

UNIVERSITE DE SHERBROOKE



3 1156 00728 049 1

Hg
7660
D36
1996
G1 these

DÉPARTEMENT D'ÉCONOMIE

Faculté des lettres et sciences humaines

Université de Sherbrooke

L'INFLUENCE DES DÉPENSES PUBLIQUES SUR LE PIB

par

Thierry Dansereau, 1964-

Bachelier ès science (génie)

de l'École Polytechnique

I-1433

MÉMOIRE PRÉSENTÉ

pour obtenir

LA MAÎTRISE ÈS ARTS (ÉCONOMIE)

Sherbrooke

Mai 1996

BIBLIOTHÈQUE U.S.

Remerciements

Je tiens particulièrement à remercier M. Mario Fortin qui a accepté de diriger mes travaux.

Je tiens aussi à remercier M^{mes} Hélène Blanchard et Nathalie Hamann ainsi que MM. Roma Dauphin, Marc Roberge, Daniel Parent pour leur support technique, moral et financier, selon le cas.

Résumé

Ce mémoire étudie de façon empirique l'effet des dépenses publiques en biens et services sur le PIB à court et à long terme. Le sujet nous semble particulièrement pertinent dans le contexte de restrictions budgétaires qui est le nôtre.

Dans une première étape, nous estimons les relations à court terme entre les dépenses publiques en biens et services G , le produit intérieur brut PIB et la masse monétaire M en mode bi-varié. Un modèle VAR en différence et des données trimestrielles pour la période 1947-1994 et les sous-périodes de change fixe (1947-1970) et de change flexible (1970-1994) sont utilisées.

Nos résultats semblent confirmer la validité du modèle IS-LM-BP en économie ouverte avec mobilité des capitaux. À ce sujet, la distinction change fixe/change flexible s'est avérée cruciale. Les modèles de cycles réels ne peuvent expliquer nos résultats de manière satisfaisante, en particulier en ce qui a trait au rôle de la monnaie et au régime de taux de change.

Dans une deuxième étape, nous estimons les relations à long terme entre les variables G et PIB au moyen de la procédure de cointégration proposée par Juselius et Johansen (1990). Nos résultats révèlent l'existence de relations stables à long terme entre les variables G et PIB , ce qui ouvre d'intéressantes perspectives. Entre autres, nos travaux confirment de façon empirique la loi de Wagner. De plus, le processus de socialisation de la fonction de production envisagée par Wagner, Schumpeter et d'autres semble toujours être à l'oeuvre.

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements	ii
Résumé	iii
TABLE DES MATIÈRES	iv
LISTE DES FIGURES	vi
LISTE DES TABLEAUX	viii
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 REVUE DE LITTÉRATURE	4
1.1 Théorie	4
1.1.1 Les relations de court terme	4
1.1.1.1 Le modèle keynésien	4
1.1.1.2 Modèles de cycle réel	7
1.1.2 les relations à long terme	10
1.1.2.1 La loi de Wagner	11
1.1.2.2 Les travaux de Schumpeter	13
1.2 Études empiriques	16
1.2.1 L'infrastructure publique aux États-Unis	16
1.2.2 Dépenses publiques au Canada	23
1.2.3 La masse monétaire et le PIB	27
CHAPITRE 2 DONNÉES ET MÉTHODES	29
2.1 Description des données	29
2.2 Méthodes utilisées	32
CHAPITRE 3 RÉSULTATS OBTENUS	40
3.1 VAR en différences	40
3.2 Test de changements structurels	44
3.3 Étude du déficit	45
3.4 La cointégration	48
CHAPITRE 4 DISCUSSION	54
4.1 Historique des dépenses publiques	54
4.2 VAR en différences	57
4.3 Changement structurel et équivalence ricardienne	59
4.4 Cointégration	59
4.4.1 La méthode et les résultats	60
4.4.2 Les approches de Wagner et Schumpeter	61

4.4.3	L'après-guerre selon les deux approches	62
4.4.4	Prospective	63
4.5	Axes de recherche	67
CONCLUSION		68
ANNEXE 1		
	TESTS DE SPÉCIFICATIONS	70
ANNEXE 2		
	STABILITÉ DES COEFFICIENTS ET RÉPONSES AUX CHOCS	76
ANNEXE 3		
	TEST DE RANG ET TESTS SUR LES SÉRIES	95
BIBLIOGRAPHIE		106

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1.1	
capital public non militaire net, données annuelles 1949 - 1985	18
FIGURE 1.2	
comparaison de la croissance de la productivité du travail vs l'investissement public par rapport au PIB (1973-1985)	18
FIGURE 4.1	
rapport G / PIB dans le temps	56
FIGURE A2.1	
stabilités des coefficients avec 4 décalages (1947-1994)	77
FIGURE A2.2	
stabilités des coefficients avec 8 décalages (1947-1994)	78
FIGURE A2.3	
stabilités des coefficients avec 12 décalages (1947-1994)	79
FIGURE A2.4	
stabilités des coefficients avec 4 décalages (1947-1970)	80
FIGURE A2.5	
stabilités des coefficients avec 8 décalages (1947-1970)	81
FIGURE A2.6	
stabilités des coefficients avec 12 décalages (1947-1970)	82
FIGURE A2.7	
stabilités des coefficients avec 4 décalages (1970-1994)	83

FIGURE A2.8	
stabilités des coefficients avec 8 décalages (1970-1994)	84
FIGURE A2.9	
stabilités des coefficients avec 12 décalages (1970-1994)	85
FIGURE A2.10	
réponse de gr et yr à l'innovation (1947- 1994) avec 4 décalages	86
FIGURE A2.11	
réponse de gr et yr à l'innovation (1947- 1994) avec 8 décalages	87
FIGURE A2.12	
réponse de gr et yr à l'innovation (1947- 1994) avec 12 décalages	88
FIGURE A2.13	
réponse de gr et yr à l'innovation (1947- 1970) avec 4 décalages	89
FIGURE A2.14	
réponse de gr et yr à l'innovation (1947- 1970) avec 8 décalages	90
FIGURE A2.15	
réponse de gr et yr à l'innovation (1947- 1970) avec 12 décalages	91
FIGURE A2.16	
réponse de gr et yr à l'innovation (1970- 1994) avec 4 décalages	92
FIGURE A2.17	
réponse de gr et yr à l'innovation (1970- 1994) avec 8 décalages	93
FIGURE A2.18	
réponse de gr et yr à l'innovation (1970- 1994) avec 12 décalages	94

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 3.1	
VAR faits saillants	42
TABLEAU 3.2	
tests de changement structurel	45
TABLEAU 3.3	
VAR déficit	47
TABLEAU 3.4	
Cointégration	52
TABLEAU A1.1	
VAR faits saillants	71
TABLEAU A1.2	
VAR Déficit	72
TABLEAU A1.3	
cointégration	73
TABLEAU A3.1	
test du rang avec 4 décalages	96
TABLEAU A3.2	
test du rang avec 8 décalages	97
TABLEAU A3.3	
test du rang avec 12 décalages	98
TABLEAU A3.4	
test du rang avec 16 décalages	99
TABLEAU A3.5	
test du rang avec 20 décalages	100
TABLEAU A3.6	
tests sur les séries avec 4 décalages	101
TABLEAU A3.7	
tests sur les séries avec 8 décalages	102
TABLEAU A3.8	
tests sur les séries avec 12 décalages	103
TABLEAU A3.9	
tests sur les séries avec 16 décalages	104
TABLEAU A3.10	
tests sur les séries avec 20 décalages	105

INTRODUCTION

Le présent mémoire a pour but de vérifier si les dépenses publiques en biens et services, de même que la politique monétaire, ont une influence statistiquement significative sur le PIB au Canada. Ce type de recherche nous semble particulièrement pertinent dans le contexte de restrictions budgétaires qui est maintenant le nôtre. Nous remarquons également que nombre d'études empiriques plus anciennes ne sont plus utilisables, car les méthodes statistiques qui les sous-tendent ont beaucoup évolué depuis une quinzaine d'années. L'utilisation de méthodes plus récentes permettra entre autre de distinguer les effets de court et de long terme.

Il existe plusieurs façons de concevoir les dépenses gouvernementales. Certains les définissent comme uniquement les dépenses en biens et services, d'autres regardent les dépenses totales, ou bien les dépenses d'investissement ou encore les dépenses non militaires. De plus, certains modèles macro-économiques considèrent uniquement le déficit budgétaire indépendamment du niveau des dépenses totales. Ainsi, dans le cadre théorique keynésien, le déficit budgétaire tend à faire augmenter l'activité économique, car il contribue à la demande agrégée.

Cette idée a fait l'objet de contestations théoriques quant à sa validité comme mesure de l'activité gouvernementale, notamment par Barro (1974), qui postulait une équivalence ricardienne entre le déficit et les taxes futures nécessaires à son financement. Selon Paquet (1989), il est empiriquement difficile de trancher entre ces deux approches.

Chacune de ces mesures de la politique budgétaire a mérité en son temps études et débats comme l'on pouvait s'y attendre. Il nous est très difficile d'affirmer qu'une de ces approches est meilleure qu'une autre; toutes mériteraient sans doute d'être étudiées. Afin de limiter le champ de notre recherche, nous avons choisi de considérer les dépenses gouvernementales en biens et services, car elles ont l'avantage de correspondre directement à ce qui est considéré comme dépense gouvernementale dans la comptabilité nationale et de représenter une réalité tangible.

Au point de vue théorique, les dépenses publiques peuvent, en principe, stimuler le revenu, mais les raisons diffèrent selon que l'on utilise un modèle keynésien ou un modèle de cycles réels. Une brève revue de ces modèles sera la matière de la première section du chapitre I. Nous présenterons ensuite quelques modèles traitant des relations à long terme entre les dépenses gouvernementales et le PIB. Le reste de ce chapitre sera consacré à une revue de littérature à caractère empirique traitant du rôle des dépenses publiques et de la masse monétaire.

Le chapitre suivant décrit les données utilisées de même que les méthodes économétriques mises en oeuvre pour fins de la présente étude. On y traite aussi de la plupart des questions techniques inhérentes à ce type de manipulation.

Le troisième chapitre présente le détail des relations testées de même que les résultats empiriques obtenus avec les méthodes décrites.

Le dernier chapitre discute de la valeur des résultats de même que de leurs conséquences au point de vue de la théorie économique. Nous débuterons par un bref historique des dépenses publiques au Canada. Ensuite, nous examinerons ce que les relations observées à court terme nous suggèrent au point de vue de la théorie. Finalement, nous discuterons des relations à long terme étudiées. Nous essaierons de replacer ces relations dans le contexte politique et social qui nous semble avoir été essentiel à la genèse des phénomènes observés. Nous ferons également un essai de prospective selon ce que nous suggèrent nos résultats.

CHAPITRE 1

REVUE DE LITTÉRATURE

1.1 Théorie

1.1.1 Les relations de court terme

Pour ce qui est du rôle à court terme des dépenses publiques et de la politique monétaire deux écoles de pensée s'affrontent : l'école Keynésienne et le modèle des cycles réels. La première approche postule que les dépenses publiques et la politique monétaire ont un rôle essentiel dans l'explication de la conjoncture, tandis que la seconde prétend que la conjoncture s'explique surtout par les chocs sur la productivité. Ce qui suit est une présentation plus détaillée de ces deux modèles.

1.1.1.1. *Le modèle keynésien*

Selon le modèle keynésien IS-LM-BP d'une petite économie ouverte, les effets des dépenses publiques en biens et services diffèrent selon que l'on soit dans un régime de taux de change fixe ou flexible. Ainsi, une politique budgétaire expansionniste se traduit par une croissance plus rapide de la demande intérieure, et donc des importations, ce qui crée une pression à la

baisse sur la devise. Cependant, cette politique entraîne aussi une hausse des taux d'intérêts et une pression à la hausse sur la devise. S'il y a une grande mobilité des capitaux ou si la propension marginale à importer est faible, le deuxième effet domine et il y aura une tendance haussière nette de la devise.

En régime de taux de change fixe, la banque centrale agira de façon à stabiliser la devise à sa valeur initiale. L'afflux de capitaux provoqué par la hausse nette des taux d'intérêts devra être acheté par la banque centrale, ce qui augmentera la masse monétaire. Ainsi, en change fixe, la politique monétaire ne peut être indépendante de la politique budgétaire.

En régime de taux de change flexible, la banque centrale laissera tout simplement s'apprécier la devise selon le jeu naturel du marché. Il y aura donc appréciation de la devise qui entraîne une baisse des exportations nettes. L'effet récessif de la hausse de la devise compense l'effet de la politique budgétaire. C'est l'éviction par le taux de change. La politique budgétaire serait donc inefficace en régime de taux de change flexible, seule la politique monétaire serait efficace dans ce cas.

De façon plus formelle, le modèle IS-LM-BP peut s'écrire comme suit :

$$IS : y(1 - a_1 + m) = a_0 - a_2r + b\theta + b_0 + m^*y^* \quad (1.1)$$

$$LM : M = l_0 + l_1y - l_2r \quad (1.2)$$

$$BP : BP = b_0 - my + kr + b\theta + m^*y^* - kr^* \quad (1.3)$$

où y représente le PIB, g les dépenses publiques en biens et services, M la masse monétaire, r les taux d'intérêts réels, $*$ signifie qu'une variable concerne un pays étranger, a_0 est la

demande autonome, BP est la balance des paiements, θ est le taux de change réel, m est la propension marginale à importer, k est la sensibilité des flux de capitaux à la variation des taux d'intérêt, et $a_1, a_2, b, b_0, b_1, b_2$ sont des facteurs de pente et d'échelle.

Dans une petite économie ouverte comme la nôtre avec une parfaite mobilité des capitaux, quelques simplifications sont possibles, car $BP = 0$ et $k \rightarrow \infty$ (r exogène). (1.4)

En régime de taux de change flexible avec r exogène, le modèle se simplifie à :

$$IS : y(1 - a_1 + m) = a_0 - a_2 r^* + b\theta + b_0 + m^* y^* \quad (1.5)$$

$$LM : M = l_0 + l_1 y - l_2 r^* \quad (1.6)$$

Du modèle en régime de change flexible, nous pouvons dériver les multiplicateurs $\frac{\partial y}{\partial a_0}$ et $\frac{\partial Y}{\partial M}$, sachant que G est une composante de a_0 , nous déduisons que $\frac{\partial Y}{\partial a_0} = \frac{\partial Y}{\partial G}$ la solution du modèle est :

$$Y = \frac{M - l_0 + l_2 M}{l_1} \quad (1.7)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial G} = 0 \quad (1.8)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial M} = \frac{1}{l_1} \quad (1.9)$$

En régime de taux de change fixe, où θ est exogène, le modèle se simplifie et devient :

$$IS : y(1 - a_1 + m) = a_0 - a_2 r + b\bar{\theta} + b_0 + m^* y^* \quad (1.10)$$

$$LM : M = l_0 + l_1 y - l_2 r \quad (1.11)$$

Du modèle en régime de change fixe, nous pouvons dériver les multiplicateurs $\frac{\partial y}{\partial a}$ et $\frac{\partial Y}{\partial M}$,

sachant que G est inclus dans la demande autonome a_0 et que la solution du modèle est :

$$Y = \frac{a_0 + b_0 + m^* y^* + b\bar{\theta} - a_2 r^*}{1 - a_1 + m} \quad (1.12)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial G} = \frac{\partial Y}{\partial a_0} = \frac{1}{1 - a_1 + m} \quad (1.13)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial M} = 0 \quad (1.14)$$

1.1.1.2. Modèles de cycle réel

Cette classe de modèles, dérivés des théories sur la croissance, postule que les fluctuations économiques sont dues essentiellement à des chocs stochastiques sur la productivité. Ces modèles sont construits à l'aide d'un ensemble de relations micro-économiques optimisantes, d'inspiration néoclassique.

Nous présentons ici quelques relations typiques de cette classe de modèles.

D'abord, nous avons un agent représentatif où l'individu est représenté au moyen d'une fonction d'utilité U .

$$U_t = \sum_{s=0}^{\infty} B_u^{t+s} U(C_{t+s}, L_{t+s}) \quad (1.15)$$

La production est sensée être une fonction du capital K , du travail N et de la technologie θ .

$$Y_t = \theta_t f(K_t, N_t) \quad (1.16)$$

Le capital est représenté par une équation de mouvement avec des facteurs pour l'investissement I et la dépréciation δ .

$$K_{t+1} = (1 - \delta) K_t + I_t \quad (1.17)$$

L'offre de travail est notamment une fonction de la productivité marginale PMT du travail et de l'effet de substitution intro-temporelle qui, en retour, est une fonction des taux d'intérêt r .

$$N^s = f(PMT, r) \quad (1.18)$$

La demande de travail est une fonction de la productivité marginale du travail.

$$N^d = f(PMT) \quad (1.19)$$

L'investissement est une fonction de la productivité marginale du travail et du taux de substitution inter-temporel représenté par les taux d'intérêt.

$$I = f(PMK, r) \quad (1.20)$$

La consommation C est une fonction du taux de préférence inter-temporel, du taux de substitution TMS entre la consommation et le loisir, de même que de l'effet de richesse du moment.

$$C = f(r, TMS, ER) \quad (1.21)$$

Dans cette classe de modèle, les chocs sur la productivité du travail et du capital sont les variables dominantes et la monnaie est vue comme une nécessité endogène de l'échange et non comme la conséquence d'une action volontaire de la banque centrale. Son action à travers les taux d'intérêt est vue comme mineure.

En théorie, la politique monétaire joue un rôle mineur : quand à la politique budgétaire, elle pourrait stimuler l'économie pour des raisons différentes de ce qu'avancent les keynésiens. Les dépenses gouvernementales n'auraient pas d'effets sur la demande de travail, car la productivité marginale du travail est inchangée. Dans une économie fermée, les dépenses gouvernementales font plutôt augmenter l'offre de travail, et ce de deux façons. D'abord, l'augmentation des taux d'intérêt ferait augmenter l'offre de travail par substitution temporelle du loisir. Cependant, cette chaîne de causalité est bloquée dans une économie ouverte car, nonobstant une certaine marge de manoeuvre, les taux d'intérêt sont déterminés à l'extérieur dans ce cas. Ensuite, si les dépenses publiques vont à des biens non substituables à des biens privés, alors il y a un effet de revenu négatif qui accroît l'offre de travail. Une autre conséquence de cette politique est que l'effet positif des dépenses publiques en biens et services serait compensé par la substitution entre les biens publics et privés si la chose est possible, de même qu'une diminution nette de la consommation privée due à une plus grande quantité de biens publics. En principe, l'augmentation de l'offre de travail dominerait les effets récessifs de la politique.

Il apparaît évident que le régime de taux de change n'est pas sensé jouer de rôle ici.

Pour compléter notre démarche, nous avons examiné un modèle de cette classe testé empiriquement pour une économie ouverte, plus précisément celui de Cardia (1991). Ce modèle conclut, comme l'on pouvait s'y attendre, à un rôle majeur pour les chocs sur la productivité, et à un rôle mineur pour la politique budgétaire et monétaire dans l'explication des fluctuations économiques.

1.1.2 Les relations à long terme

Les modèles vus précédemment s'intéressent surtout au comportement à court terme de l'économie. Il est cependant utile d'examiner comment ils s'inscrivent dans une construction plus globale comprenant le court et le long terme.

Pour les keynésiens, les prix et les salaires sont rigides à court terme et flexibles à long terme. Cela signifie qu'à long terme, l'économie se comporte de façon classique. En particulier, l'offre globale est sensée être verticale à long terme comme dans le modèle classique. Les politiques budgétaires et monétaires n'ayant pas d'effet sur une courbe d'offre verticale, ces politiques sont supposées être neutres à long terme. À ce sujet, les keynésiens se réfèrent habituellement aux modèles de croissance selon lequel l'augmentation de richesse à long terme est due essentiellement à l'accumulation de capital et au progrès technique.

