents an 'ideal' treatment of the freight and insurance problem. Before we can discuss the method we have used in detail, we need to investigate the treatment of Armstrong further and to examine the treatment and data available in the official input-output accounts.

A6.2.3 Armstrong's treatment

The treatment of freight and insurance payments on imports adopted by Armstrong is as follows. He deducts the foreign share of these payments from imports of transport (and insurance). This still implies a 'mis-allocation' of freight and insurance payments in that no corresponding adjustments are made to other rows in the commodity balance table or to total demand in the transport row. In other words, if Armstrong's adjustment were not made then the commodity demand and supply for transport would have been identical; both imports of transport and the negative adjustment to imports of transport (freight and insurance) would have been higher in absolute terms but there would have been no change in the net figure.

Table A6.6
Aggregate Commodity Balances, 1963
Alternative Treatment ⁽¹⁾

Commodity	Final	Intermediate	Total	Domestic Output	Imports	Import Share ⁽²⁾
Primary	1,855	2,245	4,100	2,746	1,354	33.0
Manufacturing	13,816	15,333	29,149	26,108	3,041	10.4
Construction	3,078	830	3,908	3,908	-	-
Transport	2,331	1,609	3,940	3,692	248	6.3
Other Services	7,429	3,023	10,452	10,163	289	2.8
Total	28,509	23,040	51,549	46,617	4,932	9.6

Notes: (1) Obtained by re-allocating freight and insurance to the transport row from other rows. Total allocated is £300m; £100 from primary and £200 from manufacturing. The allocation is equal between final and intermediate demand and proportional along each row.

(2) Imports as percentage of total supplies.

Table A6.7
Absorption Matrix for 1963
Alternative Treatment ⁽¹⁾

Commodity/Industry	Primary	Manufacturing	Construction	Transport	Services	Total
Primary	71.3	1,543.1	42.0	36.5	21.0	1,714.0
Manufacturing	851.8	11,097.8	1,219.7	475.6	1,454.1	15,099.0
Construction	49.5	69.3	586.9	33.4	90.9	830.0
Transport	89.7	903.6	83.5	327.8	204.4	1,609.0
Services	252.8	1,819.1	186.8	113.6	650.7	3,023.0
Complementary Goods	-	765.0	-	-	-	765.0
Total	1,315.1	16,198.0	2,118.9	986.9	2,421.1	23,040.0

Note: See Table A6.6.

In order to avoid the possibility of negative import shares an adjustment of the form discussed in section A6.2.2 is required, i.e. to make the freight and insurance adjustment to figures which already include such an element.

A6.2.4 The official input-output treatment

The three major input-output tables which are relevant to our discussion are those in 1954 (CSO, 1961), 1963 (CSO, 1970) and 1968 (CSO, 1973).

(i) The 1954 input-output table

Here, freight and insurance payments, together with other coverage adjustments on imports, are included as a negative item in imports of services and treated as a purchase by the services industry group.

(ii) The 1963 input-output table

The absorption matrix in the official accounts for 1963 gives a commodity analysis of purchases from domestic production only. Imports enter separately as a row rather than as part of the individual elements of the matrix. Detailed information on imports is given in the commodity analysis of imports (CSO, 1970, Table C). Strictly speaking, the freight and insurance element should be re-allocated to the rows for other transport and miscellaneous services but only UK freight and insurance is removed to the correct row. Foreign freight and insurance is left in the value of imports of goods. The UK element is distributed over industries and final buyers in accordance with entries in the imports matrix (Table C). The imports matrix in the official accounts allocates imports to the purchasing industry. This differs from the approach used in the specification of the employment effects matrix whereby imports are classified by producing industry. However, in terms of the absorption matrix the elements of the official input-output matrix of imports are consistent with the Armstrong absorption matrix.

(iii) The 1968 tables

In the 1968 tables all freight and insurance is removed from the row of imports of goods. Domestic expenditure is allocated to the other transport row and foreign expenditure is included in imports of services. The allocation between industries and final demand accounts is in proportion to their purchases of various types of imports.

A6.2.5 The solution

Freight and insurance payments are re-allocated in the absorption matrix. Domestic payments are re-routed through the transport and services rows, as are foreign payments. Thus we do not need to differentiate between foreign and domestic payments. The information base used is as follows:

(a) a decomposition of freight and insurance payments by commodity/industry purchases for intermediate demand, and by category of final demand for final demand;

(b) a distinction between payments for freight and payments for insurance: the former are allocated to the transport row, and the latter to services n.e.s.; and

(c) since the absorption matrices in Armstrong are expressed in terms of constant (1963) prices, the freight and insurance adjustment must also be converted to that basis.

(i) Allocation of freight and insurance payments over commodity and demand groups

Most of the available information on the composition of freight and insurance payments relates to Table C (the imports matrix) of the 1963 and 1968 input-output tables (CSO: 1970, 1973). Here freight and insurance is given a row. Unfortunately, the 1963 table only relates to UK freight and insurance and the 1968 published table is in current prices whereas we require a breakdown at constant (1963) prices.

The procedures adopted differ slightly from year to year so that we consider each year in turn.

(ii) The 1963 adjustments

As we note above we possess information on the column totals of UK freight and insurance for the purchases of imports by industry groups. It is possible however to derive the aggregate relationship of domestic to total payments (i.e. domestic and foreign) from the Balance of Payments Pink Book (CSO, 1976) and this proportion has consistently been of the order of 40%. Consequently we assume that we can gross up all payments by the proportion of foreign to total payments, regardless of commodity group. The adjusted column totals of freight and insurance payments are now allocated across the individual elements of the imports matrix by assuming that freight and insurance payments are proportional to the value of imports. Finally we use the ratio of freight to insurance payments given in Armstrong (1974, Table 50) to re-allocate freight and insurance payments to the transport and services row

respectively. Thus we obtain an adjustment matrix which contains either zero or negative elements in all rows except transport and services and where the column totals now sum to zero. This adjustment matrix is then combined with the original absorption matrix to give an adjusted absorption matrix where all import shares are implicitly positive. In order to do this, however, the adjustment matrix has to be converted from the 70-fold CSO classification to the 45 SAM commodity classes. This is accomplished by aggregation except for agriculture where the CSO classification is already more aggregated than the corresponding SAM. Here the agriculture element is spread over cereals, raw meat and agricultural products.

(iii) The 1968 adjustment

The corresponding table to that used in 1963 (i.e. the imports matrix at 1963 prices) was obtained from the CSO and the adjustments carried out in a similar fashion to those for 1963. The grossing-up proportion for domestic to total payments and the proportion of freight to insurance payments were also supplied by the CSO.

(iv) The 1954 and 1960 adjustments

Adjustments for these years are more complicated since the imports matrices which give the column total of absorptions of freight and insurance for each industry group are not available. The procedure adopted was as follows:

- (1) Total freight and insurance payments at 1963 prices were obtained in each year from information in Barker (1975).
- (2) These totals were then allocated between total intermediate demand and total final demand using the relationship of intermediate to final demand in these years and the proportion of freight and insurance on intermediate demand in 1963.
- (3) Column totals for industry absorptions of intermediate demand and of components of final demand were calculated by relating these totals to total intermediate and to total final demand and to the 1963 proportions.
- (4) Column elements were then calculated by using 1963 proportions of freight and insurance on each element of commodity absorption in relation to the column total, adjusted by changes in the composition of the column

elements. Some minor pro-rating was then necessary in order to ensure that the column elements added up to the column totals.

- (5) Finally the freight and insurance elements were then allocated to the transport and services row of the matrix using the 1963 proportion of freight to insurance payments.

Once these adjustment matrices were obtained the adjusted absorption matrices and commodity balance tables were derived in an analogous way to that used for 1963 and 1968.

A6.3 The Industry Technology Assumption

The observed input matrix is the absorption matrix (X) which is of dimensions 42 by 35.

The first stage of constructing the technology matrix under the industry technology assumption is to transform X (which is a matrix of flows) into a commodity by industry coefficient matrix (B).

$$\text{Thus, } B = X\hat{g}^{-1}$$

where \hat{g} is the diagonal matrix of industry outputs.

$$\text{A typical element of B is } b_{ij} = \frac{X_{ij}}{g_j} \quad \begin{matrix} i = 1 \dots 42 \\ j = 1 \dots 35 \end{matrix}$$

and corresponding to the n^{th} industry, the n^{th} column of B is:

$$\begin{bmatrix} \frac{X_{1n}}{g_n} \\ \frac{X_{2n}}{g_n} \\ \vdots \\ \frac{X_{42n}}{g_n} \end{bmatrix}$$

Second, the make matrix (M) is transformed by expressing the commodity outputs of industry k as proportions of total outputs of those commodities, giving a market share matrix (D) of dimensions 35 by 42.

$$D = M\hat{q}^{-1}$$

where \hat{q} is a diagonal matrix of commodity outputs.

$$\text{A typical element of D is } d_{ij} = \frac{M_{ij}}{q_j} \quad (\text{Note that } q_j = \sum_i M_{ji}.)$$

and $q_j = \sum_i M_{ij}$. For the k^{th} industry the k^{th} row of D is:

$$\frac{M_{k1}}{q_1}, \frac{M_{k2}}{q_2}, \dots, \frac{M_{k42}}{q_{42}}$$

The technology matrix (A) is then formed as follows:

$$A = D \cdot B$$

$$\text{with a typical element: } a_{kn} = \frac{M_{k1}}{q_1} \cdot \frac{X_{1n}}{g_n} + \frac{M_{k2}}{q_2} \cdot \frac{X_{2n}}{g_n} + \dots + \frac{M_{k42}}{q_{42}} \cdot \frac{X_{42n}}{g_n}$$

A6.4 The Measurement of Labour Input

This annex describes the measurement of labour services used in the research on employment effects matrices for the United Kingdom for 1954, 1960, 1963, 1968 and 1974.

A6.4.1 Available Data

The various data series available on employment and hours of work are summarised in Table A6.8 on the left-hand side of the table, symbols (omitting the industry subscript) are attached to the variables which will comprise in some part the labour input series to be produced here. The main data sources are as follows:

<u>Employees</u>	Annual Census of Employment and earlier National Insurance card count series both interpolated monthly using the 'L' returns. ⁽³⁾
<u>Self-Employed</u>	Census of Population 1951, 1961, 1966 and 1971; some aggregate annual data from National Insurance sources.
<u>Family and part-time workers</u>	Censuses of Population (see Lindley, 1977); weights based on Earnings and Hours Surveys of the DE (manual workers); New Earnings Surveys; manufacturing 'L' returns; Annual Census of Employment.
<u>Full-time hours of work</u>	Earnings and Hours Surveys (manual workers); New Earnings Surveys.
<u>Part-time hours of work</u>	Earnings and Hours Surveys (manual workers); Census of Population 1966 and 1971; New Earnings Surveys.

The most important gaps in the information about employment and hours are:

- (i) a lack of annual data on self-employment by industry;
- (ii) no annual estimates of non-manual part-timers and their hours of work by industry prior to the NES;
- (iii) no estimates of non-manual full-time hours of work prior to the NES;
- (iv) outside manufacturing there are no annual statistics on the ratios of manual to non-manual workers prior to the 1968 NES.

In addition, whereas the NES provides information (for employees only) on most aspects of hours of work, figures for the smaller SAMs will have high standard errors.

(3) Familiarity with the various surveys and censuses conducted by the UK Department of Employment is assumed throughout this section.

Table A6.3 Employment and Hours Data
(All males assumed to be full-time)

Vector Notation	Definition of Variable	All or most SAM industries		NFS (3) 1970 onwards	Manufacturing Annually
		Annually	Census 1951, 1961, 1966, 1971		
N_m	All males employed	✓	✓	✓	✓
N_f	All females employed	✓	✓	✓	✓
NP_f	Part-time females employed	1974 onwards	✓	✓	✓ (4) (5)
H_m	Average weekly hours - all males		1971 (2)	✓	
H_f	Average weekly hours - all females		1971 (2)	✓	
HF_f	Average weekly hours - full-time females		1971 (2)	✓	
HP_i	Average weekly hours - part-time females		1966, 1971 (2)	✓	
p	Proportion of females part-time: NP_f/N_f	1974 onwards	✓	✓	✓ (1) (5)
x	Females hours ratio: HP_f/HF_f		1971 (2)	✓	
NM_m	Manual males		✓	✓	✓ (1) (5)
NN_m	Non-manual males		✓	✓	✓ (1) (5)
NM_f	Non-manual females		✓	✓	✓ (1) (5)
NN_f	Non-manual females		✓	✓	✓ (1) (5)
HM_m	Average weekly hours of full-time	✓ (1)		✓	✓ (1) (6)
HN_m	manual and non-manual males			✓	
HFM_f	Average weekly hours of full-time	✓ (1)		✓	✓ (1) (6)
HFN_f	manual and non-manual females			✓	
HPM_f	Average weekly hours of part-time female manual workers			✓	✓ (1) (6)
L_1	$N_m + N_f$				
L_2	$N_m + N_f(1-p+px)$				
L_3	$[N_m HM_m + N_f(1-p+px) HFM_f] / 40$				

Notes:

- (1) Employees only
- (2) Includes self-employed; excludes overtime and meal breaks
- (3) Available data subject to sample size problems; excludes self-employed
- (4) Part-time women employees - quarterly
- (5) Normally published at SIC order level
- (6) Bi-annual for most of the period

A6.4.2 Measures of Labour Input (1954, 1960, 1963, 1968 and 1974)

A perusal of Table A6.8 will reveal that three alternative measures of labour input may be attempted with the data available.

$$\underline{L_1 : \text{Numbers employed}} = N_m + N_f$$

This involves interpolating self-employment estimates between Census of Population years. Adjustment for information about aggregate self-employment from the National Insurance card count has not been used.

$$\underline{L_2 : \text{Basic part-time adjusted series}} = N_m + N_f (1 - p + px)$$

This step adjusts L_1 for the presence of female part-time workers.

$$\underline{L_3 : \text{Manual hours adjusted series}} = \left[N_m \text{HM}_m + N_f \text{HFM}_f (1 - p + px) \right] / 40$$

Hours data for manual workers is used as a proxy for all workers and for convenience the resulting total hours worked figures are presented in multiples of 40 hour weeks (worked throughout the year - no standardisation for differences in holidays and temporary sickness is attempted).