Pour les tenants de l'école des cycles réels, les politiques monétaires et budgétaires n'ont pas d'effet à court ou à long terme. Ces modèles sont dérivés plus directement des

modèles de croissance et, dans cet ordre d'idées, les variations de productivité, ou si l'on veut le progrès technique, déterminent à la fois les variations de la conjoncture et la croissance.

Pour le long terme donc, les deux classes de modèles étudiées se réfèrent aux modèles de croissance, pour lesquels les dépenses publiques participent à la croissance dans la mesure où ces dépenses contribuent à l'accumulation de capital ou au progrès technique. À cet égard cependant, ces modèles ne font pas de distinction entre les dépenses publiques et les dépenses privées.

Il existe cependant des auteurs pour qui les dépenses publiques jouent un rôle à long terme. Nous présentons donc les théories de Wagner et de Schumpeter. La première postule que l'augmentation de richesse entraîne une certaine socialisation de l'économie, et la seconde que la socialisation est un progrès technique et, à ce titre, cause une augmentation de la richesse. Ces deux théories supposent donc une chaîne de causalité inverse l'une de l'autre.

1.1.2.1 *La loi de Wagner*

La loi de Wagner, bien connue en économie publique, postule qu'une population plus riche demandera à terme une plus grande quantité de biens publics, ceux-ci étant considérés comme des biens supérieurs.

L'élasticité des biens publics serait donc supérieure à l'unité, phénomène qui amènera à terme une certaine socialisation de l'économie.

Selon les mots de Wagner (1893) :

*The « law of increasing expansion of public, and particularly state, activities » becomes for the fiscal economy the law of the increasing expansion of fiscal requirements. Both the State's requirements grow and, often even more so, those of local authorities, when administration is decentralized and local government well organized. Recently there has been a marked increase in Germany in the fiscal requirements of municipalities, especially urban ones. That law is the result of empirical observation in progressive countries, at least in our Western European civilization; its explanation, justification and cause is the pressure for social progress and the resulting changes in the relative spheres of private and public economy, especially compulsory public economy. Financial stringency may hamper the expansion of state activities, causing their extent to be conditioned by revenue rather than the other way round, as is more usual. But in the long run the desire for development of a progressive people will always overcome these financial difficulties!*¹

Le texte de Wagner n'est pas particulièrement précis et peut s'interpréter de diverses manières. On n'y distingue pas les quantités par capita des quantité totales et on ne fait pas la distinction entre la consommation et l'investissement public.

Empiriquement, six interprétations différentes ont été proposées selon la revue de littérature faite par Afxentiou et Serletis (1991). Avec N = population et GC = dépenses publiques de consommation, le voici :

$$G = f(\text{PIB}) \quad (1.22)$$

$$GC = f(\text{PIB}) \quad (1.23)$$

$$G = f(\text{PIB}/N) \quad (1.24)$$

$$G/\text{PIB} = f(\text{PIB}/N) \quad (1.25)$$

$$G/N = f(\text{PIB}/N) \quad (1.26)$$

$$G/\text{PIB} = f(\text{PIB}) \quad (1.27)$$

¹ MUSGRAVE et PEACOCK, *Classics in the theory of public finance*, MacMillan, Londres, 1958

Toutes ces formulations ont leurs mérites, mais nous nous sommes intéressés plus particulièrement à la forme la plus simple, soit : $G = f(\text{PIB})$ ou encore $\text{PIB} \rightarrow G$.

Ce choix est, entre autres, motivé par la possibilité qu'offrent nos méthodes mathématiques d'éliminer le biais linéaire causé par le facteur N , ce qui réduit de beaucoup l'intérêt des autres formes proposées. De plus, cette formulation permet une comparaison aisée avec la causalité inverse proposée par Schumpeter.

1.1.2.2 *Les travaux de Schumpeter*

Pour terminer notre revue des travaux théoriques traitant de la relation entre les dépenses publiques et le PIB, nous devons mentionner Schumpeter (1943 et 1947) qui prévoyait à long terme une socialisation progressive de la fonction de production. Nous devons présenter de la façon la plus succincte une oeuvre intellectuellement très riche. Selon cet auteur, la nature même du processus capitaliste conduit à une socialisation de certaines parties de l'économie à cause à la fois d'une recherche d'efficacité dans certains domaines et de phénomènes sociaux à caractère plus larges. Cet auteur évoquait entre autres des économies d'échelle dans l'implantation de la technologie, la banalisation du processus d'innovation et l'obsolescence d'un certain mode de vie bourgeois caractéristique des débuts du capitalisme.

On prévoit d'abord une concentration industrielle, une bureaucratisation et, éventuellement, une socialisation de l'économie. Pour fins d'études empiriques, l'idée peut se résumer par

la formule $G \rightarrow \text{PIB}$ à long terme, ce qui est la causalité inverse de ce qu'avait proposé Wagner.

Vu le rayonnement de l'auteur et la complexité de son oeuvre, nous estimons préférable, de citer *in extenso* quelques passages :

3. The reasons for believing that the capitalist order tends to destroy itself and that centralist socialism is - with the qualifications mentioned above - a likely heir apparent I have explained elsewhere. Briefly and superficially, these reasons may be summed up under four heads. First, the very success of the business class in developing the productive powers of this country and the very fact that this success has created a new standard of life for all classes has paradoxically undermined the social and political position of the same business class whose economic function, though not obsolete, tends to become obsolescent and amenable to bureaucratization. Second, capitalist activity, being essentially « rational », tends to spread rational habits of mind and to destroy those loyalties and those habits of super- and subordination that are nevertheless essential for the efficient working of the institutionalized leadership of the producing plant: no social system can work which is based exclusively upon a network of free contracts between (legally) equal contracting parties and in which everyone is supposed to be guided by nothing except his own (short-run) utilitarian ends. Third, the concentration of the business class on the tasks of the factory and the office was instrumental in creating a political system and an intellectual class, the structure and interests of which developed an attitude of independence from, and eventually of hostility to, the interests of large-scale business. The latter is becoming increasingly incapable of defending itself against raids that are, in the short run, highly profitable to other classes. Fourth, in consequence of all this, the scheme of values of capitalist society, though causally related to its economic success, is losing its hold not only upon the public mind but also upon the « capitalist » stratum itself. Little time, though more than I have, would be needed to show how modern drives for security, equality and regulation (economic engineering) may be explained on these lines.

[...] the perfectly competitive arrangement displays wastes of its own. The firm of the type that is compatible with perfect competition is in many cases inferior in internal, especially technological, efficiency. If it is, then it wastes opportunities. It may also in its endeavours to improve its methods of production waste capital because it is in a less favourable position to evolve and to judge new possibilities. And, as we have seen before, a perfectly competitive industry is much more apt to be routed - and to scatter the bacilli of depression - under the impact of progress or of external disturbance than is big business. In the last resort, American agriculture, English coal mining, the English textile industry are costing consumers much more and are affecting total output much more injuriously than they would if controlled, each of them, by a dozen good brains.

Thus it is not sufficient to argue that because perfect competition is impossible under modern industrial conditions - or because it always has been impossible - the large-scale establishment or unit of control must be accepted as a necessary evil inseparable from the economic progress which it is prevented from sabotaging by the forces inherent in its productive apparatus. What we have got to accept is that it has come to be the most powerful engine of that progress and in particular of the long-run expansion of total output not only in spite of, but to a considerable extent through, this strategy which looks so restrictive when viewed in the individual case and from the individual point of time. In this respect, perfect competition is not only impossible but inferior, and has no title to being set up as a model of ideal efficiency. It is hence a mistake to base the theory of government regulation of industry on the principle that big business should be made to work as the respective industry would work in perfect competition. And socialists should rely for their criticisms on the virtues of a socialist economy rather than on those of the competition model.

[...] the precise way by which socialism may be expected to come except that there must be a great many possibilities ranging from a gradual bureaucratization to the most picturesque revolution.²

² SCHUMPETER, J., *Capitalism, Socialism and Democracy*, 1943

1.2 Études empiriques

La littérature empirique traitant de la relation entre les dépenses gouvernementales et le produit intérieur brut est historiquement très abondante. Comme notre étude a un caractère largement empirique, nous avons porté une attention particulière à la littérature très récente, vu l'évolution rapide des méthodes statistiques qui sont au coeur de ce type de recherches.

1.2.1 L'infrastructure publique aux États-Unis

Une première classe d'articles que nous avons eu l'occasion d'examiner traite du lien entre l'investissement public et le niveau du produit intérieur brut dans l'économie relativement fermée des États-Unis. Ces travaux font suite à une controverse sur le mauvais état des infrastructures publiques américaines qui fait rage au congrès et dans les milieux académiques à partir de la fin des années 1980.

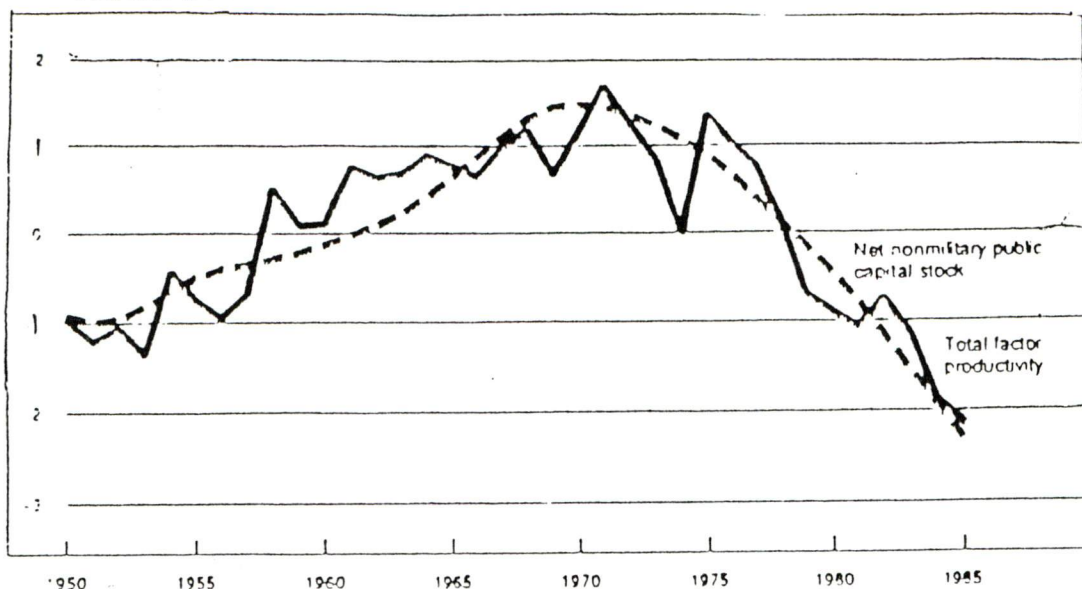
Les articles de Aschauer (1989 et 1990) ont particulièrement attiré l'attention. L'article de 1989 traite plus particulièrement du lien entre l'investissement public et la productivité. Un résultat important de l'étude est que le stock de capital civil a nettement plus d'impact sur la productivité que le flux de dépenses publiques, que ce soit des dépenses militaires ou civiles. De plus, l'auteur constate que le capital militaire a peu d'influence sur la productivité. Il semblerait également qu'une infrastructure dite « de base », ce qui comprend les rues, les autoroutes, les aéroports, le transport en commun, les systèmes d'eaux et

les rues, les autoroutes, les aéroports, le transport en commun, les systèmes d'eaux et d'égout, les réseaux de gaz et d'électricité, ait plus d'impact sur la productivité que d'autres biens publics tels les écoles, hôpitaux, postes de police et de pompiers ou bureaux gouvernementaux.

Finalement, ce chercheur fait quelques comparaisons. On fait un parallèle entre le stock de capital civil et la productivité entre 1949 et 1985 qui semble indiquer une correspondance entre une moindre croissance de la productivité depuis 1970 et un déclin relatif de l'investissement public non militaire.

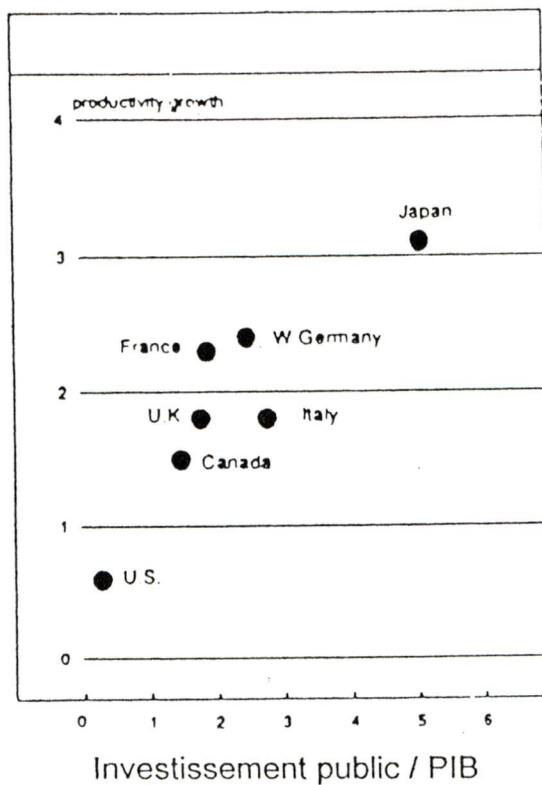
L'auteur fait également une comparaison entre l'investissement public non militaire et la croissance de la productivité dans les pays du G7 et, là aussi, il semble qu'il y ait une correspondance entre les deux phénomènes. Les comparaisons sont illustrées au figures 1.1 et 1.2.

FIGURE 1.1
capital public non militaire net. données annuelles 1949 - 1985



Source : ASCHAUER, D.A. Is government spending stimulative?, Contemporary Policy Issues, Vol. 8 (October 1990), P. 30-46.

FIGURE 1.2
comparaison de la croissance de la productivité du travail vs l'investissement public par rapport au PIB (1973-1985)



SOURCE : Ibid..

Au plan empirique, Aschauer utilise la méthode des moindres carrés ordinaires et des doubles moindres carrées avec des variables logarithmiques. Il ne semble pas que la non-stationnarité des variables ait été explicitement prise en compte. Si la productivité est une variable stationnaire de par sa nature, ce n'est pas forcément le cas d'une variable comme le stock de capital mis sous forme logarithmique. Il nous est difficile de savoir si ce phénomène a pu biaiser les résultats. Nous devons tout de même mentionner que la méthodologie utilisée ne nous semble pas faire usage des techniques statistiques les plus récentes.

Dans son article de 1990, Aschauer étudie l'effet expansionniste des dépenses gouvernementales à l'aide d'un modèle de type néo-classique. L'hypothèse posée est que l'investissement civil a un effet expansionniste plus important que les dépenses militaires ou que la consommation gouvernementale. Les résultats obtenus indiquent que le multiplicateur d'impact est plus grand que 1 pour l'investissement public civil, et inférieur à 1 pour les deux autres catégories de dépenses gouvernementales. De plus, l'étude indique un rôle mineur des déficits publics comme variable explicative du produit intérieur brut.

Ces résultats rejoignent en gros ceux de l'étude de 1989 faite par le même chercheur. Quant à la méthodologie de cette étude, nous remarquons que la distinction entre investissement public et consommation publique n'est pas toujours aussi nette que ce que semble indiquer les données de la comptabilité nationale utilisées dans l'étude, certains postes de dépenses, tels que l'éducation ou la recherche militaire, peuvent être considérés

comme consommation ou investissement, selon le point de vue où l'on se place, sans que nous puissions avoir de certitude à ce sujet.

Dans le même ordre d'idées, l'article de Cullison (1993) trouve une relation positive entre l'investissement public et le niveau du produit intérieur brut. L'auteur fait une distinction plus fine que le précédent quant à l'effet des différentes catégories de dépenses gouvernementales. Les résultats obtenus indiquent que les postes éducation, formation professionnelle et sécurité civile ont un effet significatif sur le produit intérieur brut, ce qui n'est pas le cas des autres catégories de dépenses étudiées par l'auteur. Nous remarquerons qu'ici l'éducation est considérée comme un investissement et non pas comme une consommation.

On utilise un modèle de type VAR accompagné de tests de causalités de Granger selon une procédure maintenant courante. Des données annuelles avec 1, 2 et 3 décalages sont utilisées. Comme nous aurons l'occasion d'en discuter plus loin dans la présente étude, nous remarquons que si la méthode semble correspondre à l'état de l'art, l'utilisation de données annuelles implique une perte d'informations potentiellement importantes. De plus, les tests de causalité ne permettent pas d'établir de relations à long terme entre les variables qui nous intéressent. Nous expliquerons plus loin ce point avec plus de précisions.

Le *Congressional Budget Office* (1991) a fait une étude qui critiquait les résultats d'Aschauer. Cette étude indique que la production privée est plus fortement stimulée par

l'investissement privé que par l'investissement public. Cet organisme ne trouve pas d'éléments permettant d'étayer l'hypothèse qu'une augmentation générale de l'investissement public ait un effet important sur le volume global de la production. On note cependant que nombre d'études coûts-bénéfices sectorielles indiquent un bon rendement pour l'investissement dans les autoroutes et aéroports congestionnés et dans l'entretien du capital physique existant.

Munnell (1990) considère pour sa part le capital public comme un intrant dans la fonction de production selon une approche qui rappelle Schumpeter (1943) et, selon cette façon de voir, estime le stock de capital public état par état pour la période 1970-1986. Selon cette étude, il est clair que le capital public influence de façon positive la production et l'investissement privé. Cependant, l'effet estimé s'avère plus petit que ce qui est présenté par Aschauer cité plus haut.

Dans le cas de cette étude, nous soupçonnons que les résultats puissent être influencés par des effets de déplacement. Rappelons qu'aux dires de plusieurs, les dépenses militaires et spatiales effectuées depuis la seconde guerre mondiale ont fortement orienté le développement de plusieurs villes du sud et de l'ouest des États-Unis. Il nous est difficile de savoir si un tel phénomène a pu biaiser les résultats.

Lynde (1992) étudie la contribution du capital public au taux de profit privé. Apparemment, le capital public a une influence positive sur ce taux, influence qui est particulièrement marquée pour les dépenses en capital faites par les états et les collectivités locales. On

y remarque également un taux marginal décroissant de la productivité du capital public pour la dernière décennie de l'étude. On y indique qu'une augmentation de l'investissement public serait susceptible de restaurer le taux de profit à son niveau antérieur et d'augmenter le PIB. Pour fin de l'étude, on utilise une fonction de production homogène et des données couvrant la période 1958-1988.

Barro (1990) a étudié une classe de modèles de croissance qui, entre autres choses, supposent un rendement constant sur toutes les formes de capital. L'auteur utilise ces modèles pour étudier l'effet des services gouvernementaux qui affectent l'utilité ou la fonction de production. On entend par « utilité », l'utilité pour l'individu, ce qui représente une consommation et les services affectant la fonction de production comme des investissements au sens large.

Les principaux résultats de cette recherche indiquent que le taux d'épargne et la croissance diminuent s'il y a augmentation des dépenses affectant l'utilité. Par contre, si l'on augmente les dépenses affectant la fonction de production, l'épargne et la croissance augmentent dans un premier temps et diminuent par la suite.

Ces différentes études s'inscrivent à leur manière dans une ligne de pensées représentée par Galbraith (1958), qui soulignait l'importance de l'infrastructure publique pour la bonne santé de l'économie et pour un certain équilibre social. Selon les mots de l'auteur :

In the years following World War II, the papers of any major city... told daily of the shortages and shortcomings in the elementary municipal and metropolitan services. The schools were old and overcrowded. The police

*force was under strength and underpaid. The parks and playgrounds were insufficient. Streets and empty lots were filthy, and the sanitation staff was under equipped and in need of men... Internal transportation was overcrowded, unhealthful, and dirty... The discussion of this public poverty competed, on the whole successfully, with stories of ever-increasing opulence in privately produced goods.*³

1.2.2 Dépenses publiques au Canada

Une deuxième classe d'articles, plus proche de notre sujet d'étude, tente d'établir de différentes manières une relation empirique entre les dépenses publiques et le produit intérieur brut au Canada.

Les travaux d'Amano et Wirjanto (1994) examinent la possibilité d'une relation significative entre les dépenses de consommation publiques et privées au Canada. À cette fin, les auteurs ont dérivé les équations à estimer sous les hypothèses de cointégration et d'absence de cointégration entre les deux types de consommation. En général, cette distinction ne semble pas avoir été prise en compte dans les travaux effectués dans le domaine. Les résultats de l'étude donnent pourtant à penser que la distinction est importante. En ce qui a trait aux dépenses en biens et services du secteur public, les tests préliminaires menés par les auteurs ne permettent pas de conclure à l'existence d'une relation de cointégration entre les dépenses de consommation publiques et privées. C'est pourquoi les auteurs estiment la relation suivant chacune des deux hypothèses. Ils ont découvert, dans le premier cas, que les deux types de consommation sont

³ GALBRAITH, J.K. *The Affluent Society*, Boston, The Houghton Mifflin Company, 1958

complémentaires et, dans le deuxième, qu'ils sont substituables. Pour ce qui est des dépenses publiques d'investissement, les résultats obtenus n'ont pu confirmer l'hypothèse de cointégration. Sous l'hypothèse d'absence de cointégration, ils n'ont constaté aucune relation statistique significative, mais une relation économique qui indique que les dépenses d'investissement et celles de consommation sont complémentaires plutôt que substituables.

Cette étude est, à notre connaissance, la seule qui teste l'hypothèse d'une cointégration entre les séries et, à ce titre, elle mérite une attention particulière. Malheureusement, l'étude est peu concluante. Une lecture attentive de cette étude fait remarquer qu'on se limite aux tests et aux méthodes d'Engle et Granger (1987) malgré le peu de puissance de ces tests. Le modèle de Juselius et Johansen (1990), plus récent, est considéré plus avantageux selon l'article de Muscatelli et Hurn (1992) pour estimer les relations de cointégration. Il est sans doute possible que l'utilisation du modèle plus récent puisse améliorer les résultats.

Axfentiou et Serletis (1991) cherchaient à vérifier la loi de Wagner pour le Canada. Cette loi postule qu'une plus grande richesse amène une plus grande demande pour les biens publics et, à terme, des dépenses gouvernementales plus importantes en biens et services.

Les auteurs ont effectué, au moyen d'un modèle VAR en différences, des tests de causalité de Granger dans les deux sens entre les dépenses publiques et le produit intérieur brut. Des données annuelles pour la période 1947-1986 ont été utilisées. Les résultats obtenus

indiquent qu'il n'y a aucun lien de causalité dans un sens ou dans l'autre entre les dépenses publiques en biens et services et le produit intérieur brut. Dans le cas de cette étude, nous devons de formuler quelques critiques méthodologiques que nous croyons importantes.

Tout d'abord, la loi de Wagner est un phénomène qui s'inscrit dans le long terme. C'est pour nous affaire de décennies ou de générations, et non de mois ou d'années. Les méthodes utilisées nous semblent peu appropriées car on teste la causalité du PNB vers G en utilisant un VAR en différence. Un tel modèle ne permet pourtant pas de répondre aux questions de long terme.

Les grands programmes de dépenses de l'après-guerre dans les domaines de la santé et l'éducation, par exemple, étaient des décisions politiques à très long terme. Dans ce contexte, l'utilisation d'une méthode orientée vers le court terme nous semble inappropriée. Cela reviendrait à dire qu'après deux ou trois bonnes années un politicien augmente automatiquement les dépenses publiques en biens et services sans autre forme de procès, ce qui semble, à première vue, exagéré. Un autre point plus technique a trait aux conséquences de l'utilisation de données annuelles. Par rapport à l'utilisation de données trimestrielles, cette pratique suppose une perte d'information importante. Le nombre de degrés de liberté, et donc la puissance des différents tests, est évidemment plus faible, et ce phénomène nous semble potentiellement être à même d'influencer les résultats.

L'étude d'Ashan, Kwan et Sahni (1992) se rapproche également de notre sujet d'étude. Les auteurs effectuent des tests de causalité au sens de Granger entre les dépenses publiques et le PIB. Notons qu'il s'agit ici de tests de causalité simple et non d'un modèle VAR. De plus, on y considère les dépenses publiques totales et non les dépenses en biens et services comme dans l'étude précédente. L'originalité de cette recherche est de tester la causalité en présence d'autres variables, soit successivement : $M1$, $M2$, le déficit budgétaire et les taux d'intérêts. On fait donc des tests de causalité bi-variés dans les deux sens et, ensuite, on refait ces tests en présence d'une des variables sus-mentionnées. Ensuite, on fait des tests de causalité indirects entre les variables.

Pour le Canada, aucun test de causalité n'a été concluant, à l'exception de la chaîne de causalité indirecte qui postule que les dépenses publiques causent le déficit et que le déficit influence le PIB.

Au point de vue statistique, nous remarquons qu'en mode tri-varié, une éventuelle colinéarité faible entre deux variables explicatives pourrait facilement cacher l'effet de l'une d'entre elles. Cette possibilité quelque peu subtile ne semble pas avoir été explicitement prise en compte. De plus, les données utilisées sont des séries annuelles différenciées pour la période 1950-1985, ce qui suppose les mêmes réserves que pour l'étude d'Afxentiou et Serletis vues précédemment.

1.2.3 La masse monétaire et le PIB

Comme certains des modèles de court terme que nous étudions assignent un rôle central à la monnaie, nous avons dû compléter notre revue de littérature en ce sens. Nous présentons donc quelques articles traitant de la relation entre la masse monétaire et le PIB.

Citons les travaux de Barro (1977) qui affirment que seule la portion non anticipée de la masse monétaire affecte le chômage. Selon ces travaux, le chômage est statistiquement indépendant de la politique monétaire du moment, car cette politique est largement anticipée par les agents, ce qui correspond à l'intuition de l'école des anticipations rationnelles. Les méthodes utilisées reposent sur les moindres carrés ordinaires avec des variables qui nous semblent toutes stationnaires.

L'article de Samson (1985) reprend ce type de modèle avec des données canadiennes afin d'étudier l'impact des déplacements sectoriels sur le chômage. L'idée de Barro semble être utilisée sans modifications pour le Canada. Plusieurs chercheurs estiment qu'une vérification empirique eut été nécessaire avant d'appliquer un modèle américain pour le Canada, ce qui ne semble pas avoir été fait. Notons que là aussi les variables utilisées nous semblent stationnaires.

L'article de Ashan, Kwan et Sahni mentionné plus haut ne trouve pas de relation significative entre le PIB et la masse monétaire pour le Canada.

Finalement, nous tenons à souligner qu'aucune des études dont nous avons pu prendre connaissance ne tient compte du passage d'un régime de taux de change fixe à un taux de change flexible le 31 mai 1970. Pour cette raison, entre autres, la distinction tiendra une place relativement importante dans la présente étude.

CHAPITRE 2

DONNÉES ET MÉTHODES

Le présent chapitre est consacré dans un premier temps à la présentation des données et dans un deuxième temps aux méthodes utilisées. Essentiellement, nous nous servons de deux méthodes, soit le VAR en différences afin d'étudier les relations de court terme et la procédure de la cointégration pour les relations à long terme.

2.1 Description des données

L'ensemble des séries de données utilisées proviennent du répertoire CANSIM publié par *Statistiques Canada*. Nous utilisons une série décrivant la masse monétaire débutant au premier trimestre 1953 et se terminant au quatrième trimestre 1994. Comme il s'agit de données trimestrielles, cela nous fait 168 observations. Toutes les autres séries utilisées débutent au premier trimestre 1947 et se terminent au quatrième trimestre 1995, ce qui fait 192 observations pour chaque série.

Les séries utilisées pour cette étude sont les suivantes :

- le PIB désaisonnalisé (d20011) au prix du marché;
- les dépenses publiques courantes en biens et services (d20013) dessaisonnalisées incluant les dépenses militaires;
- les investissements des administrations publiques en capital fixe (d20014) dessaisonnalisés. Les investissements militaires sont inclus dans la série précédente;
- les investissements des administrations publiques en stocks dessaisonnalisés (d20015);
- la masse monétaire, soit MI total désaisonnalisé (b1627);
- le dégonfleur du PIB (d20556);
- le déficit des administrations publiques (d20168 + d20014 + d20015).

Rappelons que les dépenses gouvernementales en biens et services ne comprennent pas les transferts. L'addition des dépenses en biens et services et des transferts nous donne les dépenses publiques totales qui ne sont pas étudiées ici. Notons également que les

séries étudiées nous donnent les dépenses consolidées des administrations fédérales, provinciales et locales.

Une précision que nous souhaitons apporter est notre choix d'utiliser des valeurs trimestrielles plutôt que les données annuelles fréquemment utilisées. Un tel choix a théoriquement pour effet d'augmenter le rapport bruit/signal. Cela est peut-être possible, mais le fait d'utiliser des valeurs trimestrielles signifie que nous disposons de quatre fois plus d'observations. Il est ainsi possible d'avoir des tests statistiques beaucoup plus puissants et plus fiables. Cette caractéristique nous semble décisive considérant les séries relativement courtes dont nous disposons. En outre, l'usage de données annuelles risque d'occulter une partie des réactions rapides des variables. Enfin, l'utilisation de données annuelles signifierait entre 41 et 47 observations pour les séries complètes et entre 17 et 25 observations pour les sous-périodes considérées. De cela, il nous faut retrancher des degrés de liberté, comme le veut la méthodologie du modèle VAR. Cela représente bien peu d'observations pour obtenir des résultats statistiques valables.

Quant aux transformations à effectuer, elles sont de trois ordres. Tout d'abord, toutes les séries ont été dégonflées aux moyens de la série d20556, ce qui permet d'obtenir des valeurs réelles. Ensuite, tel que nous l'avons mentionné précédemment, nous estimons l'effet des dépenses gouvernementales en biens et services. Ceci signifie que nous devons additionner les séries d20013 « dépenses publiques courantes en biens et services », d20014 « investissement des administrations publiques en capital fixe » et d20015 « stocks », selon la description qui en est faite par *Statistiques Canada* (catalogue 13-001).

Finalement, lorsque nous utilisons la méthode des tests de causalité en VAR, nous devons différencier nos séries pour contourner les problèmes de non-stationnarité, comme le veut l'état de l'art. Cette étape n'est pas explicitement requise par la procédure de la cointégration.

Finalement, nous souhaitons apporter une précision quant aux sous-périodes considérées et, plus particulièrement, la sous-période de régime de taux de change fixe. À cette époque, le taux de change n'était pas véritablement fixe, mais géré. Cela signifie que le taux de change flottait dans des marges étroites tant que le niveau convenait à la banque centrale et, sinon, le taux était fixé par intervention au niveau souhaité.

2.2 Méthodes utilisées

Tel que mentionné précédemment, plusieurs modèles théoriques pourraient être pertinents au phénomène que nous allons étudier. Nous commencerons donc nos travaux avec la méthodologie VAR popularisée par Engle et Granger au cours des années 1980. Un des principaux avantages de cette méthode est qu'elle n'impose pas de modèle particulier aux données que nous essayons d'analyser, ce qui convient tout à fait à une démarche empirique comme la nôtre.

Rappelons qu'un modèle VAR s'écrit comme suit :

$$X_T = \alpha + \beta_1 X_T + \beta_2 X_{T-1} + \dots + \beta_N X_{T-1} + \mathcal{E} \quad (2.1)$$

Le test de causalité s'effectue en testant la nullité simultanée de tous les coefficients au moyen d'une statistique F. Il est d'usage de compléter cette procédure par des tests de spécification. Nous avons donc testé la normalité des résidus avec un test de Bera-Jarque et l'autocorrélation des résidus avec un test de type Ljung-Box.

La prochaine question que nous devons aborder est celle de la stationnarité. Les séries examinées ici, soit les dépenses publiques en biens et services, le produit intérieur brut et la masse monétaire, sont toutes non stationnaires, c'est-à-dire que leur niveau et leurs variances augmentent avec le temps. Cette caractéristique est immédiatement apparente à l'examen des séries. Ultérieurement, nous avons pu en avoir la confirmation avec les tests de stationnarité fournis par la sous-routine CATS intégrée au logiciel RATS que nous avons utilisé tout au long de notre recherche. Une copie des résultats de ces tests est fournie au chapitre suivant.

Il est hors de question d'estimer un VAR en niveau sur les séries non stationnaires, comme cela a été démontré par Nelson et Plosser (1982) et par plusieurs autres. Nous risquons alors d'obtenir des corrélations fictive, car, dans ce cas, les variances ne convergent plus et les tests statistiques habituels ne sont plus valides.

La solution recommandée est de différencier toute les séries, ce qui résout efficacement la question de la non-stationnarité.

L'étape suivante est de faire des tests de causalité de Granger entre les différentes séries selon une procédure maintenant standard. Nous ferons des tests de causalité bi-variées pour savoir si les dépenses publiques ou la masse monétaire causent le PIB au sens de Granger. Ensuite, nous essaierons d'estimer la structure de décalages la plus appropriée, comme le veut la procédure. Pour cela, plusieurs méthodes existent, telles que les critères d'Akaike et de Schwartz ou encore l'analyse des résidus. Notons également que nous devrons examiner empiriquement le rôle de la monnaie pour identifier le modèle théorique pertinent ou comportement à court terme de l'économie tel que présenté au chapitre précédent.

Ensuite, nous essaierons de déterminer si les séries se comportent différemment en régime de taux de change fixe qu'en régime de taux de change flexible, le tout en accord avec le modèle IS-LM-BP dont il a été question dans la revue de littérature. Pour cela, nous effectuerons des tests de changement structurels entre les deux sous-périodes (1947-1970 et 1970-1994) qui correspondent aux deux régimes de taux de change.

Bien entendu, le fait de différencier les séries nous fait perdre toute l'information sur les relations à long terme entre les variables. Si les relations à court terme ont un intérêt évident au point de vue de la politique conjoncturelle ou pour déterminer le modèle macro-économique pertinent, de telles relations ne nous informent point de l'évolution structurelle de l'économie.

Pour les relations à long termes telles que la loi de Wagner⁴ ou le processus de socialisation progressive envisagé par Schumpeter (1943), il est clair qu'une autre procédure est nécessaire. Tout ceci nous amène à envisager l'utilisation de la procédure de la cointégration. À cette fin, une série de tests et une procédure relativement élaborée a été développée par Juselius et Johansen (1992). Il n'est évidemment pas question d'expliquer en détails une telle procédure ici. Nous nous contenterons d'en rappeler l'essentiel, car dans le cadre de cette recherche, la cointégration est vue comme un outil et non comme un objet d'étude en soi.

Une série est dite intégrée d'ordre 1 si le fait de la différencier une fois la rend stationnaire. Deux séries sont cointégrées si ces deux séries sont non stationnaires mais qu'une combinaison linéaire de ces séries est stationnaire. La procédure de Juselius et Johansen vise à identifier une telle combinaison. Si une combinaison linéaire de cette nature est identifiée, cela signifie qu'il y a une relation stable entre deux séries, relation qui est valable autant à court qu'à long terme.

Dans le cadre de cette recherche, nous avons pu utiliser la sous-routine CATS, maintenant offerte avec la plus récente version du logiciel RATS, afin d'établir les relations de cointégration. Ceci signifie que nous n'avons pas eu à débattre des caractéristiques théoriques des tests et procédures utilisés pour la cointégration. Nous acceptons donc les tests et procédures fournis par le logiciel avec leurs qualités et leurs défauts. Cependant, la sous-routine CATS étant construite avec l'aide directe des auteurs de la procédure, il y a tout lieu de croire que les voies choisies sont les meilleures en la circonstance.

⁴ MUSGRAVE et PEACOCK, *Classics in the theory of public finance*, MacMillan, Londres, 1958

Le point de départ de la procédure est le modèle à correction d'erreurs qui est une réécriture d'un modèle VAR en niveau qui permet de distinguer les relations à court et à long terme. Le modèle s'écrit comme suit :

$$\Delta Z_t = \Gamma \Delta Z_t + \Pi Z_t + \varepsilon_t \quad (2.2)$$

où Z est la matrice qui contient les variables étudiées, soit Y (le PIB) et G (les dépenses publiques), Γ est la matrice d'impact à court terme, Π est la matrice de relations à long terme et ε_t est le terme d'erreur. Comme le but de cette procédure est d'étudier d'éventuelles relations à long terme, c'est surtout la matrice Π qui nous intéresse véritablement, les relations de court terme ayant déjà été étudiées avec les méthodes VAR.

Pour une matrice Z de dimension 2×1 , ce qui est le cas ici, il existe trois possibilités quant aux relations de cointégration : la matrice Z peut être intégrée d'ordre 2, c'est-à-dire qu'il y a deux relations à long terme, ce qui est le cas d'une matrice stationnaire en niveau, un cas sans intérêt ici, car les séries sont toutes non stationnaires. La matrice Z peut être intégrée d'ordre 0, signifiant qu'il n'y a aucune relation à long terme entre les variables, auquel cas un modèle VAR en différence contient toute l'information pertinente aux séries. Finalement, la matrice Z peut être intégrée d'ordre 1 signifiant qu'il y a une relation de cointégration entre les séries. C'est ce dernier cas qui nous intéresse.

Si d'aventure il y avait une relation de cointégration, cela voudrait dire qu'il y a une relation stable à long terme entre Y et G .

La première étape d'une démarche empirique consiste à déterminer le nombre de relations de cointégration entre les variables. Pour cela, le logiciel propose une série de tests emboîtés appelés « Tests de la trace » qui permettent de déterminer l'ordre de la relation de cointégration (0, 1 ou 2) de même que la forme que prend cette relation.

Pour des séries économiques standard, il existe trois formes possibles : la première permet une constante uniquement dans la relation de cointégration, la seconde permet une tendance déterministe dans les séries mais non dans la relation de cointégration et la troisième forme possible permet en plus une tendance déterministe dans la relation de cointégration.

Les formes théoriquement possibles de la relation sont les suivantes, du cas le plus restrictif au plus général :

1. Le premier cas est un modèle où il n'y a aucune composante déterministe dans les données et où les constantes dans la relation de cointégration sont égales à 0. Comme cette dernière condition est improbable, ce modèle n'est valide qu'exceptionnellement.
2. Ce modèle ne permet pas de tendance déterministe dans les données, mais permet une constante dans la relation de cointégration.

3. Le modèle permet des tendances linéaires dans les données. Il y aura alors une constante dans la relation de cointégration selon :

$$\Delta Z_T = \Gamma \Delta Z_{T-1} + \Pi Z_{T-1} + \mu + \delta T + \epsilon_T \quad (2.3)$$

4. Le modèle permet des tendances linéaires dans les données et dans la relation de cointégration.
5. Le modèle permet des tendances à la fois linéaires et quadratiques dans les données en plus de ce qui est permis par le modèle précédent. Si une telle situation apparaît, il s'agit vraisemblablement d'un modèle mal spécifié.

Répetons qu'en pratique seuls les modèles 2, 3 et 4 sont plausibles pour des séries économiques ordinaires. Pour départager le tout, la théorie suivie par le logiciel suggère le principe des tests emboîtés.