Alternative measures could be obtained with existing data but these are being explored in other work by the MRG. The ones given above require, in addition to the basic data and the interpolation of self-employment, estimates of p and x , the proportion of all females in employment who work part-time and the ratio of female part-time to full-time hours. Estimates of p for census of population years are given in Lindley (1977, Table 6). These have been interpolated linearly and estimates for the four relevant years are given in Table A6.9 in this paper.

Estimates of x are only directly available from the 1971 census and even then it is necessary to assume that overtime worked by females is unimportant and to assume a shape for the upper end of the hours distribution (perhaps using NES data). An alternative set of estimates may be obtained by simply adopting the ratios calculated from the data on female manual workers from the Earnings and Hours Surveys. These are given in Table A6.10 for 1954, 1960, 1963, 1968 and 1974. Figures for 1954 are set equal to those for 1960. There are four cases where the Earnings and Hours Surveys do not provide the required information. Supplementary data on the industries concerned were used to obtain estimates.

A6.4.3 Comparison of Alternative Measures

Before looking at the three full measures of labour input, we shall consider the effects of adjusting for part-time female employment. These are indicated in Table A6.11 where the factors $(1 - p_i + p_i x_i)$ are given for 1954, 1960, 1963, 1968 and 1974. The reference year chosen in subsequent analysis is 1968, the year for which there has generally been a minimum of interpolation, extrapolation or adjustment to obtain the basic parameters.

Table A6.17 Productions of Females Working Part-time (p)

	1954	1960	1963	1966	1974
1. Agriculture	.1768	.2305	.2755	.3714	.4463
2. Coal mining	.1052	.1357	.1711	.2246	.2378
3. Mining & quarrying n.e.s.	.1203	.1203	.1436	.2032	.2053
4. Cereal processing	.2018	.2853	.3181	.3809	.4558
5. Food processing n.e.s.	.1732	.2396	.2645	.3087	.4132
6. Drink	.1044	.1332	.1557	.1846	.2199
7. Tobacco	.1229	.1487	.1507	.1644	.1824
8. Coke Ovens etc.	.1270	.1610	.1687	.1669	.1117
9. Mineral oil refining	.0973	.1120	.1359	.1495	.0994
10. Chemicals n.e.s.	.1278	.1433	.1671	.2075	.2731
11. Iron and steel	.1174	.1522	.1669	.1947	.2442
12. Non-ferrous metals	.1662	.1588	.1770	.2146	.2777
13. Engineering	.1496	.1488	.1658	.2046	.2339
14. Shipbuilding etc.	.1098	.1494	.1687	.2123	.2772
15. Motor vehicles	.1165	.1096	.1187	.1436	.1301
16. Aircraft	.0727	.0781	.0966	.1265	.1561
17. Vehicles n.e.s.	.1411	.1633	.1827	.2159	.3167
18. Metal goods n.e.s.	.2030	.2290	.2460	.2766	.3443
19. Textile fibres	.0975	.0926	.0976	.1324	.2166
20. Textiles n.e.s.	.1802	.1805	.1903	.2166	.2857
21. Leather, clothing and footwear	.2253	.1952	.1937	.2133	.3076
22. Building materials	.1840	.1919	.1966	.2172	.2901
23. Pottery and glass	.0962	.1084	.1231	.1647	
24. Timber, furniture etc.	.1885	.2054	.2176	.2480	.3311
25. Paper and board	.1406	.1218	.1290	.1723	.2331
26. Paper n.e.s., printing and publishing	.1820	.1659	.1770	.2130	.2337
27. Rubber	.2310	.2130	.2146	.2373	.2955
28. Manufacturing n.e.s.	.2187	.2162	.2323	.2799	.3392
29. Construction	.2133	.2400	.2679	.3300	.4166
30. Gas	.1422	.1666	.1780	.1893	.2290
31. Electricity	.1014	.1243	.1419	.1780	.2223
32. Water	.1610	.1630	.1878	.2133	.2024
33. Transport and communication	.1080	.1239	.1450	.1925	.2613
34. Distribution	.2064	.2391	.2722	.3480	.4608
35. Services n.e.s.	.2739	.2968	.3284	.3995	.4313

Table A6.10 Ratios of Female Part-time to Full-time Hours (x)

	1954	1960	1963	1968	1974
1. Agriculture	.4100	.4100	.4100	.4100	.4482
2. Coal mining	.4780	.4780	.4780	.4780	.5617
3. Mining & quarrying n.e.s.	.4500	.4500	.4500	.4800	.4430
4. Cereal processing	.5275	.5318	.5515	.5497	.5566
5. Food processing n.e.s.	.5330	.5320	.5449	.5506	.5462
6. Drink	.4725	.4805	.4844	.4939	.4773
7. Tobacco	.5141	.5298	.5239	.5399	.5405
8. Coke Ovens etc.	.5068	.5312	.5456	.5594	.5578
9. Mineral oil refining	.5120	.5383	.5794	.5805	.6010
10. Chemicals n.e.s.	.5180	.5305	.5462	.5622	.5339
11. Iron and steel	.5433	.5384	.5483	.5650	.5487
12. Non-ferrous metals	.5227	.5370	.5450	.5438	.5440
1. Engineering	.5198	.5353	.5409	.5565	.5658
2. Shipbuilding etc.	.5528	.5447	.5737	.5340	.5395
15. Motor vehicles	.4750	.4950	.5062	.5303	.5574
16. Aircraft	.5037	.5225	.5348	.5733	.5809
17. Vehicles n.e.s.	.4853	.5315	.5228	.5786	.5737
18. Metal goods n.e.s.	.5360	.5413	.5532	.5608	.5660
19. Textile fibres	.5452	.5413	.5470	.5635	.5108
20. Textiles n.e.s.	.5042	.5154	.5422	.5697	.5795
21. Leather, clothing and footwear	.5869	.5826	.6114	.6284	.6413
22. Building materials	) .5628	.5477	.5712	.5573	.5537
23. Pottery and glass)				
24. Timber, furniture etc.	.5299	.5427	.5529	.5637	.5438
25. Paper and board	.5016	.5143	.5359	.5402	.5692
26. Paper n.e.s., printing and publishing	.5207	.5223	.5558	.5504	.5418
27. Rubber	.5222	.5277	.5438	.5781	.5748
28. Manufacturing n.e.s.	.5340	.5428	.5552	.5721	.5746
29. Construction	.4531	.4507	.4584	.4561	.4934
30. Gas	.4956	.5105	.5267	.5451	.5702
31. Electricity	.4677	.5026	.5366	.5859	.5602
32. Water	.4636	.4750	.4393	.4532	.4905
33. Transport and communication	.4760	.4779	.4942	.4961	.5397
34. Distribution	.5310	.5310	.5310	.5290	.5329
35. Services n.e.s.	.5549	.5390	.5485	.5482	.4895

Table A6.11 Female Part-time Adjustment Factors $(1 - p_i + p_i x_i)$

	1954	1960	1963	1968	1974
1. Agriculture	.8957	.8640	.8375	.7809	.7537
2. Coal mining	.9451	.9292	.9107	.8828	.8739
3. Mining & quarrying n.e.s.	.9338	.9336	.9183	.8942	.8851
4. Cereal processing	.9047	.8665	.8574	.8285	.7930
5. Food processing n.e.s.	.9192	.8879	.8797	.8613	.8102
6. Drink	.9450	.9308	.9198	.9066	.8851
7. Tobacco	.9403	.9801	.9283	.9244	.9162
8. Coke Ovens etc.	.9374	.9246	.9234	.9265	.9506
9. Mineral oil refining	.9526	.9482	.9429	.9561	.9603
10. Chemicals n.e.s.	.9384	.9328	.9242	.9092	.8727
11. Iron and steel	.9464	.9298	.9247	.9153	.8898
12. Non-ferrous metals	.9207	.9265	.9195	.9021	.8734
3. Engineering	.9282	.9809	.9239	.9093	.8746
14. Shipbuilding etc.	.9509	.9320	.9281	.9011	.8723
15. Motor vehicles	.9329	.9447	.9414	.9326	.9203
16. Aircraft	.9640	.9627	.9551	.9461	.9346
17. Vehicles n.e.s.	.9274	.9246	.9129	.9091	.8650
18. Metal goods n.e.s.	.9052	.8948	.8901	.8736	.8506
19. Textile fibres	.9557	.9576	.9558	.9422	.8940
20. Textiles n.e.s.	.9107	.9126	.9129	.9068	.8794
21. Leather, clothing and footwear	.9070	.9133	.9248	.9206	.8897
22. Building materials	.9196	.9132	.9157	.9036	.8705
23. Pottery and glass	.9580	.9810	.9473	.9271	
24. Timber, furniture etc.	.9114	.9061	.9028	.8918	.8490
25. Paper and board	.9300	.9409	.9402	.9206	.8759
26. Paper n.e.s., printing and publishing	.9128	.9208	.9214	.9043	.8631
27. Rubber	.8897	.8994	.9021	.8997	.8744
28. Manufacturing n.e.s.	.8921	.9012	.8967	.8803	.8302
29. Construction	.8824	.8682	.8549	.8206	.7890
30. Gas	.9283	.9185	.9152	.9137	.9016
31. Electricity	.9461	.9382	.9343	.9263	.9022
32. Water	.9137	.9145	.8947	.8807	.8969
33. Transport and communication	.9434	.9384	.9267	.9030	.8797
34. Distribution	.9032	.8879	.8921	.8361	.7848
35. Services n.e.s.	.8789	.8632	.8518	.8175	.7543

The factors for 1968 lie between 0.78 and 0.96 and so the extent to which standard employment figures should be deflated to account for the presence of part-time workers varies very considerably. Cross-sectional differences in p_i and x_i yield coefficients of variation of 0.31 and 0.08 respectively. The relative variation in p_i is therefore much greater than that for x_i . The composite coefficient of variation for $(1 - p_i + p_i x_i)$ is 0.04 compared with 0.09 for $(1 - p_i)$. The coefficient of correlation between p_i and x_i is negative (-0.30) but whilst this raises the variance when $p_i x_i$ is added to $(1 - p_i)$, it increases the mean value relatively more and the coefficient of variation of the adjustment factor is more than halved.

The factors shown in Table A6.11 also indicate a basic trend downwards for almost all SAM industries. The degree of the decline depends on the relative effects of the increases in both p_i and x_i as observed for most SAMs, the effect of the former dominating the counter effect of the latter. If F_i is the part-time adjustment factor we have

$$F_i = 1 - (1 - x_i)p_i$$

and

$$\frac{dF_i}{dt} = p_i \frac{dx_i}{dt} - (1 - x_i) \frac{dp_i}{dt}$$

Thus since generally $\frac{dp_i}{dt} > \frac{dx_i}{dt}$ and $(1 - x_i) > p_i$, then $\frac{dF_i}{dt} < 0$.

The only industries to which this does not apply are SAMs 8 and 9 where there are small increases in F_i between 1954 and 1974.

Turning to the resulting estimates of L_1 , L_2 and L_3 (the last two incorporating the part-time female adjustment), Table A6.12 presents all three for 1968 together with comparative ratios.

On average the adjustment for part-time female employment and hours only reduces the measure of labour input by about 5 per cent. For SAMs 34 and 35 (distribution and services n.e.s.), which employed 56 and 20 per cent of all females and females working part-time respectively in 1968, the reduction is 9 per cent. For a large number of SAMs dealing with mining (SAMs 2 and 3), mining products (8, 9 and 11), ship-building and vehicle manufacturing (14-17), textile fibres (19), building materials (22), construction (29) and public utilities (30-32) the adjustment is barely more than 1 per cent. The manufacturing industries with reductions of 5 per cent or more are cereal and food processing (4 and 5) textiles n.e.s. and leather etc. (20 and 21) and manufacturing n.e.s. (28).