Nous devons comparer le résultat du test de la trace avec les valeurs significatives calculées au moyen de tables spéciales en commençant avec le modèle le plus restrictif (modèle 1) et de rang de cointégration 0 et continuer vers le modèle le plus général (modèle 5) ayant le même rang. Ensuite, nous refaisons ce processus pour le rang suivant (rang 1) jusqu'à ce qu'une hypothèse soit acceptée (trace < trace calculée). Si tel est le cas, nous avons identifié le modèle et le rang que nous cherchons.

Une fois cette série de tests effectués, nous connaissons le rang de la relation de cointégration de même que la forme que prendra celle-ci. Si le rang est de 0 ou de 2 dans un système à deux variables, comme celui qui nous intéresse, nous n'avons pas à poursuivre notre analyse. Si le rang est de 1, nous sommes prêts à estimer la relation de cointégration elle-même.

Une remarque s'impose au sujet de l'application de la procédure à la mesure de la loi de Wagner. Tel que vu précédemment, elle peut s'exprimer de diverses manières telle que : $PIB \rightarrow G$, $PIB/N \rightarrow G/N$, $PIB/N \rightarrow G$, etc. Nous avons adopté la formulation $PIB \rightarrow G$ par souci de simplicité, car la procédure de la cointégration permet des tendances déterministes dans les données qu'une variable comme la population « N » pourrait introduire.

Le logiciel nous offre la possibilité d'estimer directement la matrice Π à partir des séries qui nous intéressent en nous épargnant les étapes intermédiaires. De plus, le logiciel fait l'analyse des résidus au moyen, entre autres, de trois tests d'autocorrélation et d'un test de normalité. Le logiciel fournit également un estimé de la signification des coefficients de la matrice Π de même qu'un test de la stabilité temporelle des coefficients de la relation de cointégration. Finalement, nous avons la possibilité d'estimer les matrices de court terme Γ de même qu'une mesure de la signification des coefficients de ces matrices.

Les tests utilisés pour la procédure de cointégration sont complexes et souvent peu connus, en présenter le détail serait fastidieux. Mentionnons cependant, qu'un bon résumé est fourni avec le logiciel CATS.⁵

⁵ HANSEN, HENRIK et JUSELIUS, Katarina, CATS in RATS, Cointegration analysis of Time series, Estima, Evanston IL, 1995

CHAPITRE 3

RÉSULTATS OBTENUS

Nous présentons dans ce chapitre nos résultats empiriques. Nous débuterons par les relations à court terme entre les dépenses publiques, la masse monétaire et le PIB au moyen d'un VAR en différences. Nous continuerons avec un examen du concept d'équivalence Ricardienne et d'un test de changement structurel. Finalement, nous examinerons les relations à long terme entre les dépenses publiques et le PIB au moyen de méthode de la cointégration.

3.1 VAR en différences

Notre étude empirique a commencé par des tests de causalité d'un modèle VAR bi-varié entre les variables G , M et PIB, soit les dépenses publiques en biens et services (G), la masse monétaire (M) et le produit intérieur brut (PIB).

Les séries ont été dégonflées et différenciées, ce qui signifie que ces résultats sont valables uniquement pour le court terme. L'exercice a été fait successivement pour toute la période d'après-guerre et pour les sous-périodes correspondant aux taux de change fixe

ou flexible. Les tests ont été effectués pour 4, 8, 12 et 16 décalages, ce qui représente une limite raisonnable pour une analyse à court terme : 1 à 4 ans. Dans tous les cas, une analyse des résidus a été effectuée afin de détecter une éventuelle autocorrélation ou encore la non-normalité de ces résidus. Nous présentons l'essentiel de nos résultats au tableau de la page qui suit. Notons que seuls y sont représentés les tests de causalité ayant un niveau de signification inférieur à 10%. Pour l'autocorrélation ou la non-normalité des résidus, nous avons retenu le critère de 5%.

Précisons que les critères d'Akaike et de Schwartz, qui servent normalement à préciser la structure de décalage appropriée ne sont d'aucune utilité ici, car ils se contredisent systématiquement. Le premier critère suggère une structure de décalage courte et le second, une structure de décalage longue. C'est la raison pour laquelle nous avons fait nos tests pour 4, 8, 12 et 16 décalages, ce qui nous permet de contourner la difficulté.

TABLEAU 3.1
VAR faits saillants

Bi-variés						
A : Autocorrélation			RNN : Résidus non normaux			
	PIB - G	G - PIB	M - G	G - M	M - PIB	PIB - M
1947 : 1/1953 : 1 à 1994 : 4						
Déc.						
4		1% RNN		RNN	1% ?A	5%
8		1% RNN		RNN	1% A	4%
12		1% RNN	5%	RNN	1%	
16	1%	1% RNN		RNN	1%	2%
1947 : 1/1953 : 1 à 1970 : 2						
Déc.						
4		5% RNN			3%	1%
8		1% RNN			RNN	3%
12		1% RNN			7%	2%
16		1% RNN		1%		
1970 : 3 à 1994 : 4						
Déc.						
4		RNN	3%	RNN	A	1%
8	3%	RNN	6%	RNN		1%
12	9%	8%	9%	RNN		1%
16		RNN				1%

De ce tableau, deux résultats émergent, soit : $G \rightarrow \text{PIB}$ et $M \rightarrow \text{PIB}$. C'est-à-dire que G cause le PIB pour l'ensemble de la période et pour la sous-période 1947-1970. Aussi M cause le PIB pour l'ensemble de la période et pour la sous-période 1970-1994. Tous les autres résultats sont trop sensibles aux nombres de décalages ou sont trop peu significatifs pour être retenus.

Pour ce qui est de la politique conjoncturelle à court terme, selon les résultats obtenus, les dépenses publiques en biens et services stimulent le PIB en régime de charge fixe et la masse monétaire stimule le PIB en régime de change flexible. On constate donc que le régime de taux de change est une donnée essentielle du problème et que G et M jouent un rôle indéniable dans l'explication des fluctuations conjoncturelles.

Ces résultats sont prévus par le modèle standard IS-LM-BP, mais ne sont pas expliqués par le modèle des cycles réels. Dans ce modèle, la monnaie ne joue guère de rôle et la chaîne de causalité provoquée par les dépenses gouvernementales, vue dans l'introduction, ne change pas avec le régime de taux de change. Il apparaît donc que ces résultats tendent à confirmer la validité du modèle IS-LM-BP et à infirmer le modèle des cycles réels pour le comportement à court terme de l'économie au Canada. Nous remarquons cependant, qu'en régime de change fixe, la révélation prévue par le modèle entre G et M n'a pu être observée.

Le détail des tests de spécification pour un VAR en différences est disponible à l'annexe 1.

Mentionnons également deux points techniques. Tout d'abord, les sous-périodes comportent deux fois moins d'observations que la série complète, ce qui diminue la puissance des tests et peut avoir influencé les résultats. Ensuite, nous remarquons qu'il est tout à fait possible d'avoir une relation significative dans une période et non significative dans l'autre, et que l'estimation de la série complète soit significative. Il suffit d'avoir sur un graphique une série de points alignés pour une période et un nuage de points pour l'autre.

3.2 Test de changements structurels

Nous avons ensuite effectué des tests de changements structurels pour vérifier par cette méthode si les relations $G \rightarrow \text{PIB}$ et $M \rightarrow \text{PIB}$ changent selon que l'on soit en régime de taux de change fixe ou flexible. Le tableau de nos résultats est présenté à la page suivante. Il apparaît immédiatement à la lecture du tableau que l'exercice n'offre guère d'informations utiles. Nos résultats ne sont pas assez significatifs pour conclure sans ambiguïté à l'existence d'un changement structurel, mais le sont trop pour pouvoir rejeter d'emblée l'hypothèse qu'il n'y aurait pas de changement de structure. Les niveaux de signification inférieurs à 10% sont représentés.

TABLEAU 3.2

TESTS DE CHANGEMENT STRUCTUREL

		<u>Niveau de signification</u>
Test de CS pour d20013 avec 4 décalages	Lambda (9,169) = 1.8179	6%
Test de CS pour d20013 avec 8 décalages	Lambda (17,149) = 1.7535	5%
Test de CS pour d20013 avec 12 décalages	Lambda (25,129) = 1.4696	10%
Test de CS pour d20013 avec 16 décalages	Lambda (33,111) = 1.0602	
Test de CS de b1627 vers d20011 avec 4 déc.	Lambda (9,145) = 1.9916	4%
Test de CS de b1627 vers d20011 avec 8 déc.	Lambda (17,125) = 1.5784	10%
Test de CS de b1627 vers d20011 avec 12 déc.	Lambda (25, 105) = 1.3015	
Test de CS de b1627 vers d20011 avec 16 déc.	Lambda (32, 87) = 1.2155	

3.3 Étude du déficit

Pour compléter nos travaux, nous avons cru bon d'étudier l'effet du déficit budgétaire sur le produit intérieur brut et la masse monétaire. Comme nous l'avons déjà mentionné, stimule l'activité selon l'approche keynésienne et ne l'est pas s'il y a équivalence ricardienne du déficit et des taxes futures nécessaires à son financement, tel que postulé par Barro (1974). Les résultats obtenus semblent peu concluants, car l'effet observé est sensible au nombre de décalages et à la sous-période choisie, et ce d'une manière qui ne répond à aucune logique. Il nous est donc difficile de conclure à l'existence d'une relation DEF → PIB, tout comme il nous est impossible de la rejeter d'emblée. De même, il n'était

pas possible par ce moyen de savoir si les dépenses publiques ou le déficit est une meilleure mesure de l'activité gouvernementale au sens keynésien. Nos résultats rejoignent en cela tout à fait la littérature qui est contradictoire au sujet de l'équivalence ricardienne. L'effet du déficit sur la masse monétaire ne nous semble pas plus concluant. Le sommaire de nos résultats est présenté à la page suivante et le détail des tests de spécification est à l'annexe 1.

TABLEAU 3.3

VAR déficit

A : Autocorrélation		RNN : Résidus non normaux			
	PIB - DEF	DEF - PIB	M - DEF	DEF - M	
1950 : 3 à 1994 : 4					
Déc.					
4	ND	ND	1%	1%	RNN
8	1%	1% RNN	1%	2%	RNN
12	2%	1% RNN	1%	9%	RNN
16	5%	1% RNN	1%	11%	RNN
1950 : 3 à 1970 : 2					
Déc.					
4	1%				RNN
8	1%			5%	RNN
12	1%			4%	
16	1%				
1970 : 3 à 1994 : 4					
Déc.					
4	1%	2%	1%	2%	RNN
8	5%	3%	1%	6%	RNN
12		RNN	2%		RNN
16		6% RNN			RNN

3.4 La cointégration

Rappelons que nous cherchons à établir une relation de cointégration pour essayer de vérifier au sens statistique l'existence de relations à long terme entre les dépenses publiques en biens et services et le PIB, tel que la loi de Wagner⁶ ou le processus de socialisation progressive envisagé par Schumpeter (1943).

La première étape de cette procédure consiste à vérifier s'il existe une relation de cointégration de même que le modèle pertinent. À cette fin, le logiciel CATS présente cinq modèles possibles avec plusieurs rangs de cointégration et, pour tous ces cas, un test appelé « Test de la trace » est calculé afin de départager le modèle et le rang pertinent. Rappelons qu'un modèle est accepté si la valeur du test de la trace est plus faible que la valeur suggérée par les tables. Les méthodes sont expliquées plus en détail au chapitre précédent.

En utilisant cette méthode avec 4 décalages, le modèle 3 avec un rang de cointégration de 1 est accepté pour un niveau de signification de 5% et toutes les autres possibilités rejetées avec un niveau de 10%. Avec 8 et 12 décalages, le modèle 3 de rang 1 est accepté à la fois avec un niveau de signification de 5% et de 10%. Avec 16 ou 20 décalages, aucune relation de cointégration n'est acceptée.

⁶ MUSGRAVE et PEACOCK, *Classics in the theory of public finance*, MacMillan, Londres, 1958

Étant en présence de résultats relativement consistants, nous en concluons que le modèle 3 avec une relation de cointégration est le bon pour 4, 8 et 12 décalages tout en ayant à l'esprit qu'avec 4 décalages ces résultats sont sujets à caution.

Les résultats précédents ont été obtenus avec la série allant de 1947 à 1994. Nous avons refait les mêmes tests avec les sous-périodes 1947-1970 et 1970-1994. Dans ce cas, un seul test a été concluant, soit avec la sous-période 1970-1994 et 12 décalages qui indiquent le modèle 3 avec une relation de cointégration en ce qui est en accord avec les résultats précédents. Le détail de nos résultats est à l'annexe 3.

Avant de procéder plus avant, nous avons cru bon de faire quelques tests sur les données offertes par le logiciel CATS. Précisément, il s'agit de tests sur l'exogénéité, l'exclusion et la non-stationnarité de nos variables. Rappelons que l'exogénéité et l'exclusion sont des concepts qui traitent de l'indépendance des variables. Une variable exogène ou à exclure est une variable sans lien statistique avec les autres variables d'un modèle. Si tel était le cas, il y aurait contradiction avec l'hypothèse de cointégration entre les variables.

Quant au concept de non stationnarité, il s'agit de variables dont le niveau croît avec le temps, ce qui signifie que la variance croît aussi avec le temps, rendant inopérants les tests basés sur la variance, tel que le test de student.

Les résultats présentés à l'annexe 3 indiquent que les deux variables sont endogènes ce qui confirme la pertinence de nos spécifications, aucune variable n'est à exclure et que nos variables sont non stationnaires comme l'on pouvait s'y attendre.

Une fois ces étapes préliminaires complétées, nous sommes en mesure d'estimer la relation de cointégration proprement dite au moyen du modèle 3 avec 4, 8 et 12 décalages tout en gardant certaines réserves sur l'estimation avec 4 décalages.

Le tableau qui suivra présente la matrice Π des coefficients à long terme qui nous intéresse ici. On y indique également une statistique T qui évalue la signification de ces coefficients de même que l'autocorrélation ou la normalité des résidus. Le logiciel nous offre également un test sur la stabilité temporelle des coefficients. Nos tests ont été effectués pour les périodes 1947-1970, 1970-1994 et 1947-1994 tel qu'indiqué. Nous remarquons que seule la période 1947-1994 peut véritablement être considérée comme pertinente à une analyse de long terme. Cependant, une aussi longue période amène un problème de stabilité temporelle des coefficients de la matrice Π .

Nous avons divisé nos série en deux sous-périodes, ce qui permet de résoudre le problème. En principe, nous devons exiger qu'une relation aille dans le même sens pour les trois périodes pour être considérée comme un résultat valable à long terme.

Notons que le détail des tests de spécification est disponible à l'annexe 1. Les tests sur la stabilité temporelle des coefficients sont illustrés à l'annexe 2.

Nous avons également inscrit les conclusions que nous suggèrent les coefficients des matrices Π dans les cas où ils étaient significatifs au niveau de 5%. Les matrices à court terme Γ ont été estimées, mais leurs coefficients sont dans l'ensemble non significatifs, ce qui veut dire que cette information est inutilisable.

Nous avons testé les réponses aux chocs de nos relations et nos tests confirment l'existence des relations de cointégration tel que postulé. Le détail de ces tests est présenté à l'annexe 2. Notons que le fait d'inverser l'ordre de G et le PIB ne change aucunement la réponse aux chocs.

Si l'on regarde les résultats de l'estimation des relations de cointégration dans leur ensemble, deux éléments ressortent. D'abord, la relation $\text{PIB} \rightarrow G$, c'est-à-dire la loi de Wagner, semble être vérifiée empiriquement pour toute la période étudiée.

Ensuite, la relation $G \rightarrow \text{PIB}$, ou le processus de socialisation envisagé par Schumpeter est partiellement confirmé, comme le tableau l'indique, la relation est confirmée pour la période 1970-1994 et est mise en doute pour la période antérieure.

TABLEAU 3.4
Cointégration

		A : Autocorrélation			RNN : Résidus non normaux		
		II		«t» PIB «t» G	Résidus	Stabilité des coefficients	Signification
		PIB	G				
1947 : 01 à 1994 : 04							
Déc.*	Δ PIB	- 0.049	0.202	3.007			G \rightarrow PIB
4	Δ G	0.014	-0.059	2.417	RNN	NON	PIB \rightarrow G
Déc.	Δ PIB	-0.068	0.281	3.512			G \rightarrow PIB
8	Δ G	0.018	-0.072	2.547		NON	PIB \rightarrow G
Déc.	Δ PIB	-0.087	0.357	3.525			G \rightarrow PIB
12	Δ G	0.026	-0.106	2.888		OUI?	PIB \rightarrow G
1947 : 01 à 1970 : 02							
Déc.	Δ PIB	0.023	-0.083	0.744			
4	Δ G	0.038	-0.136	3.627		OUI	PIB \rightarrow G
Déc.	Δ PIB	0.061	-0.211	1.823			
8	Δ G	0.037	-0.128	3.105		OUI	PIB \rightarrow G
Déc.	Δ PIB	0.061	-0.205	1.79			
12	Δ G	0.030	-0.1	2.283		OUI	PIB \rightarrow G

* Décalage

1970 : 3 à 1994 : 4

Déc.*	Δ PIB	-0.026	0.117	1.264			
4	Δ G	0.022	-0.098	2.974		OUI	PIB \rightarrow G
Déc.	Δ PIB	-0.059	0.258	2.267			G \rightarrow PIB
8	Δ G	0.026	-0.112	2.756		OUI	PIB \rightarrow G
Déc.	Δ PIB	-0.071	0.318	2.135			G \rightarrow PIB
12	Δ G	0.052	-0.232	4.57		OUI	PIB \rightarrow G

* Décalage

Modèle :
$$\Delta Z = \Gamma \Delta Z_{T-K} + \Pi Z_{T-1} + \mu + \varepsilon \quad (3.1)$$

À long terme :
$$\Delta Z = \Pi \Delta Z_{t-1} \quad \text{OU} \quad \begin{bmatrix} \Delta PIB \\ \Delta G \end{bmatrix} = \Pi \begin{bmatrix} PIB \\ G \end{bmatrix}_{t-1} \quad (3.2)$$

CHAPITRE 4

DISCUSSION

Le présent chapitre est pour nous l'occasion de discuter de notre démarche et de nos résultats dans une perspective plus large. Après un bref historique des dépenses publiques, nous essayons de dégager ce qui est l'essentiel dans notre étude sur les effets de court terme des dépenses publiques.

Nous poursuivons avec un commentaire sur les conséquences à long terme de ces mêmes dépenses. Après un rappel des théories pertinentes, nous examinons l'après guerre à la lumière de ces mêmes théories. Nous tenterons également un exercice de perspective selon ce que nous suggèrent nos résultats.

Finalement, nous proposons quelques avenues pour la recherche.