Table A6.12 Measures of Labour Input 1968

	L1	L2	L3	L2/L1	L3/L1	L3/L2	MF/L1
1. Agriculture	714,414	690,766	835,442	.9669	1.1694	1.2094	.1511
2. Coal mining	427,305	425,564	438,117	.9959	1.0253	1.0295	.0348
3. Mining & quarrying n.e.s.	61,989	61,462	76,375	.9915	1.2321	1.2426	.0804
4. Cereal processing	280,060	260,548	294,263	.9303	1.0507	1.1294	.4062
5. Food processing n.e.s.	357,283	333,521	360,262	.9334	1.0083	1.0800	.4783
6. Drink	158,944	154,698	169,613	.9733	1.0671	1.0964	.2860
7. Tobacco	46,040	44,088	45,192	.9563	.9816	1.0264	.5782
8. Coke Ovens etc.	15,708	15,635	17,530	.9954	1.1192	1.1244	.0634
9. Mineral oil refining	34,028	33,986	36,082	.9988	1.0604	1.0617	.0279
0. Chemicals n.e.s.	451,911	439,946	482,951	.9735	1.0686	1.0977	.2916
1. Iron and steel	437,411	433,637	482,936	.9914	1.1041	1.1137	.1019
2. Non-ferrous metals	142,657	139,935	153,466	.9809	1.0758	1.0967	.1949
3. Engineering	2,333,235	2,276,639	2,460,899	.9757	1.0547	1.0809	.2674
4. Shipbuilding etc.	198,955	197,681	221,116	.9936	1.1114	1.1185	.0647
5. Motor vehicles	473,378	469,229	504,735	.9912	1.0662	1.0757	.1300
6. Aircraft	249,000	247,019	265,612	.9920	1.0667	1.0753	.1476
7. Vehicles n.e.s.	86,184	85,103	90,451	.9875	1.0495	1.0628	.1379
8. Metal goods n.e.s.	579,945	556,836	601,946	.9602	1.0379	1.0810	.3282
9. Textile fibres	47,501	47,045	50,212	.9904	1.0571	1.0673	.1661
0. Textiles n.e.s.	695,246	661,168	685,882	.9510	.9865	1.0374	.5259
1. Leather, clothing and footwear	595,680	561,882	549,934	.9433	.9232	.9787	.7146
2. Building materials	218,716	216,321	255,336	.9890	1.1674	1.1804	.1136
3. Pottery and glass	140,375	136,593	145,722	.9731	1.0381	1.0668	.3696
4. Timber, furniture etc.	357,354	350,571	383,191	.9810	1.0779	1.0988	.1754
5. Paper and board	91,651	90,159	105,620	.9837	1.1524	1.1715	.2050
6. Paper n.e.s., printing and publishing	558,037	538,925	581,626	.9658	1.0423	1.0792	.3579
7. Rubber	131,990	128,294	140,998	.9720	1.0683	1.0990	.2792
8. Manufacturing n.e.s.	216,690	204,298	219,834	.9428	1.0145	1.0760	.4778
9. Construction	1,842,687	1,826,076	2,146,497	.9910	1.1649	1.1755	.0502
0. Gas	128,337	126,532	144,329	.9859	1.1246	1.1407	.1629
1. Electricity	247,603	245,107	248,598	.9899	1.0040	1.0142	.1368
2. Water	46,474	45,998	52,222	.9898	1.1237	1.1353	.0858
3. Transport and communication	1,667,768	1,641,133	1,960,502	.9840	1.1755	1.1946	.1646
4. Distribution	3,351,490	3,062,733	3,029,589	.9138	.9040	.9892	.5257
5. Services n.e.s.	4,062,341	3,692,426	3,843,862	.9076	.9448	1.0410	.5119
Total 1 - 35	21,454,387	20,441,554	22,082,974	.9528	1.0293	1.0803	
Unweighted mean	612,982	584,044	630,942				
Standard deviation	922,272	854,170	901,112				
Coefficient of variation	1.5046	1.4635	1.4282				

Whilst L_2 necessarily falls below L_1 , L_3 is not similarly constrained because the measure has been standardised for a 40 hour week, which was the normal weekly hours of male manual workers in 1968. Only for two industries (21 and 34) are average hours of manual workers sufficiently low to cause a downward adjustment from L_1 to L_3 .⁽⁴⁾ The average adjustment is an increase of 3 per cent and L_3 is about 8 per cent above L_2 for SAMs taken in aggregate whereas L_2 is only about 5 per cent below L_1 . Concentrating upon cross-sectional differences, we find that the coefficients of variation of the labour input measures across SAMs decline with each modification : 1.50(L_1) to 1.46(L_2) to 1.43(L_3). It was noted above how the L_2 measures for 15 SAMs were extremely close to the corresponding L_1 measures. This is due mainly to the small proportions of females in the labour force in those industries (N_F/L_1) rather than to low p and/or high x (Table A6.12). The L_3 adjustment 'scatters' this group because of the variation in average weekly hours of full-time workers. A marked example is the much greater number of hours worked by those in mining n.e.s. relative to coal mining, the difference between the two being about 20 per cent of the hours worked in the latter industry.⁽⁵⁾ Coal mining and electricity (31) both record close to 41 hours per week for manual males and with low proportions of females employed are a convenient benchmark for the comparison of input measures since all three are approximately equal and yield comparative ratios to within three per cent of unity as shown in Table A6.11. Industries which increase their measures of labour input relative to the rest when we switch from L_1 to L_3 include particularly agriculture (1), paper and board (25) and transport and communications (33). All three record relatively high average hours of work. Industries for which L_3 shows an even greater reduction in labour input than does L_2 were leather etc. and distribution. Average hours in agricultural processing industries, especially food processing, are sufficiently high to offset the high proportions of part-time females leaving $L_3 > L_1$.

The ratio L_3/L_2 obviously records the extent to which the average hours worked by 'full-time equivalent workers' in each industry exceeds 40 hours per week. After adjusting for the presence of part-timers, the average hours worked figures are below 40 only for leather etc. and distribution and exceed 40 by 15 per cent or more for agriculture, mining

(4) Overall, full-time males and females averaged 45 and 39 hours per week respectively for 1968.

(5) Coal mining estimates are adjusted for shift working.

and quarrying, building materials, paper and board, construction and transport and communication.

A comparison of the changes in labour input recorded for 1954-74 by the L1 and L3 measures is given in Table 6.13. Only in the case of iron and steel is the growth recorded by L1 less than that for L3. For 5 industries the declines between 1954 and 1974 according to the two measures are to within 5 per cent or so; in 9 cases the declines differ by more than 5 and up to and including 10 per cent; in 13 cases, more than 10 and up to 15 per cent and in 5 cases, more than 15 per cent.

The L3 measures of labour input for 1954, 1960, 1963, 1968 and 1974, as used in the employment effects analysis, are shown in Table A6.14.

Table A6.13

Changes in L1 and L3 1954-74

	<u>L1 (1974)</u> <u>L1 (1954)</u>	<u>L3 (1974)</u> <u>L3 (1954)</u>
1 Agriculture	0.614	0.516
2 Coal mining	0.376	0.308
3 Mining & quarrying nes.	0.628	0.614
4 Cereal processing	0.773	0.716
5 Food processing nes.	1.086	0.951
6 Drink	0.937	0.876
7 Tobacco	0.882	0.735
8 Coke ovens etc.	0.670	0.623
9 Mineral oil refining	1.124	0.983
10 Chemicals nes.	1.054	0.951
11 Iron & steel	0.854	0.889
12 Non-ferrous metals	0.982	0.889
13 Engineering	1.141	1.007
14 Shipbuilding etc.	0.601	0.538
15 Motor vehicles	1.487	1.340
16 Aircraft	0.810	0.703
17 Vehicles nes.	0.271	0.248
18 Metal goods nes.	1.048	0.948
19 Textile fibres	1.123	0.985
20 Textiles nes.	0.526	0.479
21 Leather, clothing, footwear	0.671	0.595
22 Building materials	} 0.853	0.774
23 Pottery & glass		
24 Timber, furniture etc.	0.947	0.876
25 Paper and board	0.900	0.819
26 Paper nes. printing & publishing	1.149	1.054
27 Rubber	1.076	0.945
28 Manufacturing nes.	1.450	1.277
29 Construction	1.186	1.129
30 Gas	0.717	0.681
31 Electricity	0.974	0.831
32 Water	1.411	1.253
33 Transport & communication	0.918	0.895
34 Distribution	1.065	1.032
35 Services nes.	1.297	1.104
All Industries	0.989	0.899

Table A6.14

Labour Vector 1954-74 (L3 Vector)

	Thousands man-years (standardised for a 40-hour week)				
	1954	1960	1963	1968	1974
1. Agriculture	1,422.1	1,247.4	1,122.8	835.4	733.7
2. Coal mining	935.8	742.1	651.2	438.1	288.4
3. Mining & quarrying n.e.s.	95.1	87.6	83.5	76.4	58.4
4. Cereal processing	315.6	304.0	305.9	294.3	225.9
5. Food processing n.e.s.	371.3	383.9	376.2	360.3	353.0
6. Drink	173.8	186.2	185.1	169.6	152.3
7. Tobacco	51.3	50.6	50.1	45.2	37.7
8. Coke ovens etc.	21.3	21.8	18.4	17.6	13.2
9. Mineral oil refining	21.8	24.1	22.2	36.1	21.4
10. Chemicals n.e.s.	489.3	526.7	513.3	482.9	465.0
11. Iron and steel	526.7	545.5	503.9	482.9	420.1
12. Non-ferrous metals	148.3	166.0	156.8	153.5	131.9
13. Engineering	2,089.1	2,291.8	2,388.2	2,460.9	2,103.5
14. Shipbuilding etc.	369.7	320.3	254.8	221.1	198.8
15. Motor vehicles	406.6	487.1	502.9	504.7	545.1
16. Aircraft	308.8	326.6	290.7	265.6	217.1
17. Vehicles n.e.s.	240.2	209.3	160.4	90.5	59.5
18. Metal goods n.e.s.	557.8	609.0	601.0	601.9	529.1
19. Textile fibres	47.8	48.2	48.6	50.2	47.1
20. Textiles n.e.s.	1,093.3	911.8	809.3	685.9	524.2
21. Leather, clothing and footwear	716.5	663.5	624.7	549.9	426.2
22. Building materials	257.3	258.0	256.3	255.3	327.7
23. Pottery and glass	166.0	158.8	154.4	145.7	327.7
24. Timber, furniture etc.	388.9	383.3	365.3	383.2	340.8
25. Paper and board	94.0	110.1	113.7	105.6	77.0
26. Paper n.e.s., printing and publishing	499.7	562.5	563.5	581.6	526.4
27. Rubber	134.4	139.8	139.5	141.0	127.1
28. Manufacturing n.e.s.	177.7	199.3	200.5	219.8	227.1
29. Construction	1,794.9	1,950.5	2,095.4	2,146.5	2,025.2
30. Gas	173.2	148.5	146.7	144.3	117.9
31. Electricity	234.6	248.3	280.3	248.6	194.8
32. Water	42.6	41.6	48.1	52.2	53.3
33. Transport and communication	2,098.4	2,030.8	2,097.3	1,960.5	1,877.2
34. Distribution	2,837.1	3,145.6	3,207.2	3,029.6	2,931.0
35. Services n.e.s.	3,667.9	3,764.3	3,911.7	3,843.9	4,174.7
Total 1 - 35	22,968.7	23,294.9	23,249.2	21,982.9	20,651.8

A6.5 Gross Outputs and the Employment Effects Matrices

Gross outputs are shown in Table A6.15 and the employment effects matrices are given in full for 1954, 1960, 1963, 1968 and 1974 in Tables A6.16 - A6.20, respectively. Note that the employment effects matrices are derived in a way which is independent of the particular final demand element chosen for analysis in conjunction with them. This will tend to reduce the employment effect per unit of final demand in cases where the average propensity to import out of a specific final demand is less than that for total demand (including intermediate demand). On the other hand, the treatment of government expenditure using the employment effects model in this way is most appropriate from the point of view of studying the potential impact of adopting marginal parameters and closing the model (see section 6.5.4), using the only multisectoral macroeconomic model available for the UK. This follows from the latter model's treatment of imports which does not distinguish the demand category mainly responsible for the change in demand for imports. All employment effects matrices show man-years per flm (1963 pr.) of final demand. Note that, for 1974, industries 22 and 23 are aggregated and industries 24 to 35 are numbered 23 to 34 respectively.

Table A6.15

Gross Outputs 1954-74

	£m 1963 prices				
	1954	1960	1963	1968	1974
1. Agriculture	1,224	1,586	1,678	1,868	2,334
2. Coal mining	1,104	938	937	760	416
3. Mining & quarrying n.e.s.	114	135	148	185	360
4. Cereal processing	942	1,078	1,121	1,248	1,224
5. Food processing n.e.s.	1,108	1,261	1,400	1,572	2,048
6. Drink	426	581	579	776	888
7. Tobacco	229	248	251	253	299
8. Coke Ovens etc.	243	253	203	202	167
9. Mineral oil refining	274	419	506	781	1,181
10. Chemicals n.e.s.	1,339	1,876	2,093	2,713	3,818
11. Iron and steel	1,606	1,967	1,803	2,038	1,880
12. Non-ferrous metals	586	740	706	755	792
13. Engineering	3,289	4,153	4,531	5,644	6,838
14. Shipbuilding etc.	476	448	420	385	467
15. Motor vehicles	1,022	1,731	1,931	2,240	2,347
16. Aircraft	498	624	583	638	593
17. Vehicles n.e.s.	289	265	206	137	107
18. Metal goods n.e.s.	1,177	1,420	1,366	1,529	2,080
19. Textile fibres	97	142	202	403	528
20. Textiles n.e.s.	2,269	2,042	1,877	1,914	1,976
21. Leather, clothing and footwear	870	1,014	1,006	1,046	1,181
22. Building materials	407	463	519	702	1,110
23. Pottery and glass	180	223	241	292	
24. Timber, furniture etc.	613	662	656	778	916
25. Paper and board	272	372	380	446	418
26. Paper n.e.s., printing and publishing	900	1,181	1,261	1,491	1,773
27. Rubber	261	354	357	508	442
28. Manufacturing n.e.s.	299	411	432	595	857
29. Construction	3,080	3,600	3,903	4,773	4,591
30. Gas	517	441	453	472	1,135
31. Electricity	558	894	1,137	1,474	1,635
32. Water	110	112	124	141	147
33. Transport and communication	3,069	3,472	3,692	4,245	5,733
34. Distribution	3,406	4,080	4,350	4,772	5,689
35. Services n.e.s.	4,178	5,049	5,554	6,561	8,311
Total 1 - 35.	37,032	44,235	46,606	54,337	64,781

Sources: Armstrong (1974); MRG estimates.

Table A6.16 (continued)

(1)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
(2)	1.99	3.01	2.60	9.87	5.56	2.18	3.50	2.66	3.50	22.37
(3)	76.11	23.35	25.60	29.73	37.54	16.23	17.33	27.37	17.33	27.39
(4)	17.06	28.85	4.36	5.08	7.95	2.95	0.61	8.47	0.61	1.17
(5)	0.37	0.40	0.44	1.07	0.73	0.29	0.57	0.40	0.57	1.94
(6)	0.21	0.23	0.23	0.35	0.13	0.13	0.27	0.20	0.27	0.59
(7)	0.32	0.30	0.31	0.42	0.16	0.16	0.44	0.26	0.16	0.24
(8)	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(9)	4.42	0.60	1.05	1.13	0.47	1.51	0.47	1.13	0.26	0.25
(10)	1.28	0.62	0.52	0.60	0.66	1.09	0.66	0.61	0.18	0.33
(11)	3.05	7.69	10.36	15.39	5.28	11.83	27.17	7.66	27.17	14.44
(12)	504.41	12.49	82.70	89.41	31.89	115.09	89.09	2.14	2.14	4.63
(13)	9.04	11.46	16.64	14.80	16.64	17.62	24.94	1.86	1.86	1.68
(14)	42.35	51.33	105.72	80.37	53.47	95.46	42.14	9.52	9.52	24.13
(15)	3.08	3.44	942.54	2.22	1.26	2.38	2.18	0.51	0.51	1.56
(16)	2.34	2.22	3.08	4.98.30	13.63	24.10	4.55	0.37	0.37	1.33
(17)	0.51	0.49	0.70	2.55	746.18	1.17	0.47	0.47	0.09	0.28
(18)	4.57	3.20	2.56	5.17	2.10	918.78	3.07	3.07	0.63	1.88
(19)	21.61	26.59	49.61	77.31	29.77	47.76	549.66	3.34	3.34	6.20
(20)	0.18	0.22	0.40	0.87	0.56	0.28	0.56	0.28	131.57	23.07
(21)	5.95	7.52	13.56	28.94	9.42	18.58	9.56	4.11	4.11	780.11
(22)	1.37	1.07	1.90	5.13	1.82	3.36	1.44	0.27	0.27	6.30
(23)	0.96	3.68	6.41	3.89	2.41	6.12	3.82	0.73	0.73	1.87
(24)	1.55	2.18	2.69	6.44	1.25	3.44	4.55	1.18	0.89	1.18
(25)	6.36	5.97	33.72	21.65	6.15	34.89	13.17	1.28	1.28	3.18
(26)	0.66	0.95	0.97	1.34	1.53	0.89	1.27	0.59	0.59	0.94
(27)	4.49	6.10	10.08	8.81	10.22	6.17	7.95	3.38	3.38	6.82
(28)	2.84	2.11	4.71	28.21	4.58	13.60	5.09	1.03	1.03	2.55
(29)	1.61	2.75	3.80	5.73	1.46	6.40	8.06	0.48	0.48	1.19
(30)	0.71	5.52	6.29	8.45	4.89	9.03	6.29	2.79	2.79	7.93
(31)	22.14	4.89	5.13	6.95	3.17	8.54	7.66	1.16	1.16	1.36
(32)	14.41	10.18	7.54	9.56	7.40	11.43	8.77	3.37	3.37	6.92
(33)	0.55	0.35	0.32	0.54	0.58	0.55	0.44	0.20	0.20	0.67
(34)	85.65	74.75	34.84	49.74	23.38	59.73	83.56	14.74	14.74	45.31
(35)	39.81	45.72	32.86	48.88	19.03	52.37	30.86	8.05	8.05	31.41
(36)	44.68	70.92	68.66	96.25	64.09	74.37	85.33	24.34	24.34	59.90
Total	948.41	705.58	1111.81	1165.31	1085.96	1585.69	1611.13	169.40	169.40	1090.80
Regional Total	0.5319	0.4188	0.6317	0.4276	0.6871	0.5794	0.5436	0.4956	0.4956	0.7152

Table A6.16 (continued)

(1)	47.03	(21)		(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)
(2)	21.19	3.55	3.43	3.79	3.05	2.78	138.91	9.27	2.60	1.84	
(3)	1.06	110.43	67.13	10.53	48.50	18.91	26.69	25.91	20.44	253.56	
(4)	3.70	15.63	7.92	0.71	1.78	1.00	1.68	2.33	5.50	1.48	
(5)	0.61	0.78	0.60	0.44	0.55	0.48	10.31	1.35	0.46	0.30	
(6)	0.36	0.33	0.30	0.18	0.29	0.60	1.06	0.61	0.22	0.14	
(7)	0.00	0.36	0.33	0.54	0.36	0.28	0.35	0.44	0.24	0.19	
(8)	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
(9)	0.39	1.06	0.74	0.23	0.28	0.27	0.44	0.72	0.49	3.08	
(10)	13.34	0.70	1.17	0.32	0.30	0.30	0.57	0.36	0.45	1.19	
(11)	6.93	15.49	20.38	6.70	16.70	13.33	27.54	51.39	15.00	6.83	
(12)	2.18	13.45	8.44	6.23	4.58	4.53	9.61	15.23	27.76	25.53	
(13)	23.24	2.45	2.25	1.84	2.04	3.20	2.76	4.11	6.58	1.72	
(14)	1.69	38.31	40.35	14.97	19.62	21.17	29.13	31.26	31.83	22.52	
(15)	2.07	3.05	1.64	1.57	1.29	1.39	2.36	1.45	1.50	1.97	
(16)	0.31	3.29	2.72	1.62	1.04	1.31	3.82	4.57	2.73	1.08	
(17)	3.11	0.57	0.38	0.27	0.24	0.26	0.40	0.36	0.32	0.29	
(18)	19.32	3.87	2.18	2.51	1.66	2.46	1.81	2.17	2.02	2.12	
(19)	8.94	12.12	13.81	18.26	4.76	5.88	17.06	24.94	17.75	10.11	
(20)	297.24	0.55	0.18	1.46	0.65	0.34	4.40	2.87	0.25	0.16	
(21)	939.00	18.37	5.71	49.27	21.73	11.38	147.49	68.67	8.19	5.36	
(22)	2.42	1.81	1.77	3.95	1.18	2.32	3.77	4.53	1.39	0.84	
(23)	1.27	665.31	11.24	1.75	1.65	1.74	3.86	4.70	63.97	10.80	
(24)	9.98	1.88	935.30	4.62	1.77	2.40	1.56	2.36	11.65	0.90	
(25)	2.05	10.68	15.49	665.93	16.27	5.45	4.54	28.14	28.14	6.26	
(26)	12.88	5.16	1.94	0.65	245.61	55.81	1.89	4.02	1.79	0.59	
(27)	11.66	31.52	11.70	4.65	10.54	576.63	11.16	23.19	8.41	4.11	
(28)	8.65	3.51	2.73	5.72	1.33	1.61	541.64	5.47	1.84	3.03	
(29)	9.41	2.08	1.28	4.28	1.66	2.09	5.14	617.30	2.77	0.97	
(30)	2.19	9.66	9.51	5.90	8.48	5.95	10.19	7.90	654.04	8.88	
(31)	6.78	4.50	8.74	1.42	1.24	1.76	2.39	3.66	2.47	357.56	
(32)	0.68	16.99	13.18	4.91	4.63	4.46	7.00	10.24	4.62	6.66	
(33)	46.93	2.10	0.98	0.26	0.62	0.47	0.88	0.75	0.67	0.80	
(34)	49.46	95.78	46.58	49.96	39.39	42.15	57.47	40.47	41.27	49.04	
(35)	91.64	40.88	32.89	21.54	39.67	30.72	35.59	31.27	22.45	22.54	
(35)	91.64	64.90	75.81	76.34	44.47	88.12	74.00	74.64	63.60	32.48	
Total	1647.25	1201.87	1349.10	973.47	546.00	911.08	1188.77	1106.01	1053.57	845.11	
Diagonal	0.5701	0.5538	0.6934	0.4441	0.4498	0.6327	0.4573	0.5558	0.4308	0.4437	

Table A6.16 (continued)

(1)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)
(2)	2.11	1.80	2.63	1.64	1.87
(3)	224.91	30.09	25.08	11.88	9.87
(4)	5.91	1.38	0.83	0.46	0.37
(5)	0.30	0.30	0.40	0.19	0.33
	0.14	0.15	0.22	0.08	0.23
(6)	0.16	0.11	0.12	0.08	0.06
(7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(8)	0.50	0.45	0.24	0.39	0.33
(9)	0.49	0.54	1.71	0.61	0.25
(10)	5.68	12.33	4.08	3.11	3.73
(11)	11.36	23.15	10.69	3.20	3.19
(12)	2.42	2.89	1.50	0.76	1.01
(13)	62.50	32.17	17.65	7.82	11.18
(14)	2.04	1.08	28.20	0.64	0.49
(15)	1.80	0.86	4.20	4.16	2.59
(16)	0.47	0.23	2.80	0.19	0.15
(17)	2.51	1.29	25.26	0.91	1.88
(18)	7.12	5.39	5.83	5.31	5.93
(19)	0.18	0.07	0.22	0.60	0.14
(20)	6.12	2.25	7.61	20.24	4.72
(21)	1.46	0.37	1.90	1.09	0.66
(22)	2.94	6.35	2.71	1.89	1.16
(23)	7.44	1.07	0.68	2.85	0.71
(24)	8.60	2.15	5.45	6.62	2.29
(25)	0.73	0.61	0.50	1.55	3.61
(26)	5.66	4.76	2.72	11.86	31.58
(27)	4.31	0.94	5.34	2.61	1.62
(28)	2.39	0.71	2.52	3.66	2.43
(29)	9.11	5.96	10.38	11.06	6.78
(30)	2.31	2.02	1.16	3.10	2.53
(31)	447.30	18.23	2.74	4.97	4.15
(32)	1.96	405.90	0.26	1.80	0.55
(33)	59.77	25.55	695.35	19.92	14.07
(34)	19.14	9.02	14.78	834.98	6.60
(35)	85.45	52.22	34.67	42.39	868.44
Total	138.49	651.49	912.58	1012.69	995.66
Diagonal Total	0.4534	0.6331	0.7610	0.8244	0.8712