4.1 Historique des dépenses publiques

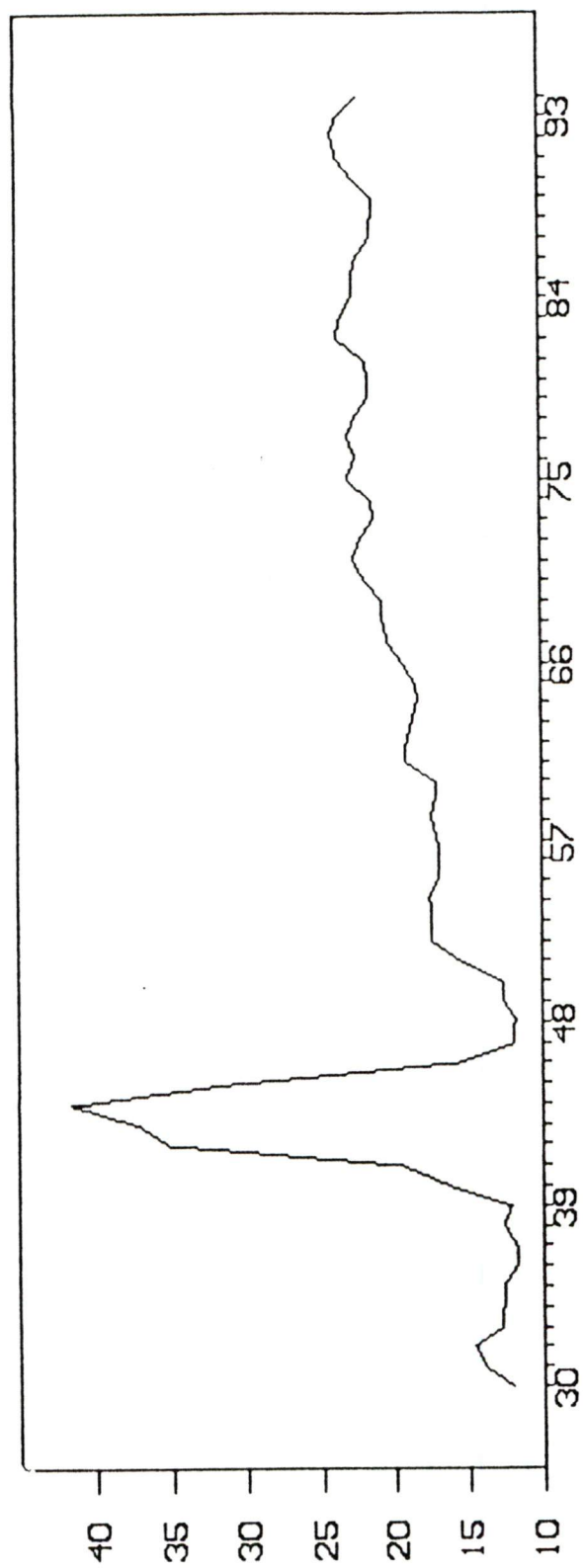
Rappelons l'historique des dépenses publiques en biens et services au Canada afin de mieux cerner le contexte avec lequel nous devons composer.

Selon le graphique reproduit à la page qui suit, les dépenses publiques représentaient 12% du PIB en 1930, ce qui est comparable à la situation qui a cours actuellement au Paraguay et dans quelques autres pays comparables. La situation n'a guère varié dans les années qui ont suivi jusqu'à ce que le second conflit mondial entraîne une forte hausse des dépenses publiques en biens et services qui atteindront un sommet historique en 1944, année où les dépenses publiques en biens et services représentaient 42% du PIB. Par la suite, les dépenses publiques ont rapidement diminué et étaient, au début de notre étude, en 1947, revenues à leur proportion d'avant-guerre.

Une nouvelle phase de hausse rapide s'est ensuivie et, en 1952, pendant la guerre de Corée, les dépenses publiques représentaient 17% du PIB. On assiste à partir de ce moment à une hausse lente des dépenses publiques qui atteindront 23% du PIB en 1971. Depuis ce jour, les dépenses publiques en biens et services en sont restées à une proportion relativement stable du produit intérieur brut. Ainsi, en 1994, elles représentaient toujours 23% de l'économie.

FIGURE 4.1

rapport G / PIB dans le temps (1930-1994)



Comme nous pouvons le constater, et contrairement à une perception répandue, notre économie n'est pas beaucoup plus socialisée qu'elle ne l'était il y a 30 ou 40 ans. S'il est vrai que la réglementation et les transferts aux personnes ont notablement augmenté depuis une génération; à vue du graphique présenté, il n'est pas possible d'affirmer qu'il y a eu une socialisation marquée de la fonction de production au sens strict. La proportion des dépenses publiques dans le PIB est inchangée depuis 1971 et le chiffre actuel de 23% est à comparer aux 17% de 1952 ou aux 15% de 1932. Ces valeurs sont largement inférieures à ce que l'économie de commande des années 1940 a pu atteindre.

Comme Wagner⁷ ou Schumpeter ont pu l'apprécier, une éventuelle socialisation de la fonction de production est certainement un processus à très long terme, à tout le moins dans une économie développée. Pour les fins pratiques de notre étude, nous distinguerons deux sous-périodes. La première, qui correspond au régime de change fixe, est celle d'une augmentation lente mais régulière de la proportion des dépenses publiques en biens et services dans le PIB. La seconde, qui correspond au change flexible, voit une stabilité de ces mêmes dépenses en proportion de la taille de l'économie.

4.2 VAR en différences

C'est avec ces quelques faits à l'esprit que nous avons débuté par l'étude des fluctuations à court terme de l'économie canadienne. Tel qu'expliqué précédemment, nous avons commencé par estimer un modèle VAR en différences afin d'essayer de trouver le modèle théorique pertinent en ce qui a trait au rôle des dépenses publiques et de la monnaie. Rappelons que la méthodologie VAR est connue depuis de nombreuses années et qu'elle est maintenant très largement utilisée

⁷ Ibid

par les praticiens de l'économétrie. Cela signifie qu'en principe nous n'avons pas à douter de la validité de la méthode ou des tests qui sont afférents à cette méthode. Notons cependant, que l'approche bi-variée utilisée ici a le mérite d'éviter les problèmes liés à la colinéarité, mais qu'elle peut théoriquement nous faire perdre de l'information. Implicitement, nous acceptons donc les limites de l'approche bi-variée.

Selon le tableau 3.1 présenté au chapitre précédent, les résultats sont aussi clairs que ce que nous pouvons attendre en la circonstance, et se conforment relativement bien aux prédictions du modèle IS-LM-BP. Le modèle des cycles réels n'explique absolument pas le rôle que joue la masse monétaire en régime de taux de change flexible ou pourquoi les dépenses publiques en biens et services cessent brusquement de jouer un rôle après 1970. Selon la logique des cycles réels, l'effet des dépenses publiques en biens et services devrait être le même quel que soit le régime de taux de change.

Nous nous surprenons qu'un modèle considéré par beaucoup comme dépassé explique beaucoup mieux les phénomènes que nous avons observés qu'un modèle plus récent et très prisé dans les universités de notre continent.

En résumé, notre étude nous démontre que le modèle de cycles réels n'est pas à même d'expliquer le rôle de la monnaie, des dépenses publiques en biens et services et du régime de change dans les fluctuations conjoncturelles de l'économie canadienne. Par contre, le modèle IS-LM-BP explique relativement bien ces mêmes phénomènes, dans la mesure où l'on accepte notre méthodologie.

4.3 Changement structurel et équivalence ricardienne

Par souci de complétude, nous avons été amené à faire quelques tests complémentaires au sujet du changement structurel et de l'équivalence ricardienne, nous avons donc effectué des tests de changements structurels entre les deux sous-périodes des séries étudiées. Malheureusement, ces tests sont peu concluants au sens statistique, ce qui signifie que nous ne sommes pas à même d'en tirer une conclusion utile dans le cadre de nos travaux. Si de toute évidence il semble y avoir une différence entre nos deux sous-périodes, ce test statistique ne nous permet pas de le discerner.

Nous avons continué nos activités avec une étude du déficit budgétaire sur le produit intérieur brut et la masse monétaire pour vérifier s'il y avait équivalence ricardienne au Canada. Pour ce faire, nous avons utilisé une approche VAR identique à ce qui a été utilisé pour clarifier le rôle des dépenses publiques et de la monnaie dans le PIB. Nos résultats sont aussi contradictoires que peut l'être la littérature consacrée au sujet.

Nous en concluons que le déficit budgétaire ne joue pas forcément le rôle que lui attribuit l'approche keynésienne traditionnelle.

Nous remarquons également qu'une présentation sélective des résultats permet toutes les interprétations. Il est donc possible de penser que, consciemment ou non, plusieurs études ont pu être biaisées par les attentes des chercheurs.

4.4 Cointégration

L'étape finale de notre démarche empirique consiste à essayer d'établir une relation à long terme entre les dépenses publiques en biens et services et le PIB au moyen de la méthode de la

cointégration. En d'autres termes, nous cherchons à savoir s'il y a socialisation de l'économie à long terme. Le sujet d'étude, de par sa nature, déborde largement le cadre d'une analyse empirique ou même de la science économique, comme le montre la lecture de Wagner⁸ et de Schumpeter (1943) cités au chapitre 1. La socialisation est un phénomène global qui, dans la mesure du possible, doit être analysé dans sa totalité, ce qui nous amène à des considérations historiques ou sociologiques qui ne sont pas toujours vérifiables au moyen d'une étude empirique. Cette étape est donc plus audacieuse que les précédentes et nous amène à une réflexion beaucoup plus large au sujet du rôle des dépenses publiques.

4.4.1 La méthode et les résultats

Avant de poursuivre, nous devons mentionner que la méthode fort complexe de Juselius et Johansen est récente (1990) et que le logiciel utilisé l'est également (1995). La méthode est donc moins rodée que la méthodologie VAR par exemple, ce qui nous suggère une certaine prudence dans l'interprétation de nos travaux.

Orientons maintenant la discussion vers le détail de nos résultats. Si l'on s'intéresse à savoir si le niveau du PIB influence les dépenses gouvernementales, soit la loi de Wagner, nous pouvons dire que nos résultats vont dans le sens de la loi de Wagner pour le Canada, nonobstant les réserves que nous avons formulées. Selon la littérature consultée, notre thèse est la seule étude récente qui apporte une confirmation empirique de la loi de Wagner.

Quant à savoir si le niveau des dépenses publiques en biens et services influence le PIB à long terme, soit le processus de socialisation avancé par Schumpeter (1943), nos résultats sont moins

⁸ Ibid

clairs que dans le cas précédent. Le processus n'est pas confirmé pour la période 1947-1970, mais reçoit une confirmation empirique pour la période 1970-1994.

Notre thèse est peut-être la seule étude empirique qui apporte une confirmation quelconque d'un processus de socialisation de la fonction de production au sens où l'entendait Schumpeter, c'est-à-dire qu'il y a socialisation à cause d'un gain d'efficacité au sens large.

4.4.2 Les approches de Wagner et Schumpeter

Nous profiterons de cette étape de la discussion pour souligner les différences entre les deux approches dont nous avons discuté. La première conception, celle de Wagner⁹, voit la socialisation comme une réponse à une demande exprimée de biens publics. La loi de Wagner serait le résultat d'un effet de richesse à long terme. Les biens publics sont vus comme des biens de consommation dont l'élasticité est supérieure à l'unité.

L'autre approche, celle de Schumpeter, voit la socialisation comme étant, entre autres choses, une contribution à la fonction de production. Cet auteur envisageait tout d'abord une concentration industrielle, la bureaucratisation inhérente aux grandes organisations et, finalement, une socialisation de la fonction de production. Tel que vu dans notre revue de littérature, il avançait l'idée que les grandes organisations avaient beaucoup plus contribué

⁹ Ibid

au progrès technique que les petites entreprises dans une structure compétitive. Dans cet ordre d'idées, la socialisation de la production est un progrès technique au sens de Solow. De façon plus précise, nous pouvons imaginer que la socialisation pourrait entraîner des économies d'échelle, un meilleur contrôle des externalités, un effort de recherche plus important et d'autres progrès de cette nature. En principe, ces deux conceptions devraient être complémentaires et peuvent se résumer par les symboles suivants : $PIB - G$ et $G - PIB$.

4.4.3 L'après-guerre selon les deux approches

Pour illustrer l'aspect pratique d'un processus de socialisation, nous essaierons ici de décrire la période étudiée (1947-1994) à l'aide des deux approches citées précédemment.

Le mouvement observé dans l'après-guerre ne peut être vu comme une abstraction mathématique comme il est parfois possible de le faire en micro-économie. Il s'agit au contraire d'un mouvement qui a eu lieu dans un contexte historique, social, politique et technique très précis qui ne se reproduira pas à l'identique dans l'avenir. Plus exactement, il y a eu augmentation et socialisation des dépenses de santé et d'éducation, construction et entretien d'un réseau routier, des dépenses militaires plus élevées qu'avant-guerre et plus généralement mise en place des organisations et des infrastructures qui sont dorénavant le propre d'un état moderne (normes alimentaires, statistiques, électrification rurale, etc.).

Au sens de la satisfaction de la demande, on peut voir la socialisation d'après-guerre comme la satisfaction d'une demande d'éducation, de santé, de route, de lois ou de normes qui étaient nouvelles à l'époque.

Au sens de la fonction de production, l'on conçoit aisément que l'éducation, la santé et les routes aient été des facteurs d'efficacité dans la production. Quant à l'infrastructure réglementaire et sociale, nous concevons difficilement une économie moderne avec l'appareil gouvernemental qui suffisait avant-guerre.

4.4.4 Prospective

Nos résultats, vu leur intérêt potentiel, nous amènent à faire un peu de prospective. La première observation qui nous vient à l'esprit est que la socialisation de la fonction de production ne sera jamais totale; s'il y a socialisation, il faudra bien que le mouvement s'arrête quelque part. Un processus de cette nature s'inscrit naturellement dans le très long terme et ne peut que se comparer à des phénomènes comme la construction des chemins de fer, l'électrification ou l'extension des superficies cultivées du monde développé. Tous ces développements ont atteint, en leur temps, la maturité.

Fondamentalement, deux hypothèses s'offrent à nous. La première est celle de la maturité des dépenses publiques en biens et services. Selon cette hypothèse, ces dépenses auraient atteint leur niveau optimal vers 1971, selon la figure 4.1, et ne progresseront guère dans l'avenir. Selon cette idée, la demande de biens publics, tels que l'éducation et la

santé, a été largement satisfaite et le rythme d'augmentation de ces besoins suivra dorénavant l'évolution de l'économie. La loi de Wagner où les biens publics ont une élasticité supérieure à l'unité aurait cessé d'être valide vers 1971. Du côté de la fonction de production, les biens publics comme l'éducation ou les infrastructures ont un rendement marginal décroissant, comme tout autre intrant, et le point d'inflexion a été atteint. Les idées de Schumpeter (1943), un demi-siècle après leur publication, auraient perdu de leur pertinence.

La deuxième hypothèse est que le mouvement de socialisation n'est pas terminé et que la relative stabilité du rapport G/PIB observée entre 1971 et 1994 représente une pause dans une dynamique à très long terme. Après tout, si l'on extrapole ce qui s'est produit entre 1952 et 1994, par exemple, les dépenses publiques en biens et services représenteront 29% du PIB en 2036 et le degré de socialisation observé exceptionnellement en 1944 ne serait atteint à nouveau qu'en l'an 2128. Il est donc plausible qu'une éventuelle maturité du processus ait lieu dans une génération ou plus.

Si la tendance à la socialisation au sens où nous l'entendons devait reprendre dans les années ou les décennies qui suivent, l'expérience des années 1971-1994 de même que notre intuition nous porte à croire que le mouvement se ferait sur des bases nouvelles. Nous essaierons donc d'imaginer, avec les aléas que cela comporte, une dynamique dans laquelle le processus de socialisation pourrait se poursuivre.

Si l'on accepte de se livrer à un tel exercice de prospective, commençons par examiner la demande future de biens publics selon la logique de la loi de Wagner. Postulons, par exemple, qu'un public plus exigeant veuille améliorer le cadre physique où il vit. Cela signifierait qu'il faudrait refaire l'urbanisme, le zonage et l'aménagement paysager de nos cités, ce qui est historiquement l'affaire des pouvoirs publics. Comme cet aspect a été très négligé dans le passé, une correction nécessiterait des dépenses publiques particulièrement importantes.

Faisons l'hypothèse que les citoyens n'acceptent plus les embouteillages et les inconvénients les plus apparents de la civilisation automobile. Ajoutons, pour faire bonne mesure, que ces citoyens travaillant moins d'heures que par le passé n'acceptent plus de payer ce que coûte le transport privé. Les conséquences évidentes seraient une demande accrue pour les infrastructures de transport en commun et une substitution de biens privés pour des biens publics. Imaginons que des citoyens travaillant des horaires réduits souhaitent meubler leurs loisirs selon la logique de la société de loisirs. Ceci suppose entre autres des aménagements touristiques plus importants que dans le passé.

Aucune des dépenses publiques citées n'était particulièrement prioritaires dans les années d'après-guerre. Toutes pourraient représenter une demande nouvelle de biens publics voulue par une population plus riche que dans les années 40 ou 50.

Continuons notre prospective du côté de la fonction de production selon la logique qui voit les biens publics comme contribuant à l'efficacité de la production. Si nous voyons les

choses de cette manière, il est facile de considérer les infrastructures de transport en commun comme une contribution à la production, tout particulièrement les trains rapides. Les aménagements touristiques sont aussi une partie de la fonction de production. Dans un autre ordre d'idées, il est courant d'affirmer que l'effort de recherche et de développement n'a pas atteint chez nous son point de saturation et que, en conséquence, les dépenses publiques qui y sont affectées pourraient augmenter à l'avenir, quel que soit le niveau des dépenses privées. Nous mentionnerons aussi la fonction de répartition des risques financiers exercés par les gouvernements exposés par Arrow et Lind (1970). Il n'est pas non plus certain que tous les gains de cette fonction aient été exploités. Ces quelques idées pourraient peut-être représenter une évolution vers une socialisation très progressive de la fonction de production tel qu'entrevue par Schumpeter (1943).

De ce long exposé, que pouvons-nous retenir? Des deux hypothèses retenues, soit que le processus de socialisation envisagé par Wagner¹⁰ et Schumpeter (1943) est terminé ou qu'un tel processus se poursuive dans l'avenir, nous croyons qu'au strict plan des idées, ces deux hypothèses sont aussi plausibles l'une que l'autre. Cependant, nos études statistiques, avec les réserves qu'elles nous ont suscité, nous font pencher vers la deuxième hypothèse.

Le processus de socialisation progressive envisagé par Schumpeter (1943) et Wagner¹¹ serait donc toujours à l'oeuvre.

¹⁰ Ibid

¹¹ Ibid

4.5 Axes de recherche

Le principal axe de recherche que notre étude nous suggère, consiste à reprendre nos études empiriques pour d'autres pays développés, si possible dans un cadre méthodologique identique au nôtre. Cela signifie des données trimestrielles, une période comparable et des définitions uniformisées.

Pour ce qui est du modèle théorique pertinent pour la politique conjoncturelle, une attention particulière devra être mise sur les économies ouvertes.

Quant aux relations à long terme entre les dépenses publiques en biens et services et le PIB, une attention particulière devra être portée sur les économies ayant une fonction de production plus socialisée que celle que nous avons étudiée.

Il serait également utile d'examiner de plus près les autres formulations de la loi de Wagner, de même que le rôle de certaines catégories de dépenses telles que les dépenses militaires ou d'investissement, étant donné l'impact non négligeable de ce genre de distinctions dans plusieurs pays.

CONCLUSION

Tout au long de notre étude, nous distinguons entre l'influence des dépenses publiques à court terme dans l'explication de la conjoncture des effets à long terme de ces dépenses.

Pour ce qui est du court terme, les relations entre les dépenses publiques en biens et services, la masse monétaire et le PIB sont conformes aux prédictions du modèle IS-LM-BP. Cependant, le lien prédit par ce modèle entre les dépenses publiques et la masse monétaire n'a pu être confirmé de façon claire. Le modèle des cycles réels ne semble pas être en mesure d'expliquer les liens observés entre les variables qui nous intéressent.

Nous concluons donc que pour les relations à court terme, si l'on accepte les limites de nos méthodes, le modèle IS-LM-BP a un meilleur pouvoir explicatif que le modèle des cycles réels, même si la relation entre les dépenses publiques et la masse monétaire prédite par le modèle n'a pu être vérifiée de façon claire.

Pour ce qui est du long terme, les méthodes statistiques utilisées sont récentes et gagneraient sans doute à être mieux rodées. Malgré ces réserves, notre étude semble être la seule qui apporte une vérification empirique de la loi de Wagner qui postule qu'une société plus riche exigera davantage de biens publics, ce qui suppose, à terme, une

certaine socialisation de l'économie. Ces résultats, s'ils doivent être confirmés, ont potentiellement une grande importance pratique.