Table A6.17
Employment Effects
Matrix, 1960

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1)	554.87	1.10	0.31	135.08	135.88	43.71	33.75	1.41	1.23	27.75
(2)	8.49	815.03	8.72	14.00	11.90	13.41	7.41	535.80	7.58	35.81
(3)	0.80	0.94	1.62	1.15	0.91	0.53	0.41	0.90	1.03	3.30
(4)	43.30	0.22	0.07	329.94	14.06	4.75	3.54	0.33	0.28	4.04
(5)	3.03	0.13	0.05	17.75	224.59	7.31	55.40	0.22	0.18	1.81
(6)	0.45	6.20	0.06	0.60	1.37	338.45	0.43	0.32	0.13	1.21
(7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	144.49	0.07	0.00	0.09
(8)	0.28	0.33	0.07	0.44	0.27	0.27	0.11	87.69	0.16	1.17
(9)	0.81	0.22	0.22	0.60	0.40	0.42	0.24	0.45	47.14	0.54
(10)	21.67	5.98	2.55	27.64	18.76	7.22	6.40	10.05	13.50	333.05
(11)	4.79	19.33	1.39	4.24	5.18	3.91	2.76	15.38	2.78	8.25
(12)	1.69	1.88	0.38	1.55	1.71	1.42	1.52	1.78	0.85	4.90
(13)	20.47	37.10	9.09	19.29	16.95	17.08	9.43	32.35	12.10	29.27
(14)	3.11	0.97	0.62	2.15	1.66	0.96	0.90	2.58	3.26	1.62
(15)	1.48	1.19	0.83	1.31	1.09	0.94	0.67	1.58	0.95	1.55
(16)	0.44	0.42	0.26	0.69	0.49	0.34	0.33	1.07	1.34	0.66
(17)	0.98	0.97	0.56	1.55	1.10	0.79	0.77	2.41	2.94	1.59
(18)	13.02	8.51	1.37	8.88	12.98	11.62	7.78	8.22	4.12	19.41
(19)	0.24	0.25	0.03	0.36	0.20	0.09	0.09	0.22	0.07	0.37
(20)	5.69	6.35	0.92	8.83	4.98	2.33	2.41	5.39	1.49	7.43
(21)	0.95	1.40	0.24	0.95	0.68	0.57	0.35	1.17	0.35	1.30
(22)	3.13	5.86	0.40	1.79	1.68	1.41	0.84	4.76	2.89	4.10
(23)	1.27	1.09	0.24	1.61	3.26	13.39	1.56	1.67	0.62	8.23
(24)	3.09	13.48	1.39	2.82	4.45	5.00	3.61	9.66	1.66	5.68
(25)	1.14	0.61	0.51	3.47	2.94	1.51	4.27	0.84	0.46	3.21
(26)	7.19	3.67	2.02	19.81	17.10	6.65	24.98	5.62	3.04	17.65
(27)	2.58	4.37	0.64	1.71	1.39	0.90	0.77	3.68	1.26	2.20
(28)	2.39	4.56	0.32	2.86	2.29	2.43	4.06	3.65	0.86	3.88
(29)	14.68	22.22	1.95	7.57	6.89	7.43	4.01	16.62	4.71	8.55
(30)	1.35	1.41	0.28	3.05	1.35	1.09	0.59	23.75	0.62	4.19
(31)	4.19	10.94	2.97	6.25	3.50	3.82	2.10	10.62	4.53	11.08
(32)	0.73	0.40	0.22	0.90	0.75	0.98	0.51	0.79	0.78	0.90
(33)	30.28	23.61	19.74	53.35	36.25	23.68	25.10	82.34	113.88	46.76
(34)	42.26	18.33	6.58	41.90	28.55	25.16	15.84	27.77	6.23	26.84
(35)	56.78	36.54	10.29	75.43	53.66	62.17	41.01	75.60	31.51	93.61
Total	857.68	1049.76	237.82	799.32	621.39	611.51	488.68	976.76	274.69	716.53
Disaggregated Total	0.6476	0.7764	0.6927	0.4128	0.3614	0.5528	0.3536	0.0899	0.1716	0.4448

Table A6.17 (continued)

	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)
(1)	0.80	0.82	1.42	0.81	1.31
(2)	159.08	24.89	13.24	8.73	7.22
(3)	0.57	0.93	0.51	0.36	0.30
(4)	0.18	0.19	0.33	0.14	0.30
(5)	0.11	0.12	0.23	0.09	0.25
(6)	0.18	0.14	0.14	0.13	0.88
(7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(8)	0.33	0.44	0.21	0.35	0.29
(9)	1.84	0.70	1.12	0.60	0.34
(10)	4.92	9.29	3.94	3.33	4.13
(11)	7.99	20.22	6.78	3.10	3.14
(12)	1.95	2.22	1.32	0.85	1.10
(13)	49.45	26.97	15.64	9.31	14.71
(14)	1.51	0.81	16.18	0.63	0.50
(15)	1.51	0.88	3.38	4.19	2.91
(16)	0.65	0.34	6.62	0.30	0.24
(17)	1.36	0.81	14.48	0.69	1.14
(18)	5.66	4.19	5.04	5.68	6.48
(19)	0.12	0.06	0.18	0.52	0.13
(20)	2.96	1.25	4.51	13.57	3.35
(21)	0.91	0.25	1.30	0.75	0.46
(22)	2.59	5.26	2.35	1.70	1.07
(23)	4.23	0.81	0.56	3.05	0.94
(24)	5.10	1.52	3.80	4.17	1.86
(25)	0.71	0.67	0.58	2.04	3.84
(26)	5.00	4.91	3.22	13.68	31.32
(27)	2.48	0.67	5.23	2.41	1.55
(28)	2.52	0.78	2.40	5.31	2.54
(29)	7.93	5.85	10.02	10.88	6.54
(30)	1.26	1.64	0.84	2.52	1.93
(31)	296.06	17.29	2.81	5.23	4.45
(32)	2.50	393.51	0.33	2.13	0.72
(33)	40.57	21.10	576.66	19.75	13.49
(34)	14.43	8.34	13.28	775.26	7.30
(35)	60.56	43.31	34.50	48.41	746.19
Total	687.98	601.35	752.49	948.85	872.87
Diagonal	0.4303	0.6544	0.7863	0.8150	0.8549
$\frac{1}{2}$ Total					

Table A6.18 (continued)

(1)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)
(2)	0.89	0.57	1.54	0.84	1.78
(3)	157.28	17.80	9.66	7.70	7.06
(4)	0.45	1.22	0.31	0.22	0.28
(5)	0.18	0.14	0.43	0.16	0.49
(6)	0.12	0.10	0.30	0.10	0.38
(7)	0.13	0.10	0.10	0.13	0.83
(8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
(9)	0.28	0.35	0.14	0.32	0.29
(10)	1.19	0.41	0.70	0.45	0.30
(11)	4.26	4.38	3.46	3.19	3.52
(12)	8.38	21.52	5.28	2.75	3.49
(13)	1.52	2.39	1.04	0.79	1.29
(14)	47.27	23.19	15.17	9.23	17.53
(15)	1.06	0.48	11.59	0.46	0.48
(16)	1.35	0.98	2.79	3.30	2.93
(17)	0.42	0.19	4.16	0.19	0.20
(18)	1.68	1.93	14.86	0.60	0.69
(19)	4.95	3.63	4.98	5.52	8.23
(20)	0.11	0.27	0.15	0.57	0.17
(21)	2.49	5.94	3.12	12.95	3.63
(22)	0.85	1.29	1.21	0.67	0.52
(23)	2.42	5.23	1.56	1.38	1.01
(24)	2.48	0.53	0.59	0.50	0.93
(25)	4.78	1.08	2.14	2.83	1.84
(26)	0.67	0.39	0.47	1.84	3.75
(27)	3.81	2.27	2.40	13.41	32.57
(28)	1.65	0.92	5.52	2.95	1.89
(29)	2.47	2.05	1.83	4.27	2.38
(30)	5.23	3.92	6.47	8.71	5.30
(31)	1.53	1.63	0.63	2.35	2.06
(32)	264.37	14.45	2.77	4.56	4.16
(33)	0.30	401.52	0.18	1.33	0.65
(34)	35.58	13.62	559.64	18.87	17.37
(35)	11.74	11.43	10.31	738.26	8.04
(36)	36.04	11.37	21.87	56.19	7 20.32
Total	608.09	557.46	694.33	907.77	858.53
Disposal ÷ Total	0.4348	0.7203	0.8057	0.8133	0.8390

Table A6.19
Employment Effects
Matrix, 1968

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1)	346.57	0.51	0.48	93.87	72.32	33.10	20.33	0.62	0.30	5.10
(2)	3.42	582.05	2.02	5.27	4.40	6.94	3.48	359.81	1.03	13.67
(3)	0.32	0.40	88.91	0.31	0.33	0.35	0.41	0.16	0.25	0.78
(4)	42.51	0.18	0.91	287.57	13.60	7.06	3.94	0.25	0.12	1.55
(5)	3.50	0.52	0.28	13.98	175.39	7.36	48.69	0.52	0.15	2.37
(6)	0.77	0.14	0.05	0.73	0.83	231.47	0.40	0.13	0.03	0.73
(7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	127.49	0.00	0.00	0.00
(8)	0.16	0.25	0.04	0.24	0.16	0.14	0.12	88.75	0.04	0.93
(9)	0.82	0.33	0.88	0.78	0.44	0.72	0.36	0.51	37.05	1.10
(10)	15.39	3.62	2.23	20.96	10.84	7.78	6.50	7.67	3.83	192.88
(11)	3.50	16.87	1.62	3.63	4.67	4.37	3.74	13.67	0.93	4.79
(12)	1.03	1.34	0.42	1.50	2.01	1.77	4.88	1.28	0.23	2.42
(13)	13.95	31.00	12.37	14.73	12.89	14.20	15.32	27.36	4.24	23.67
(14)	1.15	0.45	0.32	0.85	0.62	0.52	0.63	1.17	0.84	0.50
(15)	1.66	1.24	0.59	1.39	0.99	1.17	1.02	1.51	0.45	1.30
(16)	0.27	0.29	0.23	0.47	0.34	0.32	0.44	0.85	0.64	0.42
(17)	0.36	0.77	0.34	0.69	0.51	0.72	0.59	1.37	0.63	0.70
(18)	8.15	5.19	1.79	9.69	13.32	14.56	10.71	5.25	1.18	13.35
(19)	0.16	0.29	0.05	0.15	0.10	0.12	0.12	0.22	0.03	0.26
(20)	2.04	4.41	0.72	1.64	1.27	1.57	1.60	3.10	0.31	2.49
(21)	0.25	2.19	0.09	0.33	0.22	0.30	0.30	1.52	0.14	0.62
(22)	1.54	4.93	2.03	1.13	0.96	1.80	0.73	3.86	0.26	2.08
(23)	0.98	0.57	0.20	0.95	2.94	14.86	1.10	0.59	0.14	3.28
(24)	1.95	6.71	0.68	1.47	0.91	9.05	1.81	4.52	0.34	1.33
(25)	0.82	0.76	0.35	2.94	2.00	2.07	9.40	0.70	0.16	1.91
(26)	5.49	2.66	3.10	18.86	13.10	14.75	39.58	3.12	1.27	13.01
(27)	1.78	1.59	0.95	1.69	1.12	1.24	1.32	2.18	0.90	1.74
(28)	2.20	6.38	0.62	4.42	3.11	4.49	7.19	4.52	0.58	5.80
(29)	3.42	6.30	1.45	2.44	1.73	9.15	1.86	5.11	0.61	3.36
(30)	0.60	0.69	0.19	1.40	0.71	0.86	0.66	10.93	0.12	1.99
(31)	3.28	6.34	2.57	4.50	2.36	3.05	2.45	6.22	1.13	6.49
(32)	0.49	0.24	0.21	0.61	0.50	0.98	0.49	0.64	0.26	1.62
(33)	19.91	17.50	17.03	37.10	25.44	23.39	33.47	67.02	54.49	30.22
(34)	35.32	13.93	6.24	34.30	22.40	23.19	23.59	11.21	2.08	13.90
(35)	34.37	21.87	8.30	52.62	31.88	56.83	57.87	23.95	8.76	68.22
Total	558.32	741.65	158.33	623.38	424.37	500.40	431.95	660.63	123.80	423.84
Disaggregated Total	0.6207	0.7848	0.5616	0.4453	0.4133	0.4426	0.2852	0.1383	0.2993	0.4551

Table A6.19 (continued)

(1)	0.67	(11)	0.81	(14)	0.43	(15)	0.42	(16)	1.07	(17)	0.82	(18)	1.13	(19)	1.13	(20)	3.64
(2)	23.57		6.31		4.73		5.19		12.30		9.79		3.76		3.76		8.22
(3)	4.07		10.93		0.76		1.36		1.23		3.14		0.16		0.16		0.40
(4)	0.31		0.42		0.17		0.36		0.49		0.17		0.46		0.46		0.72
(5)	0.87		1.12		0.54		1.13		1.16		1.03		0.83		0.83		1.08
(6)	0.19		0.24		0.14		0.29		0.28		0.25		0.21		0.21		0.25
(7)	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00
(8)	3.86		0.28		0.39		0.75		0.75		1.04		0.27		0.27		0.19
(9)	0.99		0.70		0.51		0.61		0.60		0.69		0.35		0.35		0.53
(10)	5.97		5.56		3.74		7.77		11.33		7.69		30.90		30.90		18.76
(11)	298.11		10.54		23.89		51.25		20.47		70.10		1.67		1.67		2.68
(12)	7.27		213.04		5.67		10.18		7.47		19.53		0.72		0.72		0.92
(13)	37.22		41.00		35.11		70.49		51.70		33.30		11.75		11.75		18.58
(14)	1.14		1.23		0.89		0.85		1.08		0.77		0.28		0.28		0.50
(15)	3.25		2.66		1.50		264.27		3.57		2.02		0.59		0.59		1.31
(16)	0.73		1.20		0.64		0.56		460.83		0.67		0.20		0.20		0.36
(17)	2.84		2.84		1.09		1.53		1.06		1.58		0.40		0.40		0.74
(18)	8.29		20.14		22.37		46.48		30.07		408.20		3.26		3.26		4.89
(19)	0.80		0.08		0.13		0.40		0.26		0.18		79.35		79.35		26.49
(20)	1.11		1.05		1.56		5.63		3.34		2.52		2.60		2.60		463.34
(21)	0.32		0.34		0.29		0.99		1.09		0.51		0.18		0.18		0.90
(22)	11.28		1.85		4.70		3.25		4.45		3.82		0.66		0.66		1.40
(23)	0.74		0.57		3.06		4.12		2.01		1.03		0.65		0.65		1.03
(24)	1.98		0.95		2.81		8.15		4.00		1.29		0.42		0.42		1.37
(25)	0.75		1.80		1.83		1.43		1.39		1.30		0.62		0.62		1.21
(26)	3.89		4.61		8.80		7.86		6.25		8.19		4.73		4.73		9.08
(27)	1.37		1.69		2.78		12.35		2.10		2.16		0.82		0.82		3.55
(28)	2.20		1.88		5.26		6.36		2.46		3.20		1.94		1.94		3.14
(29)	2.59		2.12		2.54		2.70		1.64		2.41		0.83		0.83		2.42
(30)	8.68		2.07		1.88		2.36		1.34		4.02		0.87		0.87		0.82
(31)	6.85		5.59		3.91		4.28		3.68		5.39		2.47		2.47		5.18
(32)	0.32		0.63		0.55		0.57		0.38		0.53		0.60		0.60		0.93
(33)	43.91		46.83		11.89		23.66		15.32		32.38		14.67		14.67		26.15
(34)	23.22		31.27		26.47		30.75		12.90		27.52		9.45		9.45		20.66
(35)	21.44		30.71		48.73		53.34		28.24		49.82		26.49		26.49		46.61
Total	530.44		453.22		721.86		636.86		688.22		1037.73		707.45		204.46		674.23
Diagonal Total	0.5620		0.4701		0.6854		0.4150		0.6887		0.6425		0.5170		0.3281		0.6832

Table A6.19 (continued)

	(31)	(72)	(33)	(34)	(35)
(1)	0.51	0.27	1.09	0.25	1.07
(2)	100.50	7.23	2.58	2.44	3.15
(3)	0.20	0.60	0.18	0.08	0.14
(4)	0.14	0.09	0.53	0.08	0.44
(5)	0.30	0.30	0.66	0.20	0.51
(6)	0.08	0.06	0.11	0.07	0.78
(7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
(8)	0.12	0.21	0.12	0.14	0.18
(9)	2.34	0.52	0.07	0.37	0.39
(10)	3.00	1.40	3.54	1.77	4.04
(11)	5.80	15.18	4.17	1.45	2.81
(12)	1.10	1.33	0.91	0.41	0.97
(13)	37.26	12.53	15.25	5.40	15.28
(14)	0.54	0.17	7.22	0.17	0.27
(15)	1.06	0.73	3.15	2.07	2.71
(16)	0.36	0.10	5.49	0.13	0.19
(17)	0.88	1.27	4.93	0.18	0.27
(18)	3.62	2.16	5.12	3.16	6.08
(19)	0.08	0.32	0.14	0.35	0.15
(20)	1.12	5.07	1.86	5.61	2.22
(21)	0.46	1.06	1.11	0.28	0.35
(22)	1.48	2.93	1.22	0.54	0.62
(23)	1.00	0.23	0.53	0.26	0.68
(24)	2.90	0.48	1.70	0.82	1.23
(25)	0.46	0.23	0.47	0.39	2.73
(26)	2.89	1.42	2.79	8.01	26.54
(27)	0.89	0.71	7.22	1.79	1.56
(28)	2.01	1.77	2.13	2.94	2.12
(29)	2.33	1.36	4.28	2.90	2.42
(30)	0.71	0.72	0.35	0.82	0.96
(31)	181.61	9.44	2.43	2.25	2.98
(32)	0.20	376.55	0.18	0.66	0.48
(33)	23.08	5.41	471.33	9.50	12.61
(34)	7.53	8.79	10.50	631.56	6.59
(35)	16.91	4.63	21.56	29.56	596.44
Total	403.85	465.44	565.05	717.38	700.94
Diagonal	0.4497	0.8090	0.8045	0.8804	0.9509
Total					

Table A6.20
Employment Effects
Matrix, 1974

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1)	267.77	0.25	0.57	95.94	83.56	21.25	5.73	0.23	0.53	3.43
(2)	1.91	639.64	1.98	2.87	3.17	2.95	1.04	156.36	1.25	6.36
(3)	0.28	0.19	45.49	0.23	0.19	0.19	0.07	0.17	5.87	0.52
(4)	28.88	0.04	214.55	11.38	11.38	3.46	0.64	0.04	0.09	0.52
(5)	2.43	0.06	0.18	12.67	134.61	2.58	0.16	0.07	0.24	2.12
(6)	0.11	0.01	0.23	0.67	0.30	160.77	0.06	0.02	0.09	0.13
(7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	90.50	0.00	0.00	0.00
(8)	0.06	0.28	0.10	0.08	0.13	0.07	0.03	78.01	0.07	0.50
(9)	0.44	0.26	0.38	0.42	0.38	0.29	0.12	0.26	17.37	0.84
(10)	9.39	2.51	4.39	8.41	7.23	2.96	2.70	2.57	5.09	134.88
(11)	1.41	14.43	4.46	2.39	3.42	2.57	1.15	4.84	2.95	2.56
(12)	0.36	1.12	0.52	0.83	1.37	0.76	1.53	0.47	0.35	1.45
(13)	2.49	12.28	4.37	3.58	3.85	3.90	2.35	5.49	3.66	4.02
(14)	0.99	0.25	2.39	0.55	0.51	0.25	0.14	0.29	0.62	0.26
(15)	0.92	0.26	0.55	0.88	0.78	0.88	0.33	0.26	0.34	0.39
(16)	0.07	0.08	0.06	0.13	0.13	0.09	0.06	0.15	0.20	0.12
(17)	0.24	0.31	0.19	0.49	0.47	0.35	0.24	0.57	0.75	0.44
(18)	2.90	12.25	7.47	6.00	9.17	8.82	3.51	4.37	3.78	7.56
(19)	0.11	0.11	0.03	0.12	0.11	0.09	0.09	0.04	0.03	0.18
(20)	2.26	1.15	0.52	2.10	1.79	1.46	0.93	0.52	0.44	2.35
(21)	0.29	2.32	0.13	0.37	0.46	0.29	0.22	0.71	0.24	0.64
(22)	3.98	4.05	1.79	2.40	5.75	7.96	0.58	1.47	0.77	3.18
(23)	2.39	3.93	0.78	1.59	1.81	7.16	0.53	1.18	0.36	1.31
(24)	0.56	0.26	0.31	2.13	1.73	1.18	3.08	0.17	0.22	1.44
(25)	4.47	2.55	3.58	13.53	12.11	11.75	28.04	1.83	2.40	9.27
(26)	1.02	2.14	0.71	1.24	1.04	1.10	0.43	0.82	0.51	0.94
(27)	0.79	0.87	0.75	1.75	3.02	2.90	1.03	0.46	0.66	4.55
(28)	6.31	18.40	5.43	4.11	3.72	6.47	1.64	6.49	1.33	2.27
(29)	0.43	0.73	0.34	1.19	0.71	0.54	0.34	5.30	0.26	0.71
(30)	1.71	5.82	1.53	2.49	2.05	1.62	0.91	2.94	1.10	3.49
(31)	0.78	0.50	0.14	0.68	0.83	0.78	0.18	0.19	0.29	1.49
(32)	13.03	15.51	10.20	26.87	25.45	18.44	12.53	31.44	11.58	24.03
(33)	23.55	9.79	7.42	42.40	44.52	15.65	9.72	5.88	7.13	13.71
(34)	10.24	5.59	12.78	19.95	21.09	37.70	30.47	6.45	9.02	21.20
Total	392.74	758.09	119.99	473.80	586.85	327.37	201.22	320.21	109.93	257.14
Diagonal ÷ Total	0.6518	0.8437	0.3794	0.4528	0.3480	0.4911	0.4448	0.2437	0.1581	0.3246

Table A6.20 (continued)

	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)
(1)	7.09	0.82	3.12	2.11	0.93	1.04	1.32	0.49	0.31	0.43
(2)	2.08	12.69	2.21	6.71	3.25	4.40	3.25	3.63	14.24	63.14
(3)	0.11	1.98	0.15	0.20	0.16	0.25	0.24	1.04	1.41	0.42
(4)	0.83	0.12	0.36	0.25	0.13	0.15	0.19	0.07	0.05	0.06
(5)	0.21	0.16	0.15	0.80	0.38	0.38	0.66	0.11	0.07	0.07
(6)	0.03	0.06	0.04	0.03	0.05	0.06	0.05	0.04	0.05	0.03
(7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(8)	0.05	0.47	0.10	0.04	0.06	0.15	0.17	0.28	0.97	0.15
(9)	0.18	1.01	0.22	0.34	0.25	0.34	0.36	0.39	0.92	7.12
(10)	5.33	6.32	4.90	5.35	7.91	21.02	26.71	3.95	1.59	1.82
(11)	1.95	5.22	4.05	1.43	1.88	4.33	3.97	12.24	7.75	4.01
(12)	0.37	0.96	0.85	0.40	1.09	0.77	1.58	1.69	0.76	0.70
(13)	2.27	5.71	2.62	2.85	3.38	3.67	3.59	15.60	3.43	10.30
(14)	0.14	0.49	0.21	0.17	0.20	0.21	0.37	0.37	0.27	0.24
(15)	0.22	0.77	0.44	0.19	0.29	0.32	0.29	0.69	0.54	0.35
(16)	0.06	0.24	0.11	0.09	0.10	0.11	0.09	0.11	0.06	0.08
(17)	0.23	0.87	0.41	0.32	0.39	0.40	0.34	0.40	0.22	0.31
(18)	6.14	12.26	9.66	3.52	3.75	12.93	11.30	10.32	6.95	6.85
(19)	2.59	0.16	0.52	0.17	0.68	2.12	0.48	0.11	0.04	0.05
(20)	61.70	2.61	12.17	3.91	3.03	18.60	6.97	1.93	0.74	0.80
(21)	341.24	0.51	0.39	0.56	0.51	0.55	0.67	0.23	0.59	0.42
(22)	0.71	299.07	4.61	0.56	0.74	1.60	3.03	36.26	3.47	2.36
(23)	1.17	2.33	325.97	0.84	1.04	1.09	3.11	17.82	1.63	0.88
(24)	0.94	1.59	1.03	97.74	23.55	0.91	2.29	0.70	0.37	0.30
(25)	5.86	3.37	5.34	3.97	312.66	6.47	10.43	4.78	4.32	3.47
(26)	2.67	1.64	1.22	0.66	0.74	249.95	1.40	1.11	0.69	0.76
(27)	4.38	1.88	5.54	0.73	1.64	1.96	231.99	3.80	0.64	0.58
(28)	1.79	2.90	1.56	1.17	2.13	2.15	1.99	500.19	35.14	4.08
(29)	0.48	2.27	0.64	0.21	0.59	0.50	0.74	1.09	108.54	0.68
(30)	1.54	4.79	1.65	1.97	1.99	3.07	2.48	1.78	1.62	23.10
(31)	0.43	0.46	0.20	0.41	0.41	0.77	0.66	0.26	0.15	0.36
(32)	12.56	47.69	22.10	17.74	21.35	21.64	18.37	20.61	11.59	16.56
(33)	19.94	13.73	19.20	16.52	25.26	14.49	14.60	15.83	9.26	7.65
(34)	12.59	19.21	16.02	9.81	19.34	20.38	17.83	12.87	20.84	12.50
Total	498.03	459.57	447.92	182.03	440.03	396.96	371.62	671.14	239.56	282.80
Diagonal ÷ Total	0.6852	0.6508	0.7277	0.5370	0.7106	0.6297	0.6243	0.7453	0.4531	0.4353

Table A6.20 (continued)

(1)	(31)	(32)	(34)
(2)	0.45	0.32	5.18
(3)	10.49	2.34	5.12
(4)	0.19	0.21	0.35
(5)	0.06	0.05	0.89
(6)	0.08	0.23	0.91
(7)	0.02	0.16	1.05
(8)	0.00	0.00	0.07
(9)	0.30	0.03	0.18
(10)	0.20	0.16	0.47
(11)	3.42	1.90	8.63
(12)	14.93	4.84	6.06
(13)	1.33	0.90	1.37
(14)	7.07	11.60	8.93
(15)	0.72	2.56	0.36
(16)	0.23	1.89	4.20
(17)	0.19	1.75	0.16
(18)	0.41	6.41	0.47
(19)	4.64	8.42	20.90
(20)	0.13	0.10	0.19
(21)	2.68	1.50	4.04
(22)	0.16	1.39	1.16
(23)	11.68	2.36	0.59
(24)	0.87	1.11	1.06
(25)	0.38	0.58	0.91
(26)	3.73	6.94	8.86
(27)	0.42	2.81	0.57
(28)	5.67	1.31	1.63
(29)	12.20	3.30	2.55
(30)	0.75	0.72	0.83
(31)	9.48	2.64	2.96
(32)	379.15	0.37	0.76
(33)	9.21	355.18	1.63
(34)	8.48	32.01	25.78
(35)	7.07	19.57	516.38
Total	496.95	477.45	760.63
DiagCond	0.7630	0.7739	0.8255
÷ Total			

A6.6 The Multisectoral Model

This section of the statistical annex gives a brief summary of the main features of the multisectoral macroeconomic model used. The model is a development of the one constructed by the Cambridge Growth Project and described in Barker (1976). The main features of the model are as follows.