ANNEXE 1

TESTS DE SPÉCIFICATIONS

Autocorrélation : Nous utilisons le test de Ljung-Box avec la statistique Q et son niveau de signification.

Normalité des résidus : Nous utilisons le test de Bera-jarque, notons que pour avoir normalité des résidus le λ doit être inférieur à 5.99 au niveau de confiance de 95%.

TABLEAU A1.1
VAR FAITS SAILLANTS

DÉCALAGES	G → PIB	G → M	M → PIB
1947 : 1 / 1953 : 1 à 1994 : 4			
4	QSTAT = 32,42 Signification = 0,93 $\lambda = 141,32$	QSTAT = 46,05 Signification = 0,24 $\lambda = 18,57$	QSTAT = 51,45 Signification = 0,11 $\lambda = 2,18$
8	QSTAT = 32,12 Signification = 0,93 $\lambda = 160,76$	QSTAT = 26,51 Signification = 0,94 $\lambda = 13,46$	QSTAT = 52,48 Signification = 0,073 $\lambda = 0,73$
12	QSTAT = 41,70 Signification = 0,57 $\lambda = 81,39$	QSTAT = 27,10 Signification = 0,89 $\lambda = 12,13$	QSTAT = 47,68 Signification = 0,14 $\lambda = 0,28$
16	QSTAT = 42,69 Signification = 0,48 $\lambda = 17,11$	QSTAT = 30,40 Signification = 0,77 $\lambda = 11,88$	QSTAT = 24,4 Signification = 0,94 $\lambda = 0,56$

TABLEAU A1.2

VAR DÉFICIT

DÉCALAGES	DEF → PIB	DEF → M
1950 : 1 / 1953 : 1 à 1994 : 4		
4	QSTAT = 24,98 Signification = 0,58 $\lambda = 2,63$	QSTAT = 43,01 Signification = 0,34 $\lambda = 37,78$
8	QSTAT = 50,35 Signification = 0,18 $\lambda = 28,98$	QSTAT = 40,50 Signification = 0,40 $\lambda = 32,47$
12	QSTAT = 36,82 Signification = 0,66 $\lambda = 32,28$	QSTAT = 19,07 Signification = 0,996 $\lambda = 23,81$
16	QSTAT = 25,51 Signification = 0,96 $\lambda = 22,65$	QSTAT = 16,57 Signification = 0,998 $\lambda = 27,87$

TABLEAU A1.3
COINTÉGRATION
G → Y

1947 : 1 À 1994 : 4	
4 décalages	Test d'autocorrélation
	L-B (47), CHISQ (174) = 197.801, p-val = 0.10
	LM (1), CHISQ (4) = 6.359, p-val = 0.17
	LM (4), CHISQ (4) = 6.193, p-val = 0.19
	Test de normalité
CHISQ (4) = 10.146, p-val = 0.04	
8 décalages	Test d'autocorrélation
	L-B (46), CHISQ (154) = 162.955, p-val = 0.30
	LM (1), CHISQ (4) = 7.066, p-val = 0.13
	LM (4), CHISQ (4) = 3.440, p-val = 0.49
	Test de normalité
CHISQ (4) = 5.274, p-val = 0.26	
12 décalages	Test d'autocorrélation
	L-B (45), CHISQ (134) = 142.656, p-val = 0.29
	LM (1), CHISQ (4) = 1.777, p-val = 0.78
	LM (4), CHISQ (4) = 1.501, p-val = 0.83
	Test de normalité
CHISQ (4) = 5.797, p-val = 0.21	

1947 : 1 à 1970 : 2

4 décalages	Test d'autocorrélation				
	L-B (22),	CHISQ (74)	=	70.159,	p-val = 0.60
	LM (1),	CHISQ (4)	=	9.567,	p-val = 0.05
	LM (4),	CHISQ (4)	=	8.062,	p-val = 0.09
	Test de normalité				
	CHISQ (4)		=	4.281,	p-val = 0.37
8 décalages	Test d'autocorrélation				
	L-B (21),	CHISQ (54)	=	45.953,	p-val = 0.77
	LM (1),	CHISQ (4)	=	7.879,	p-val = 0.10
	LM (4),	CHISQ (4)	=	5.961,	p-val = 0.20
	Test de normalité				
	CHISQ (4)		=	3.114,	p-val = 0.54
12 décalages	Test d'autocorrélation				
	L-B (20),	CHISQ (34)	=	36.919,	p-val = 0.34
	LM (1),	CHISQ (4)	=	2.135,	p-val = 0.71
	LM (4),	CHISQ (4)	=	0.726,	p-val = 0.95
	Test de normalité				
	CHISQ (4)		=	3.022,	p-val = 0.55

1970 : 3 à 1994 : 4

4 décalages	Test d'autocorrélation					
	L-B (23),	CHISQ (78)	=	70.023,	p-val	= 0.73
	LM (1),	CHISQ (4)	=	8.245,	p-val	= 0.08
	LM (4),	CHISQ (4)	=	3.132,	p-val	= 0.54
	Test de normalité					
	CHISQ (4)		=	5.279,	p-val	= 0.26
8 décalages	Test d'autocorrélation					
	L-B (22),	CHISQ (58)	=	59.005,	p-val	= 0.44
	LM (1),	CHISQ (4)	=	7.363,	p-val	= 0.12
	LM (4),	CHISQ (4)	=	7.249,	p-val	= 0.12
	Test de normalité					
	CHISQ (4)		=	5.615,	p-val	= 0.23
12 décalages	Test d'autocorrélation					
	L-B (21),	CHISQ (38)	=	49.876,	p-val	= 0.09
	LM (1),	CHISQ (4)	=	2.667,	p-val	= 0.62
	LM (4),	CHISQ (4)	=	2.553,	p-val	= 0.64
	Test de normalité					
	CHISQ (4)		=	6.328,	p-val	= 0.18

ANNEXE 2

STABILITÉ DES COEFFICIENTS ET RÉPONSES AUX CHOCS

Les coefficients des relations de cointégration sont considérés comme stables dans 95% des cas si la ligne pointillée passe sous de la ligne pleine.

Pour les réponses au choc, *YR* signifie le PIB et *GR* signifie *G* ou les dépenses publiques en biens et services.

FIGURE A2.1

STABILITÉS DES COEFFICIENTS AVEC 4 DÉCALAGES (1947-1994)

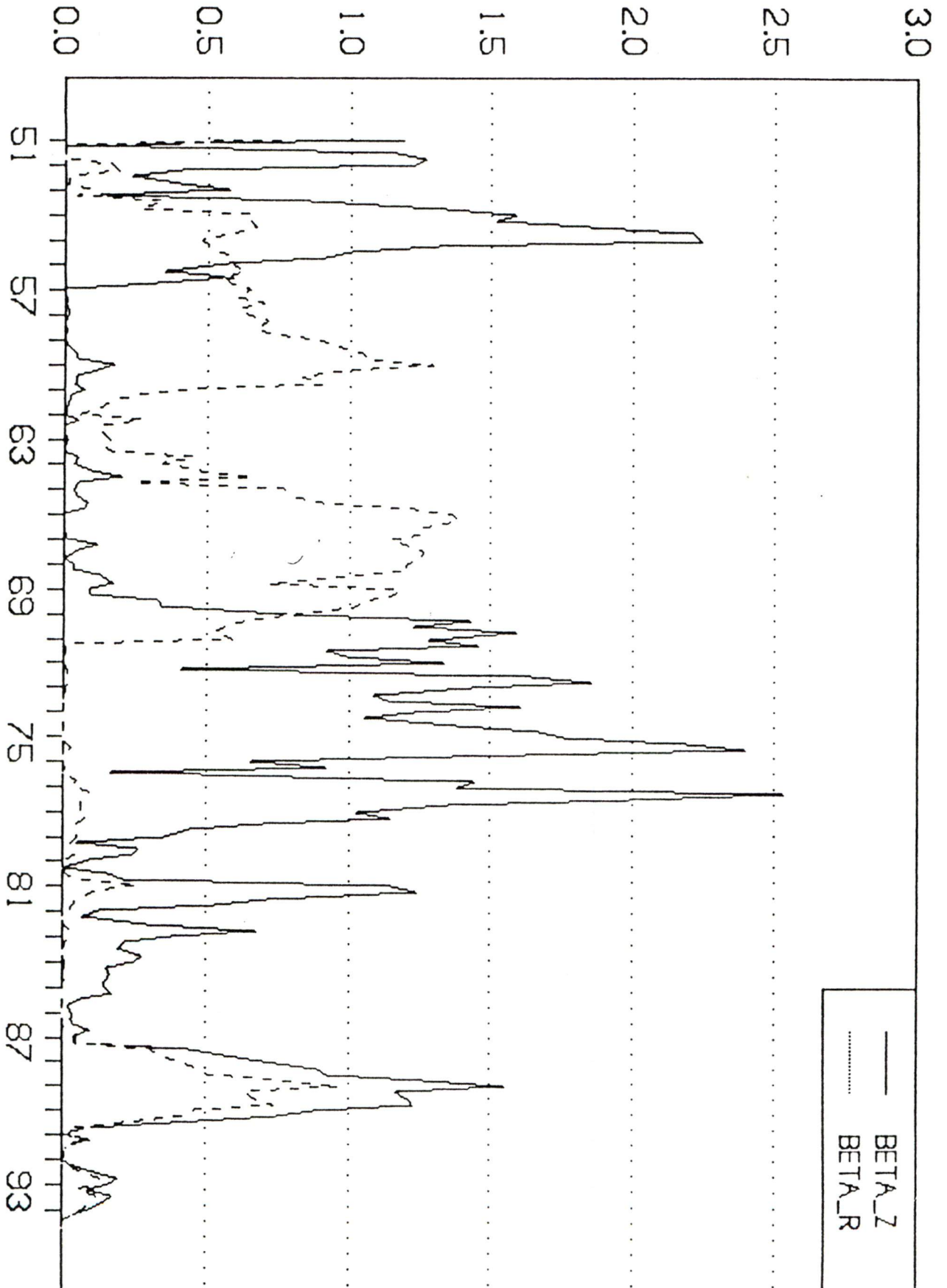


FIGURE A2.2

STABILITÉS DES COEFFICIENTS AVEC 8 DÉCALAGES (1947-1994)

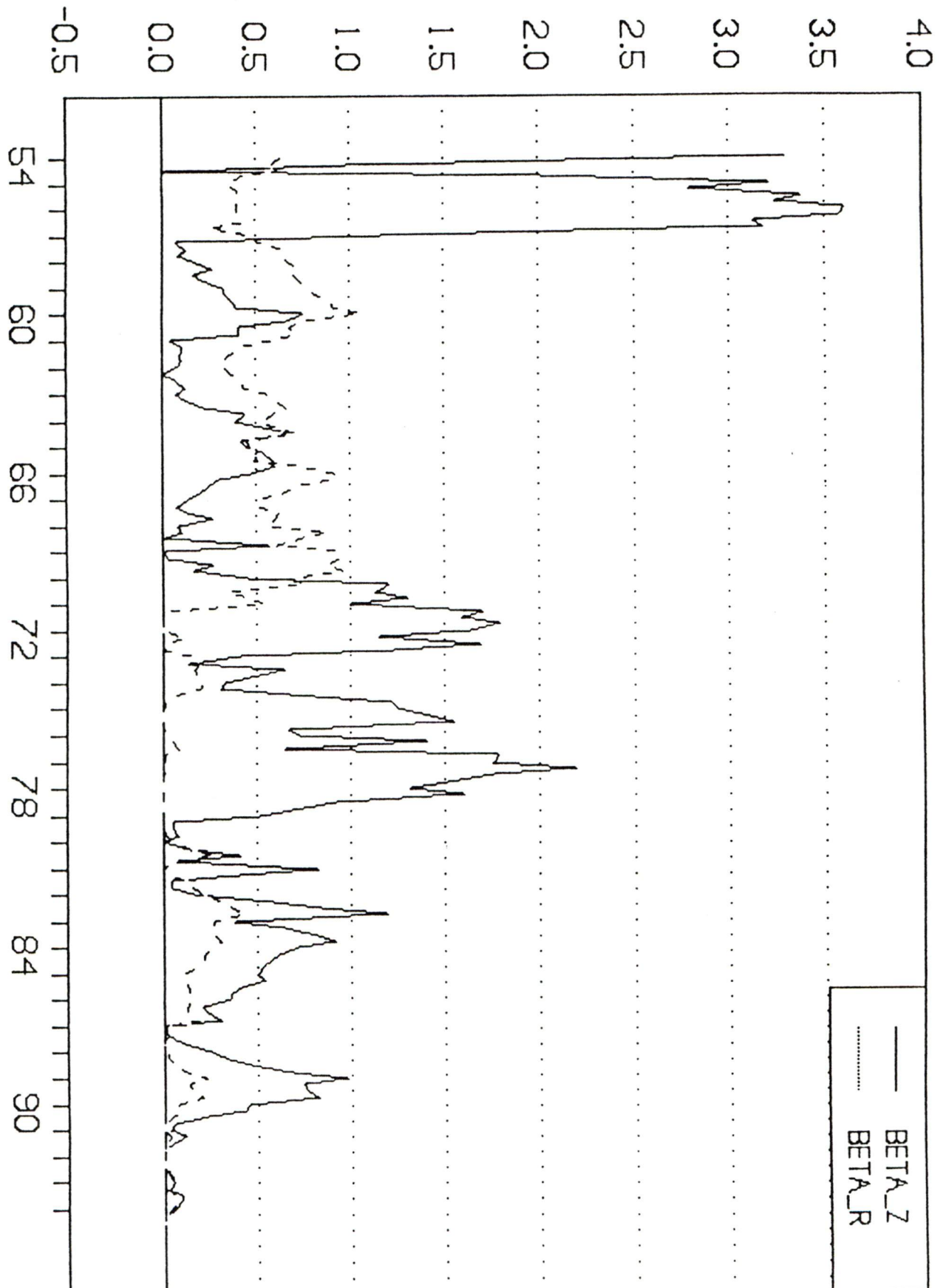


FIGURE A2.3

STABILITÉS DES COEFFICIENTS AVEC 12 DÉCALAGES (1947-1994)

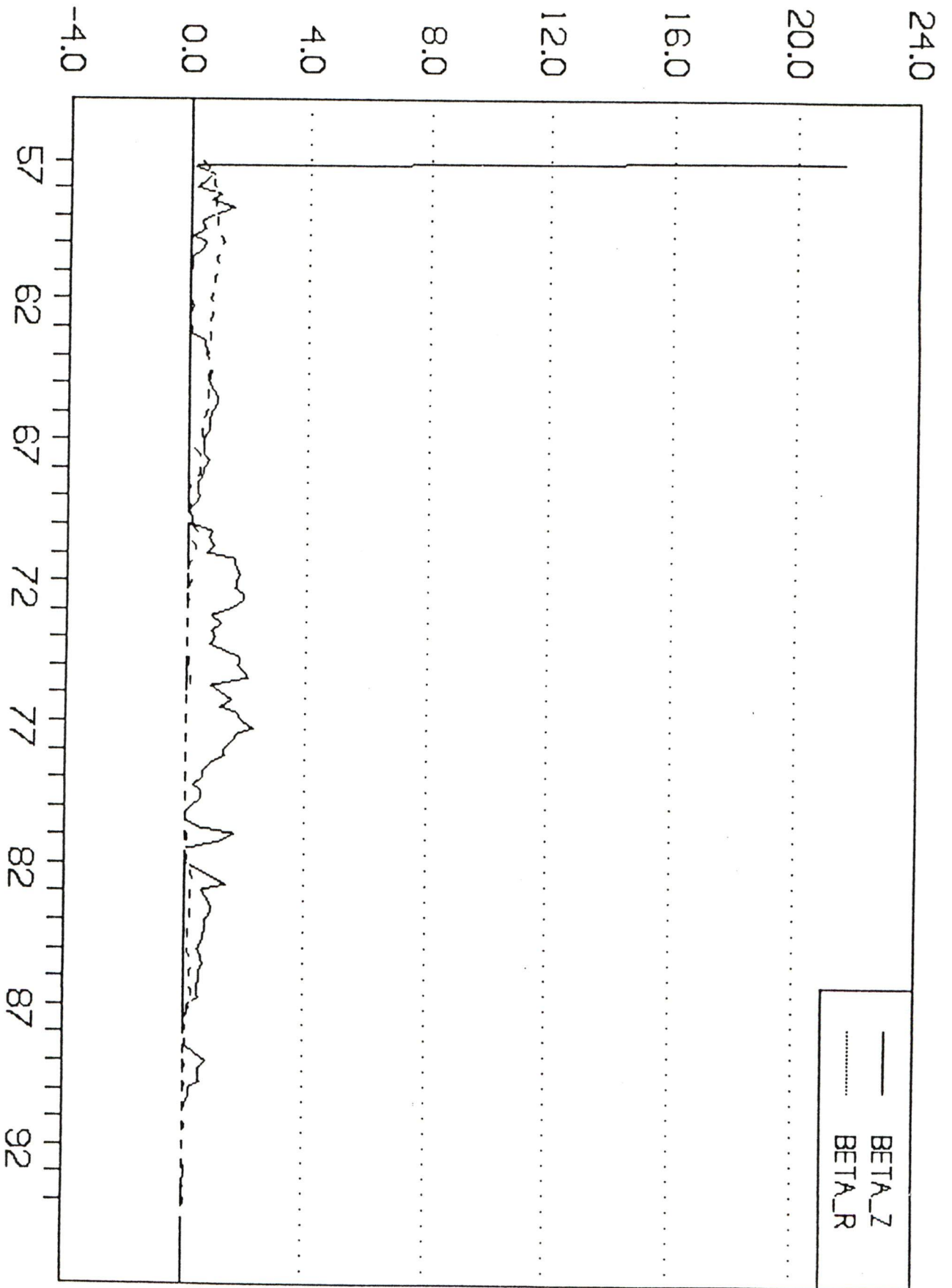


FIGURE A2.4

STABILITÉS DES COEFFICIENTS AVEC 4 DÉCALAGES (1947-1970)