- (i) The model has a Keynesian structure incorporating an input-output system and concentrating on the determination of changes in the real sector of the economy.
- (ii) The level of disaggregation of commodities and industries is considerable by the standards of other models of the UK economy.
- (iii) The model is essentially a static one which abstracts from short-run dynamic effects and identifies the directions in which the economy is likely to move in the medium term, once most of the delayed responses to exogenous changes occurring earlier on in the period have worked themselves out.
- (iv) A 'target-instrument' facility allows the use of certain instruments of economic policy to achieve policy targets.

Primarily because of the degree of disaggregation, the model is a large one and comprises nearly 700 behavioural and technical relationships (excluding accounting identities). The main elements of the model are equations explaining consumption, investment, employment, exports, imports, prices and an input-output sector which deals with the flows of goods and services between industries and determines total industrial outputs. These equations are all solved together so that the final results are consistent with the various identities required by the national accounts. There are 49 employing activities distinguished by the model of which 40 relate to the industrial sector and 9 to the institutional or non-profit-making sector of the economy (the latter include the five government activities: defence, the National Health service, other central government, education and other local government).

Obviously the model does not explain every aspect of behaviour which affects the progress of the economy. Changes in the economy are viewed through changes in a large selection of economic variables. The model brings together the results of attempting to establish the

relationships between these variables. However, some are determined by what happens not just in the British economy but in many other economies (e.g. world commodity prices). Some variables are determined by complex social and political processes within the UK whose evolution economists cannot pretend to be able to forecast (e.g. government expenditure on health services; the structure of taxation). Some variables are determined by processes which economists believe are influenced by economic factors in a sufficiently direct fashion to enable them to aspire to modelling them, but satisfactory results have yet to emerge (e.g. general wage inflation and wage differentials). In the last case the balance between judgment, guesswork and formal modelling is in favour of the first two when producing forecasts. This applies particularly to the forecasting of wages when the medium-term is likely to be affected by incomes policies not yet settled.

The three types of variable mentioned above are treated exogenously. In some cases the projected values are derived from independent forecasting equations such as those determining the levels of employment in public sector social services and public administration.

The focus of the model upon the real sector reflects not so much a belief that financial and monetary flows are unimportant but more the stage reached in a research strategy orientated towards assessing medium-term employment prospects and identifying their structural characteristics. Thus the exchange rate and interest rate are not treated exogenously because it is assumed that they can be set at any particular level simply by government decision, but because to make these variables endogenous in a medium-term context requires further work on their determinants in order to produce credible explanatory relationships. Changes in institutional arrangements and the degree of government control are extremely difficult to cope with in this respect and the levels of the exchange rate and interest rate are at present established exogenously.

On the other hand, the results are always discussed in the light of any possible inconsistency between the values of exogenous and endogenous variables and the extent to which certain feedbacks from the latter to the former could be neutralised or at least delayed by government action, without undermining the essential features of the employment situation being projected.

The advantages of disaggregation accrue not only from the greater accuracy achieved in the simulation of aggregate economic quantities, such as GDP and its main components, but also through the value of the

additional detail itself. Thus if the industrial groups are chosen so that nationalised industries and other industries particularly affected by government policy (for example, agriculture and construction) are identified separately, this makes it possible to distinguish the effects of different policies upon these specific industries. Moreover, the peculiar circumstances of industries can be recognised, incorporating exogenous information which otherwise would be of little use.

The disadvantages of disaggregation relate not only to the increase in the amount of data preparation and estimation required, but also to the fact that this involves pushing disaggregated analysis to the limits of the reliability of the data. There are very practical problems in using such a model for projection purposes. First, the inevitable delay with which relatively detailed statistics are available means that the preparation of a base year view of the economy at the disaggregate level cannot be done reliably for the immediate past year even towards the end of the year following.

The second main practical disadvantage of disaggregation is that it normally increases the number of exogenous inputs required to run the model. For example, if exports and imports have been disaggregated in some detail then so must, to some extent, the exogenous projections of world prices in order to provide the disaggregated equations with values of the relative price variables which help to determine these trade flows. Not only are there difficulties in obtaining recent past estimates of these variables but also a greater degree of judgment must be exercised in projecting values for the future.

Thus an important consequence of using a highly disaggregated model is a tendency to fall back on an earlier base year for analysis than would be the case when using an aggregate model. For simulation work this is less of a problem than it is for forecasting.

When developing a disaggregated model for medium-term analysis it is almost inevitable with presently available data that the model-builder should decide to shift from quarterly to annual data. This means that the estimation of lag structures, which are usually difficult to identify properly, does not assume the importance applicable to short-run macro-economic modelling. Nonetheless, important lag effects remain, for example in the determination of consumption, and do need to be modelled explicitly. One reaction to this situation is to begin by constructing a static model and then move on to tackle problems of turning it into a

dynamic model. This has been the strategy followed by the Cambridge Growth Project.

The main simplification introduced when assessing medium-term prospects using a static model is to project the economic situation for a single year in the future, about five or more years ahead. Statements about the consequences of alternative economic strategies are then couched in terms of assuming that policy changes and other major economic events occur sufficiently early in the projection period for the many lagged responses to have worked themselves out. In sectors where the lags are long in relation to the medium-run, a dynamic specification can be retained by incorporating a simple lagged adjustment mechanism and supplying what would normally be a reasonable profile of change from the base year to the final year. This approach is adopted for consumption and employment in the static model used for this study.

Finally, we come to the target-instrument option. In using this facility one or more of the exogenous variables is allowed to vary so as to achieve target values for an equal number of previously endogenous variables. The advantage of having this option is that it removes the need for trial and error attempts at changing combinations of instruments to achieve certain targets. On the other hand, some degree of sensitivity analysis is required in connection with any given target simulation. Furthermore, through past experience with the model it is often possible, in simple cases of adjusting one or two instruments to reach one or two targets, to anticipate the desired changes sufficiently closely to dispense with the target routine. Since the latter uses six times more computer time than a non-target run, this is an important consideration.

An extensive discussion of projections for the UK economy using this static multisectoral model, with particular reference to employment prospects, is given in Lindley (1978).

BIBLIOGRAPHY

- Allen, R.I.G. and W.F. Gosling (1975) (eds.). Estimating and Projecting Input-Output Coefficients. London: Input-Output Publishing Company.
- Armstrong, A.G. (1974). Structural Change in the British Economy 1948-68. A Programme for Growth no. 12. Department of Applied Economics, University of Cambridge. London: Chapman and Hall.
- (1975). 'Technology Assumptions in the Construction of UK Input-Output Tables' in R.I.G. Allen and W.F. Gosling (eds.), 68-91.
- Ashenfelter, O. (1976). 'Demand and Supply Functions for State and Local Government Employment'. Discussion Paper no. 18. Centre for Labour Economics, London School of Economics. (mimeographed)
- Barker, T.S. (1975). 'Some Experiments in Projecting Intermediate Demand' in R.I.G. Allen and W.F. Gosling (eds.), 26-42.
- (1975a). 'Imports Classified by Producer Industry : Values, Volumes and Unit Values 1954-72'. Department of Applied Economics, University of Cambridge. (mimeographed)
- (1976). Economic Structure and Policy. Cambridge Studies in Applied Econometrics no. 2. London: Chapman and Hall.
- Central Statistical Office (1961). Input-Output Tables for the United Kingdom 1954. Studies in Official Statistics no. 8. London: HMSO.
- (1970). Input-Output Tables for the United Kingdom 1963. Studies in Official Statistics no. 16. London: HMSO.
- (1973). Input-Output Tables for the United Kingdom 1968. Studies in Official Statistics no. 22. London: HMSO.
- (1976). Input-Output Tables for the United Kingdom 1972. Business Monitor PA1004. London: HMSO.
- (1976a). United Kingdom Balance of Payments 1965-75. London: HMSO.
- Laury, J.S.E., G.R. Lewis and P.A. Ormerod (1978). 'Properties of Macroeconomic Models of the UK Economy : A Comparative Study'. National Institute Economic Review, 83, 52-72.
- Lindley, R.M. (1977). 'Census Estimates of Part-Time Female Employment (35 SAM Classification)'. MRG DP49, Manpower Research Group, University of Warwick. (mimeographed)
- (1978) (ed.). Britain's Medium-Term Employment Prospects. Coventry: Manpower Research Group, University of Warwick.
- (1980) (ed.). Economic Change and Employment Policy. Warwick Studies in the Economics of Employment. London: Macmillan.
- Whitley, J.D., R.A. Wilson and D.J.E. Smith (1980). 'Industrial and Occupational Change' in Lindley (ed.), 68-140.

PROGRAMME OF RESEARCH AND ACTIONS ON THE DEVELOPMENT OF THE LABOUR MARKET

AN INTERNATIONAL COMPARISON OF THE
EFFECTS OF PUBLIC EXPENDITURE UPON EMPLOYMENT:
BELGIUM, FRANCE AND THE UNITED KINGDOM

ANNOTATED BIBLIOGRAPHY

Project Co-ordinator : R.M. Lindley

J.-L. Kruseman and H. Capron
with the collaboration of A. Schoon
Faculté Universitaire Catholique de Mons.

M.G. Falise and F. Millequant
Centre de Recherches Economiques, Sociologiques et de Gestion, Lille.

R.M. Lindley, J.D. Whitley and R.A. Wilson
Manpower Research Group, University of Warwick.

Study no. 78/28 for the Commission of the European Communities

This annotated bibliography includes works cited in Chapters 4,5 and 6, together with references appearing in other chapters of the main report. The listing is alphabetic by author: the number of references for individual countries is too small to warrant separate country sections. The literature survey prepared for the Commission by Brown and van Eijk (1977) includes several additional references which are relevant to the present study but unless they have been cited in the main report they are not repeated here.

R.I.G. ALLEN and W.F. GOSSLING (eds.)

(1) Estimating and Projecting Input-Output Coefficients

London: Input-Output Publishing Company, 1975.

Devoted to testing the value of various developments to the basic Leontief model which are designed to improve the estimation and projection of inter-industry demands.

A.G. ARMSTRONG

(2) Structural Change in the British Economy 1948-68

A Programme for Growth no. 12. Department of Applied Economics, University of Cambridge. London: Chapman and Hall, 1974.

Disaggregated data on final demands, intermediate demands, imports, taxes, gross and net output, investment, capital stock, employment, labour force, hours of work, incomes and import and export prices are presented mainly for the period 1947-68. The relationships between them are discussed within a consistent social accounting framework embodying an input-output structure distinguishing 35 industries and 45 commodities of which 38 are produced domestically.

(3) 'Technology Assumptions in the Construction of UK Input-Output Tables'

Chapter 5 in R.I.G. Allen and W.F. Gossling (eds.), op.cit., pp.68-91.

Shows how various commodity x commodity tables can be constructed from the commodity x industry absorption matrix and examines the extent to which the resulting tables differ from one another and from the absorption matrix. The extent of these differences depends partly on the amount of subsidiary production and partly on the differences between input structures in the columns of the absorption matrix. Concludes that, bearing in mind errors on basic data, the small degree of subsidiary production and the similarity of input structures in main and subsidiary producing industries indicate that more sophisticated treatments of technology in deriving input-output tables are unlikely to be worthwhile in the case of the UK.

P. ARTUS, P. MORIN, Ph. NASSE and H. STERDYNIAK

- (4) 'Les enseignements de METRIC sur l'analyse du court terme'

INSEE, Economie et Statistique, no. 101, juin 1978, pp. 65-83.

The first section of the paper presents briefly the main characteristics of METRIC. Then, in section two, the authors discuss six activity stimulation policies with the assistance of the model : (1) money-financed increase in public spending, (2) State-loan-financed increase in public spending, (3) increase in wage rates, (4) increase in Social Security benefits, (5) decrease in the rate of interest on the money market, and (6) 10 per cent devaluation of the French Franc.

The first two variants allow an analysis of the multiplier effects of public spending as well as of the impact of its financing. Moreover, the first four policies entail each an initial injection of one billion FF 1971 quarterly into the economic circuit. This makes it possible to compare the efficiency of the methods used to boost the economy, i.e. induced growth of activity and employment ; the comparison also covers their effects on the situation of individual firms, on prices and the balance of trade. Finally, the monetary and exchange rate policies are discussed in the light of variants (5) and (6).

O. ASHENFELTER

- (5) 'Demand and Supply Functions for State and Local Government Employment'

Discussion Paper no. 18. Centre for Labour Economics, London School of Economics, 1976. (mimeographed)

Presents a framework for estimating demand and supply functions for state and local government employment and some estimates of the parameters of these functions from aggregate U.S. time-series data.

T.S. BARKER

- (6) 'Some Experiments in Projecting Intermediate Demand'

Chapter 4 in R.I.G. Allen and W.F. Gosling (eds.), op.cit., pp.26-42.