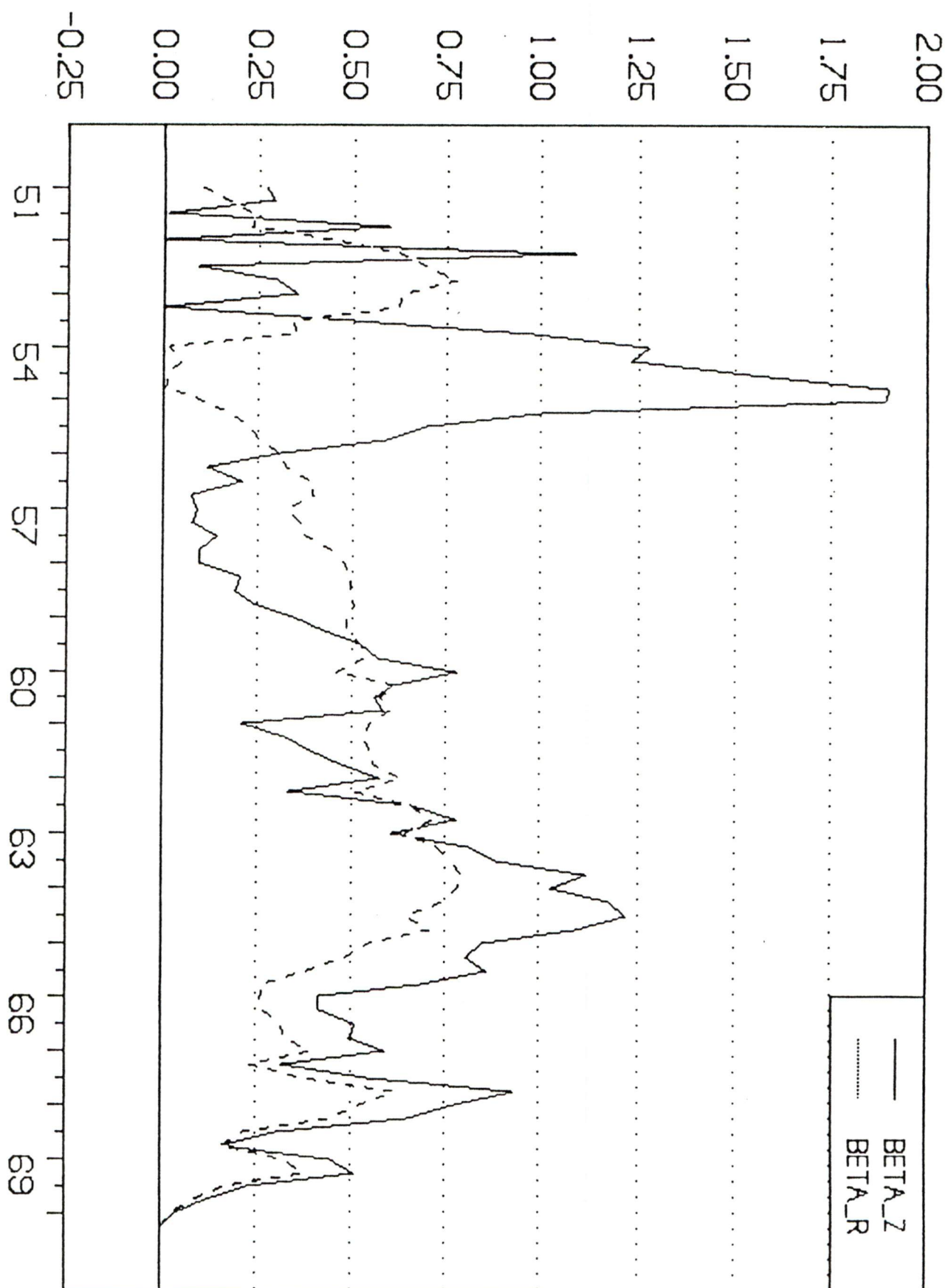


FIGURE A2.5

STABILITÉS DES COEFFICIENTS AVEC 8 DÉCALAGES (1947-1970)

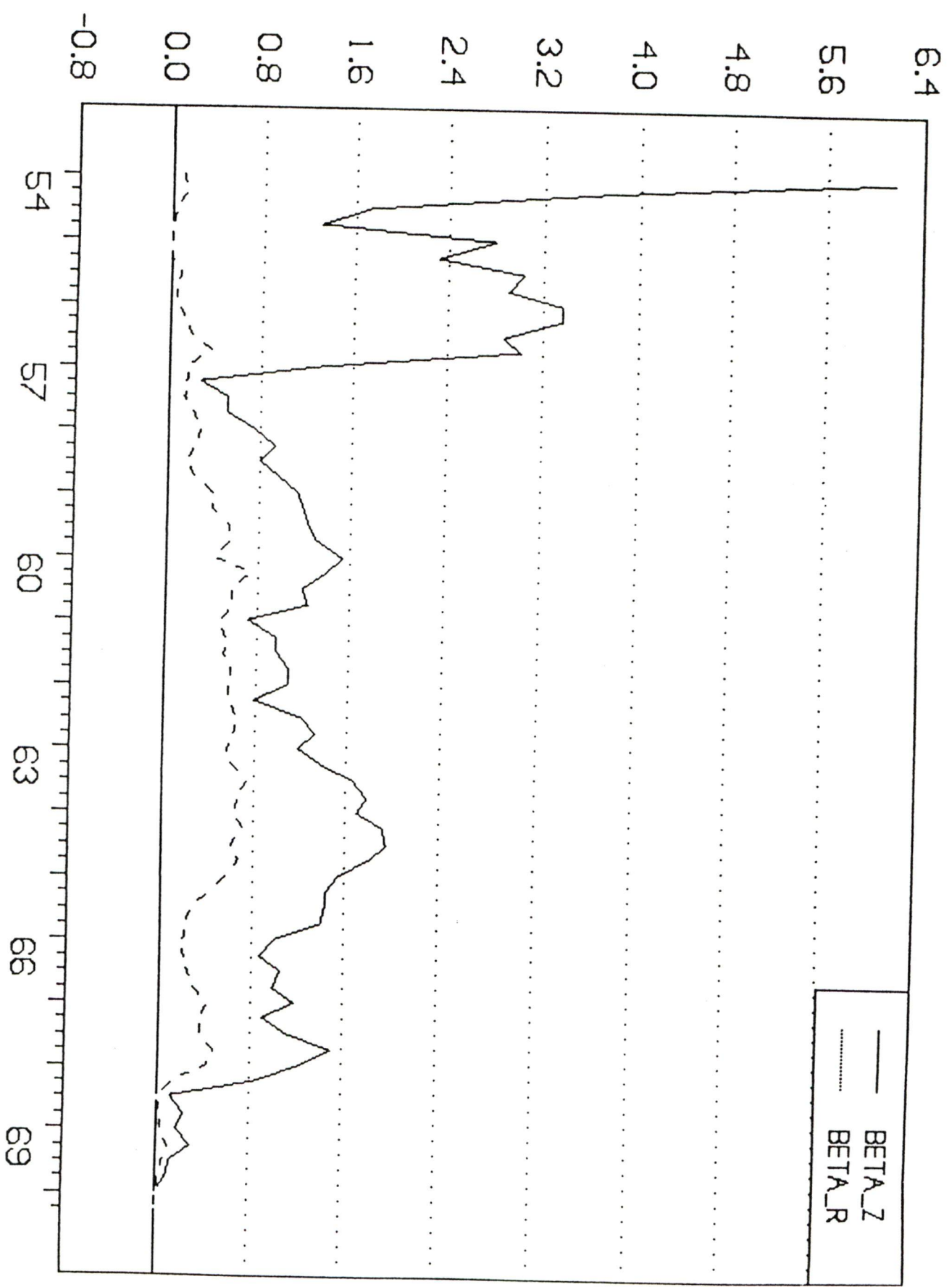


FIGURE A2.6

STABILITÉS DES COEFFICIENTS AVEC 12 DÉCALAGES (1947-1970)

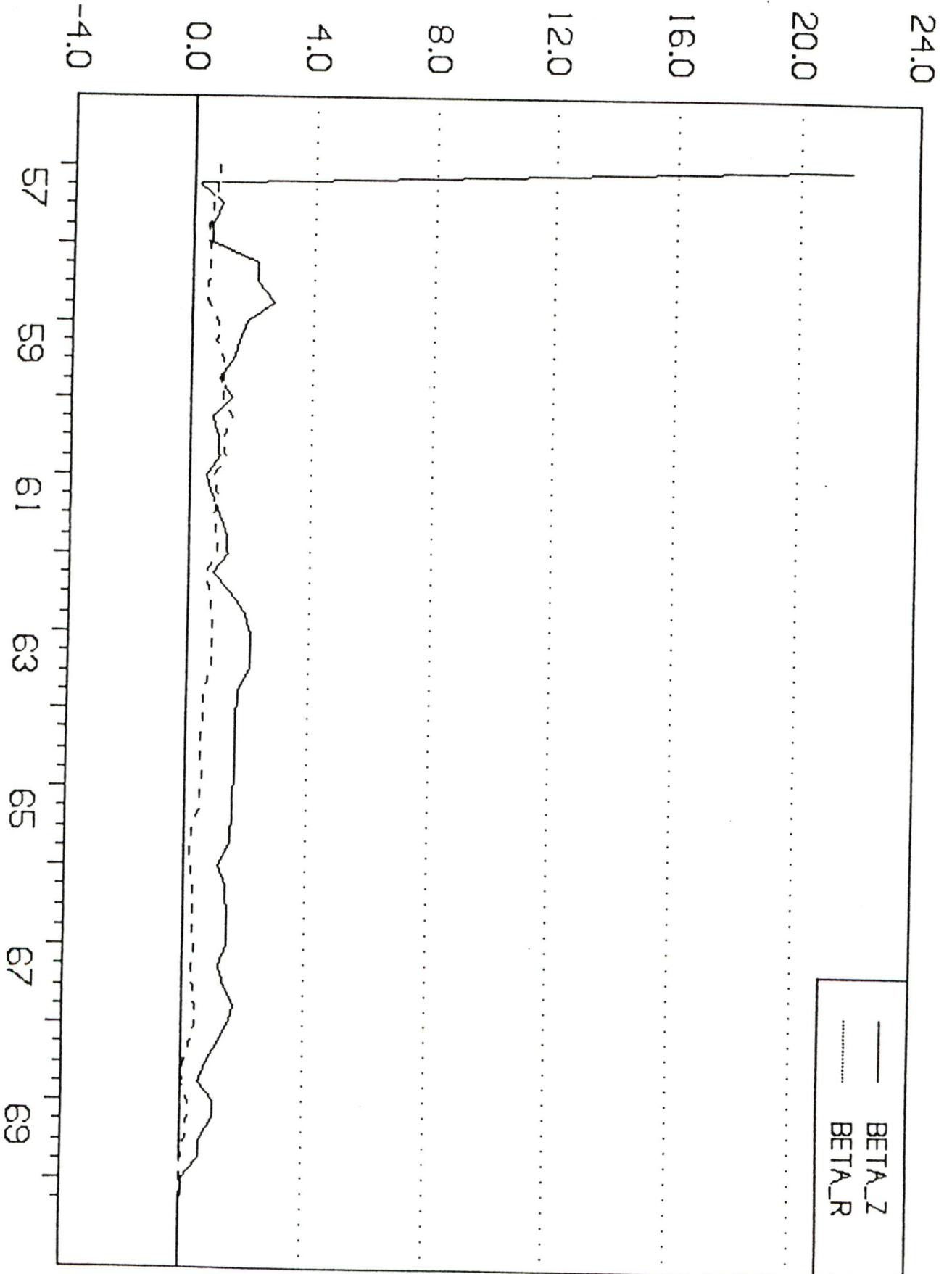


FIGURE A2.7

STABILITÉS DES COEFFICIENTS AVEC 4 DÉCALAGES (1970-1994)

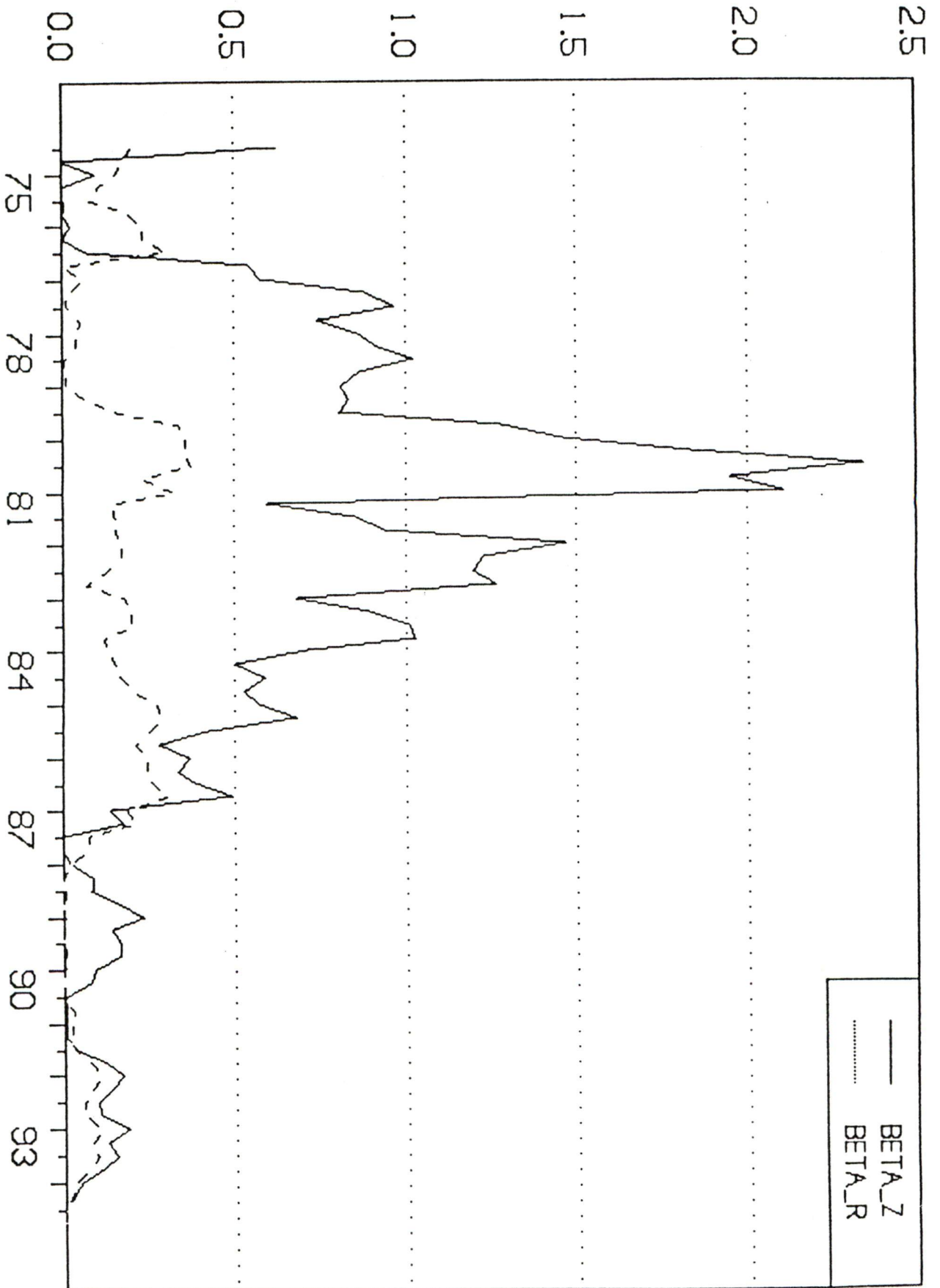


FIGURE A2.8

STABILITÉS DES COEFFICIENTS AVEC 8 DÉCALAGES (1970-1994)

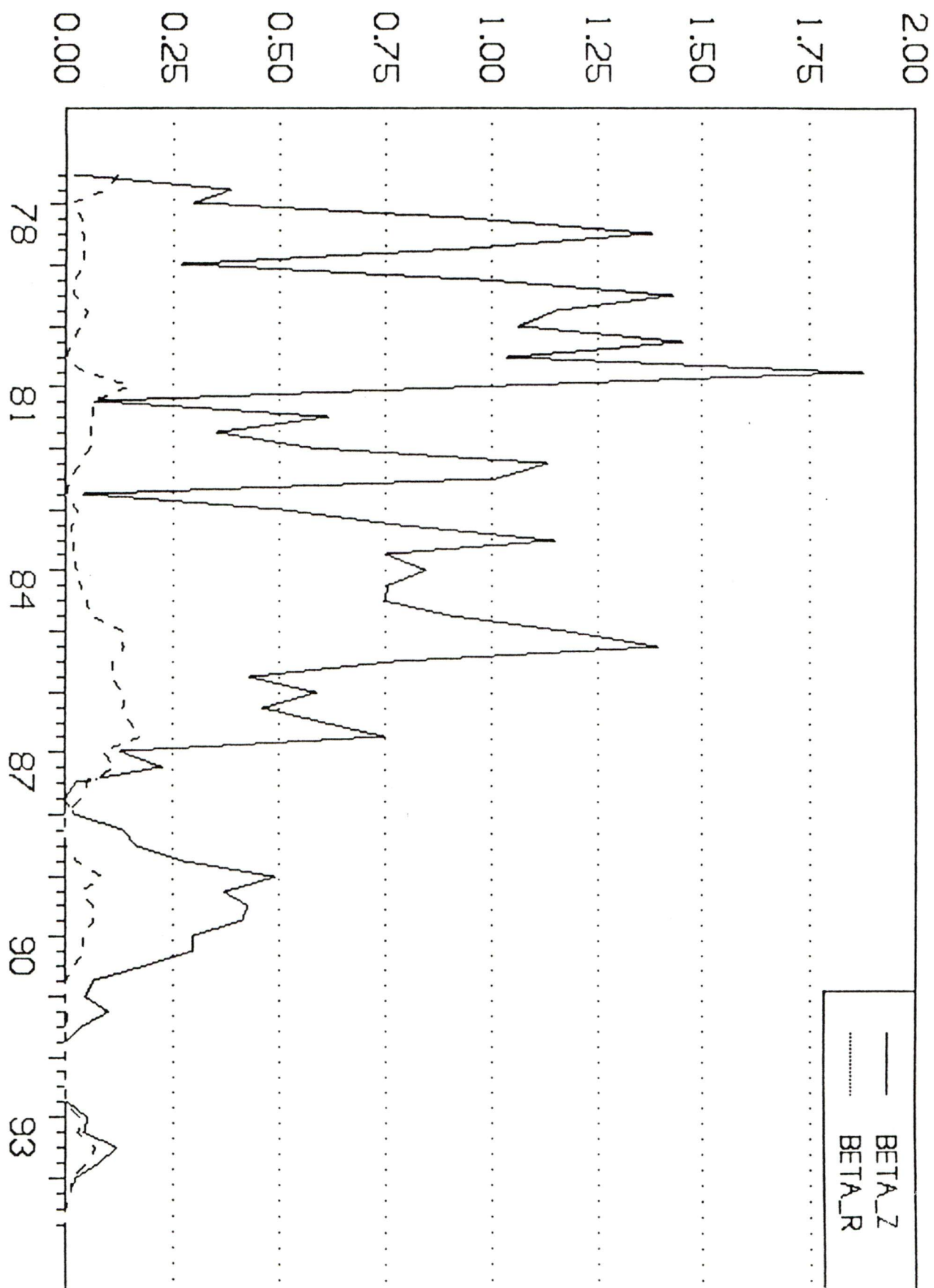


FIGURE A2.9

STABILITÉS DES COEFFICIENTS AVEC 12 DÉCALAGES (1970-1994)