Investigates the errors present in the provisional 1963 industry x industry transactions table and the extent to which they are directly attributable to the RAS method used in constructing the table as opposed to the errors in the row and column constraints required in applying the RAS procedure. Concludes that the RAS method of updating performs as well as the use of extraneous estimates provided by government departments for the provisional 1963 table and stresses the importance of obtaining accurate estimates of row and column constraints.

- (7) 'Imports Classified by Producer Industry : Values, Volumes and Unit Values 1954-72'

Department of Applied Economics, University of Cambridge, 1975.
(mimeographed)

Describes derivation of the data for 40 domestically produced commodity groups and 17 groups of complementary imports for 1954-75.

T.S. BARKER (ed.)

- (8) Economic Structure and Policy

Cambridge Studies in Applied Econometrics no.2. London : Chapman and Hall, 1976.

A comprehensive and definitive account of the work of the Cambridge Growth Project as embodied in a static model of the UK economy, concentrating upon the development work undertaken in the first half of the 1970s. Separate chapters are devoted to different sectors of the model (consumption, investment, etc.), the method of solving of the model, the approach taken to modelling and projecting the economy and an assessment of the state of the British economy in 1980 under alternative economic policies and environments.

A. BERCKMANS and F. THYS-CLEMENT

- (9) 'Multiplicateurs dynamiques des dépenses publiques'

Cahiers Economiques de Bruxelles, no. 83, 3ème trimestre 1979,
pp. 261-283.

Dynamic multipliers of principal categories of public expenditure (investment, consumption and transfers) for the period 1976-1980 are calculated from the results of simulations using a medium-term econometric model of the Belgian economy, Breughel II. This model, estimated for the period 1953-1975, incorporates variables taking into account the need to finance the budget deficit. The analysis of the impact of a sustained increase in expenditure for each category on the principal economic objectives (growth, employment and the stability of prices and foreign reserves) leads to the following results: the multipliers are always less than unity, the rise of public consumption does not produce any positive effect on private employment, in contrast to the case of increases in public investment and transfers, and proves to be more inflationary.

C.V. BROWN and C.J. VAN EIJK

- (10) 'The Impact of Government Budgetary Measures on the Structure of Employment'

Study no. 76/11, Programme of Research and Actions on the Development of the Labour market. Brussels : Commission of the European Communities, 1977.

Reviews several approaches to analysing the effects of government budgetary measures on the structure of employment, surveys the literature on the application of these approaches and makes proposals for further research. Notes particularly the dearth of empirical studies in this area.

J.M. BURNIAUX

- (11) 'Analyse topologique et quantitative de la structure industrielle belge et de son évolution au cours des dix dernières années'

Recherches Economiques de Louvain, vol. 44, no.2, juin 1978, pp. 157-192.

This study of Belgian industrial structure and its evolution rests on input-output models for 1965 and 1970 with an estimate for 1975. The analysis comprises a study of the degree of sectoral integration, the construction of sectoral hierarchies in the progression of supply and demand and the graphical representation of those hierarchies. The results of this analysis display a more marked dependence of the economy on external links and the vulnerability of its interindustrial fabric to the risk of an international redistribution of labour.

J. BURTLE

- (12) 'Input-Output Analysis as an Aid to Manpower Policy'

International Labour Review, 65, May, 1952, pp. 600-25.

An early non-technical discussion of the potential use of input-output analysis in forecasting labour requirements.

(UK) CENTRAL STATISTICAL OFFICE

- (13) Input-Output Tables for the United Kingdom (1954, 1963 and 1968)

Studies in Official Statistics nos. 8, 16 and 22, respectively. London : HMSO, 1961, 1970 and 1973 respectively.

The official publications dealing with the input-output structure of the economy, containing a commentary and analysis of the main tables, the basic data and standard coefficient matrices derived from them.

(14) Input-Output Tables for the United Kingdom 1972

Business Monitor PA1004. London : HMSO, 1976.

The official tables as above but with no commentary or analysis.

(15) United Kingdom Balance of Payments 1965-75

London : HMSO, 1976.

An edition of the standard annual publication containing balance of payments statistics for the UK.

L. DAHLBERG and U. JAKOBSSON

(16) 'On the Effect of Different Patterns of Public Consumption Expenditures'

The Review of Income and Wealth, series 21, no. 4, December 1977, pp. 385-395.

Assesses the effects of different patterns of public spending on employment, imports and private consumption within the Swedish economy, and discusses their implications for economic policy. The basic tool used to this effect is a medium-term model developed by the authors, which disaggregates public consumption expenditure into 13 functions. The model captures inter-industrial multipliers and Keynesian income multipliers. It includes 23 industrial branches, and differentiates the effects on public employment from those on employment in the different sectors of private industry. The authors assume the average propensities to import and labour productivities to be constant, thereby restricting the scope of the analysis of economic policy variants. The study of the results of the model covers the respective efficiencies of public expenditures according to their functions and explores the question of public vis-à-vis private consumption.

O. FORSELL

(17) 'Effects of Public Expenditure on Production, Incomes and Employment in Finland'

The Review of Income and Wealth, series 21, no. 1, March 1975, pp. 81-93.

The author studies the impact of public spending on the productive activities of Finland's economy, particularly on production and employment in 43 branches. The comparative static model is of a standard type with an interindustrial transactions matrix at its centre and relations assumed to be linear. The effects of public spending on private and public incomes are also analysed, as well as their evolution over the 1959-1965 period.

H. GUILLAUME

- (18) 'Les multiplicateurs de politique économique de D.M.S., analyse menée sur une maquette simplifiée du modèle'

Annales de l'INSEE, no.32, octobre-décembre 1978, pp. 57-108.

Using a simplified mock-up of the INSEE Multisectorial Dynamic Model, the author studies the multiplier effects of three variants of economic policy : increases in Social Security benefits, increases in investment by government services, cuts in Social Security contribution rates. He assesses the influence of the parameters and of the specification of the relationships on the value of the multipliers. By causing the dates of implementation of the three measures to vary, he then analyzes the time- distortion of the multipliers.

I.N.S.E.E.

- (19) 'METRIC, Modèle Economique Trimestriel de la Conjoncture'

Annales de l'INSEE, no.26-27, avril-septembre 1977.

The paper divides into three parts. Part one describes the basic characteristics of this first large-scale, quarterly model developed in France. The outstanding points of its logic, its architecture are discussed, notably the sectoral organization and the way supply is treated in the model. Part two describes the econometric equations dealing with supply behaviour, the use of production factors and capacity effects, the determination of prices and wages, the distribution of incomes and transfers as well as the financial 'feed-back' of the model. Part three analyses the functioning of the model through a study of its multipliers and of the first simulations effected. The author of this part (P. ARTUS) examines METRIC responses to an increase in public spending of 500 millions FF 1963 quarterly, according to various hypotheses. The study ends with a brief outline of the prospects for the future.

D.T. JONES

- (20) 'Output, Employment and Labour Productivity in Europe Since 1955'

National Institute Economic Review, no. 77, 1976, pp. 72-85.

Using purchasing power parity rates, the relative levels of labour productivity between countries are compared, for GDP, manufacturing and six sub-sectors of manufacturing. Growth rates of output, employment and labour productivity are estimated for four periods since 1955 and the relatively slow growth rates in the UK are analysed.

J.S.E. LAURY, G.R. LEWIS and P.A. ORMEROD

- (21) 'Properties of Macroeconomic Models of the UK Economy :
A Comparative Study'

National Institute Economic Review, no. 83, 1978, pp. 52-72.

A comparison of the three main aggregate, quarterly models of the UK economy, operated by the London Business School's Centre for Economic Forecasting, the National Institute of Economic and Social Research and H.M. Treasury. The results of stimulating the economy through an increase in government consumption and a reduction in direct taxes are discussed.

W.W. LEONTIEF

- (22) The Structure of American Economy 1919-29

New York : Oxford University Press, 1941.

Describes the application of general equilibrium theory to an empirical study of the links between the different parts of a national economy as revealed in relationships between prices, output, investment and incomes. Input-output tables for 1919 and 1929 are constructed and form the statistical framework for the analysis.

R.M. LINDLEY

- (23) 'Employment Linkages between Engineering Industries'

Coventry : Manpower Research Group, University of Warwick, 1977.
(mimeographed)

Investigates the strength of linkages between industries employing skilled engineering craftsmen and to what extent might a shortage affecting one be transmitted to other industries inside or outside the engineering sector. Uses input-output methodology and outlines a theoretical approach to more sophisticated analysis of bottlenecks.

- (24) 'Census Estimates of Part-Time Female Employment (35 SAM Classification)'

MRG DP49, Manpower Research Group, University of Warwick, 1977.
(mimeographed)

Paper describing the problems involved in using census of population data and other sources to obtain estimates of part-time female employment in the UK during the 1950s and 1960s. Estimates for 1954, 1960 1963 and 1968 are constructed.

R.M. LINDLEY (ed.)

(25) Britain's Medium-Term Employment Prospects

Coventry : Manpower Research Group, University of Warwick, 1978.

An assessment of employment prospects for the British economy in the medium-term focussing on 1982 and using a static multisectoral model derived from that described by Barker (ed., 1976) op.cit. Deals with the deployment of the population, the overall policy framework and the world economic environment. Presents simulations of the response of the structure of industrial, occupational and regional employment to alternative economic policies. Discusses manpower policy in the light of these results.

(26) Economic Change and Employment Policy

Warwick Studies in the Economics of Employment. London : Macmillan, 1980.

Examines the difficulties facing the UK in its struggle for growth and higher employment. Simulations, using a dynamic multisectoral macro-economic model, highlight the probable scale of the employment problem, the nature of the policy dilemma associated with it and the implications for different industries, occupations and regions. This analysis is followed by the study of three key aspects of medium-term development: the employment of women, skilled manual workers, and scientists and technologists. Concludes with a review of employment policy as it has evolved during the 1970s and considers the shape it might take for the future and the extent to which a labour market policy might emerge.

A. PARIKH

(27) 'An Analysis of Sectoral Employment in the UK'

Manchester School, XLII, December 1974, pp. 340-58.

Uses the domestic input-output coefficients matrix to calculate direct and indirect output, import and employment requirements per unit of final demand for 1963 and 1968 in the UK, identifying 70 sectors.

(28) 'Estimation Error in Sectoral Employment Requirements in the Absence of a Domestic Coefficients Matrix in the Input-Output Analysis'

Paper presented to the World Econometric Congress, Toronto, 1975.
(mimeographed)

Summarises alternative definitions and argues that the choice between them depends on whether the focus of interest is upon a breakdown of total requirements in terms of direct and indirect input requirements or direct and indirect output requirements.

- (29) 'Various Definitions of Direct and Indirect Requirements in Input-Output Analysis'

Review of Economics and Statistics, LVII, no. 3, 1975, pp. 375-7.

Analyses alternative estimation methods for allocating imports in order to derive domestic transactions matrices and the domestic output and employment responses to changes in final demand at the sectoral level.

F.G. PYATT, A.R. ROE with J.I. ROUND and R.M. LINDLEY et al.

- (30) Social Accounting for Development Planning with Special Reference to Sri Lanka

London : Cambridge University Press, 1977.

Presents a statistical picture of the Sri Lankan economy, capturing the links between output, employment and income in an integrated accounting framework. See Chapter 4 for a more general application of the multiplier approach of which the conventional input-output treatment may be regarded as a special case.

STATISTICAL OFFICE OF THE EUROPEAN COMMUNITIES

- (31) Community Input-Output Tables 1970-75 Methodology (and other volumes)

Luxembourg : SOEC, 1976.

Describes the approach taken by the SOEC in providing comparative input-output tables for the Community. Discusses the methodology adopted and classifications used. Other volumes give the data for 1970 for different countries and the Community as a whole in absolute (Mio Eur) and coefficient form and derive the standard multipliers.

- (32) Comparison in Real Values of the Aggregates of the ESA

Luxembourg : SOEC, 1978.

Constructs purchasing power parities of national currencies and makes real-term comparisons between the member states of the Community of GDP and its final uses: consumption of households, collective consumption of private non-profit institutions and general government, and gross capital formation.

UNITED NATIONS

(33) A System of National Accounts

Department of Economic and Social Affairs, United Nations.
Studies in Methods Series F, no. 2, rev. 3. New York : United Nations, 1968.

Presents the latest version of the System of National Accounts adopted by the Statistical Commission for use in the compilation and reporting of national accounting data. Provides a comprehensive and detailed framework for the schematic and integrated recording of the flows and stocks of an economy. Chapters III and IV deal, respectively, with the SNA as a basis for input-output analysis and with the problems of constructing a coherent set of price and quantity index numbers within the framework of the system.

J.D. WHITLEY, R.A. WILSON and D.J.E. SMITH

(34) 'Industrial and Occupational Change'

Chapter 4 in R.M. Lindley (ed., 1980) op.cit., pp. 68-140.

Reviews historical trends in industrial and occupational employment and their relationship to changes in output. The composition of demand for the products of different industries and its response to domestic and foreign economic developments is also discussed. Distinguishes 49 employing activities (of which 30 are manufacturing industries) and 18 occupational groups.