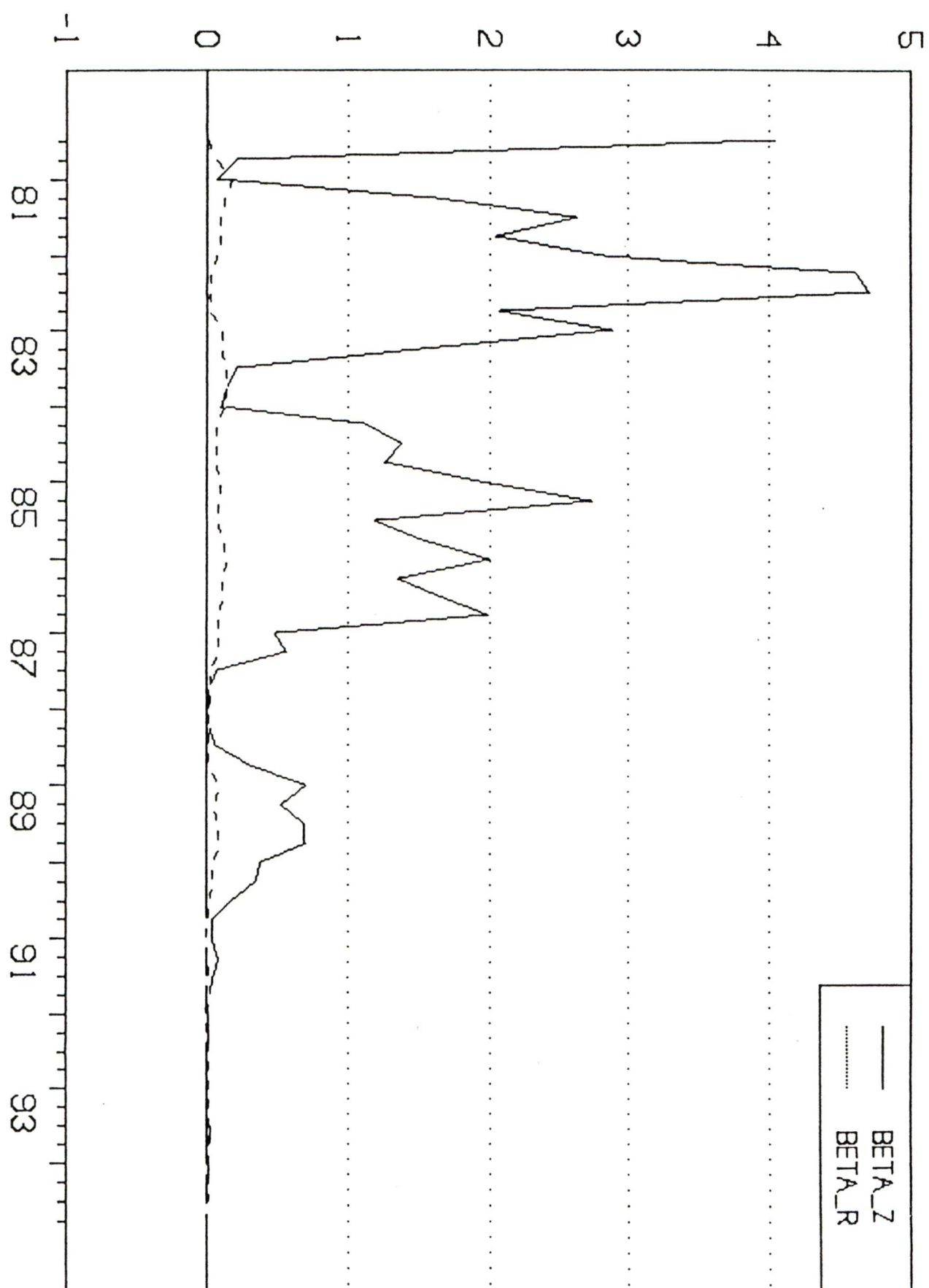


FIGURE A2.10

RÉPONSE DE GR ET YR À L'INNOVATION (1947- 1994) AVEC 4 DÉCALAGES

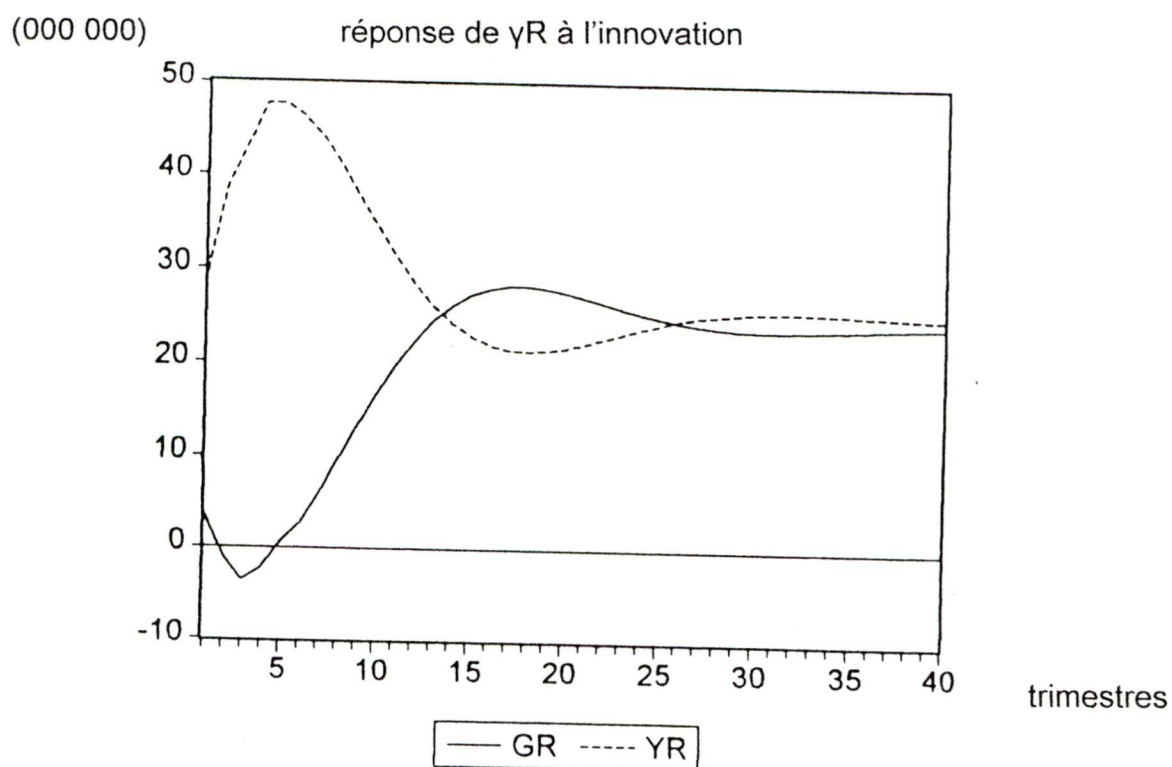
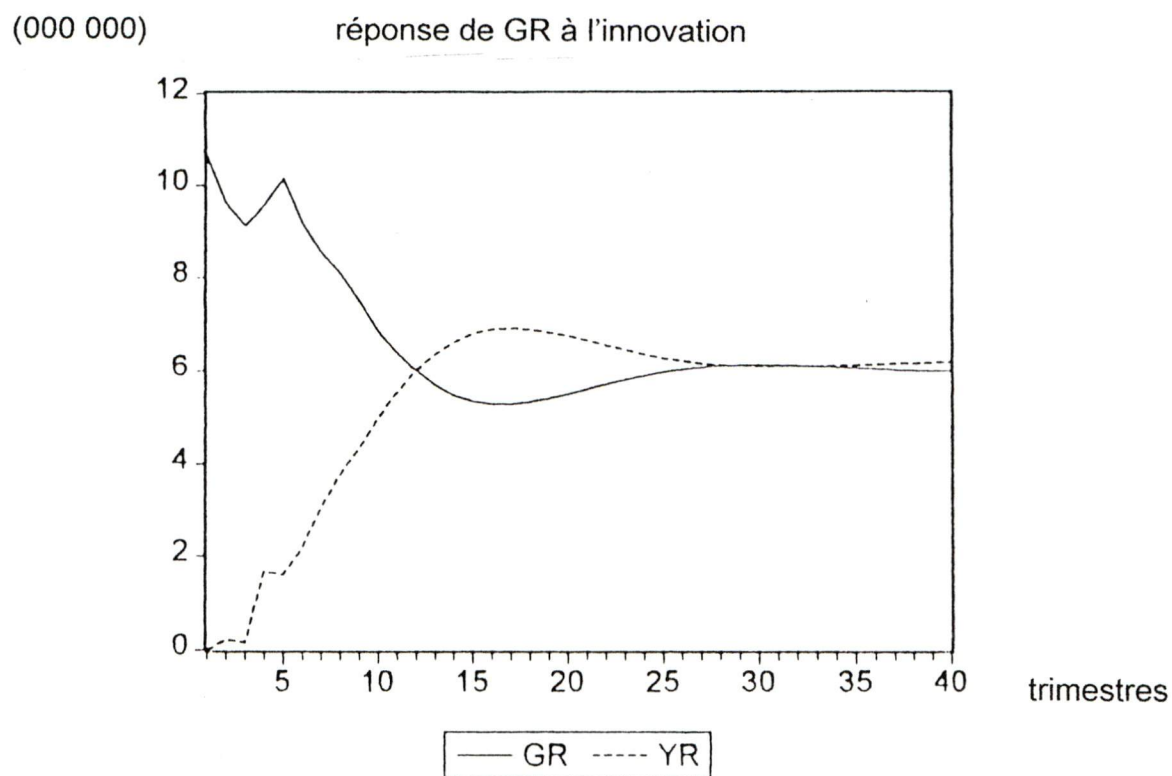


FIGURE A2.11

RÉPONSE DE GR ET YR À L'INNOVATION (1947- 1994) AVEC 8 DÉCALAGES

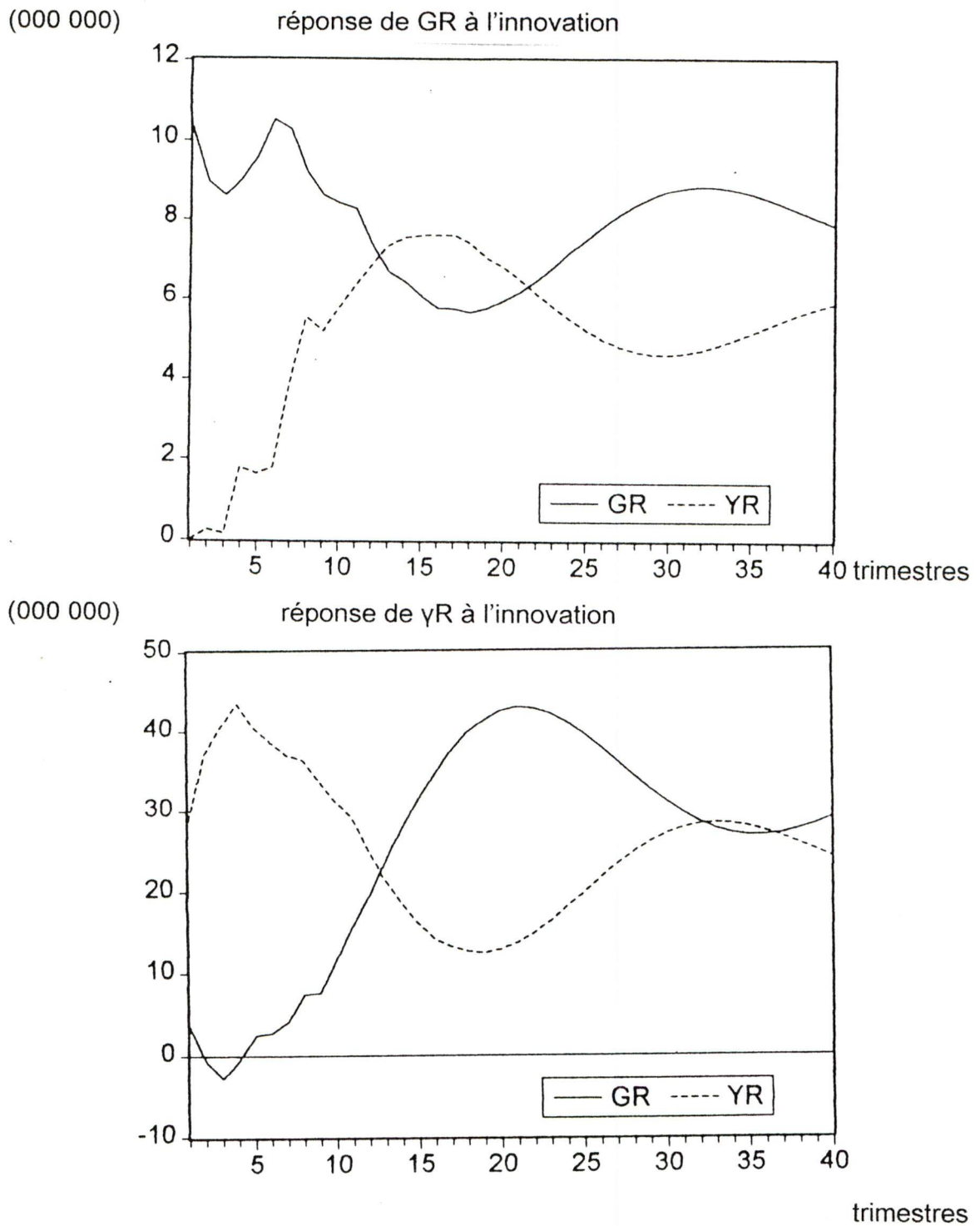


FIGURE A2.12

RÉPONSE DE GR ET YR À L'INNOVATION (1947- 1994) AVEC 12 DÉCALAGES

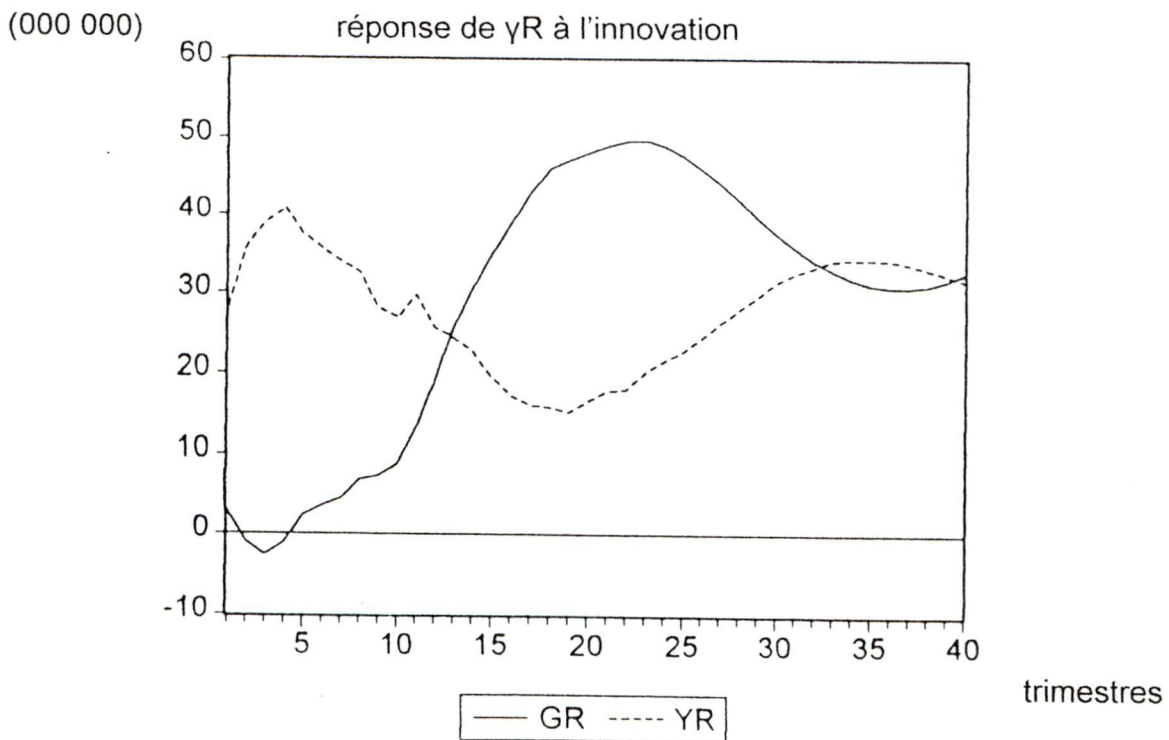
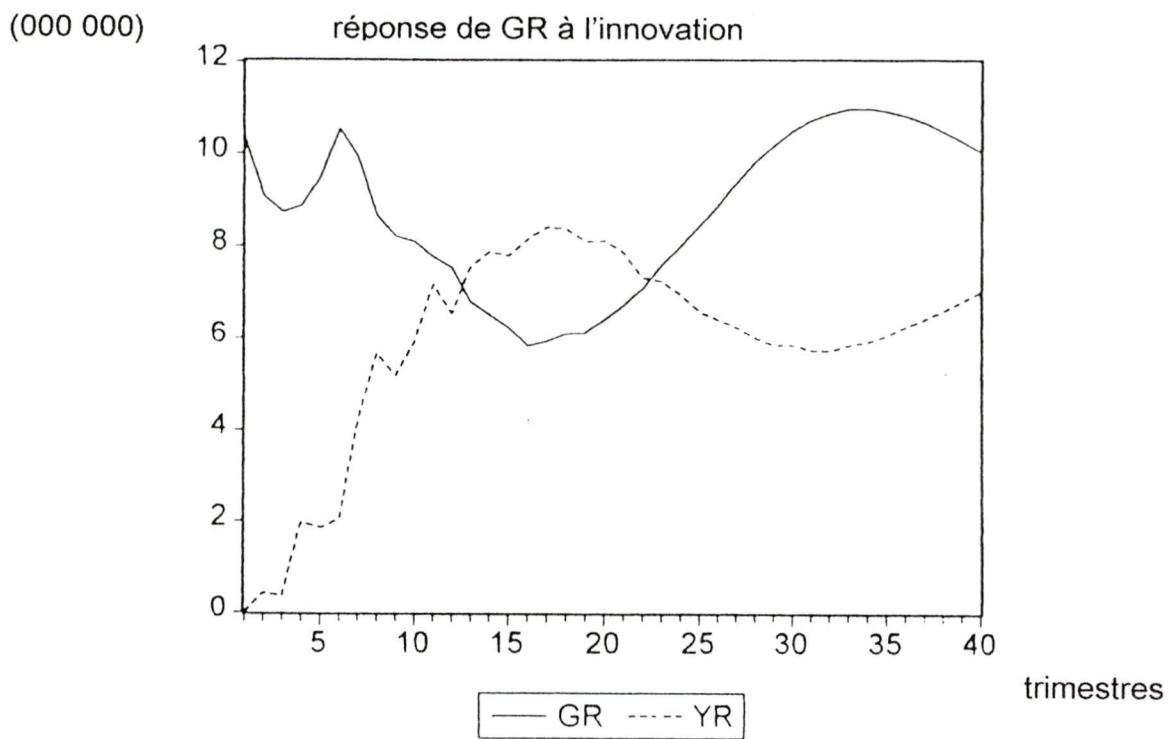
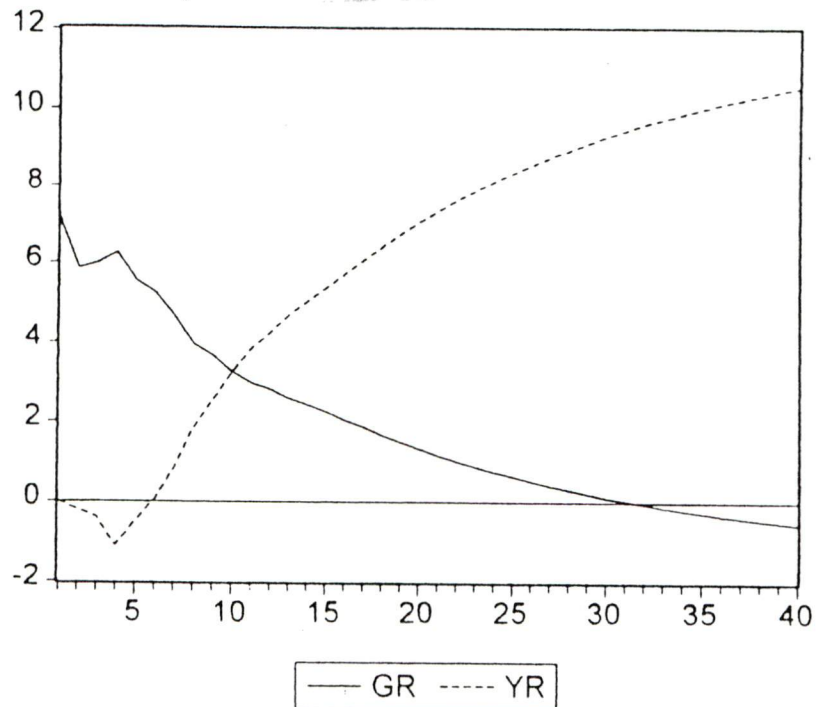


FIGURE A2.13

RÉPONSE DE GR ET YR À L'INNOVATION (1947- 1970) AVEC 4 DÉCALAGES

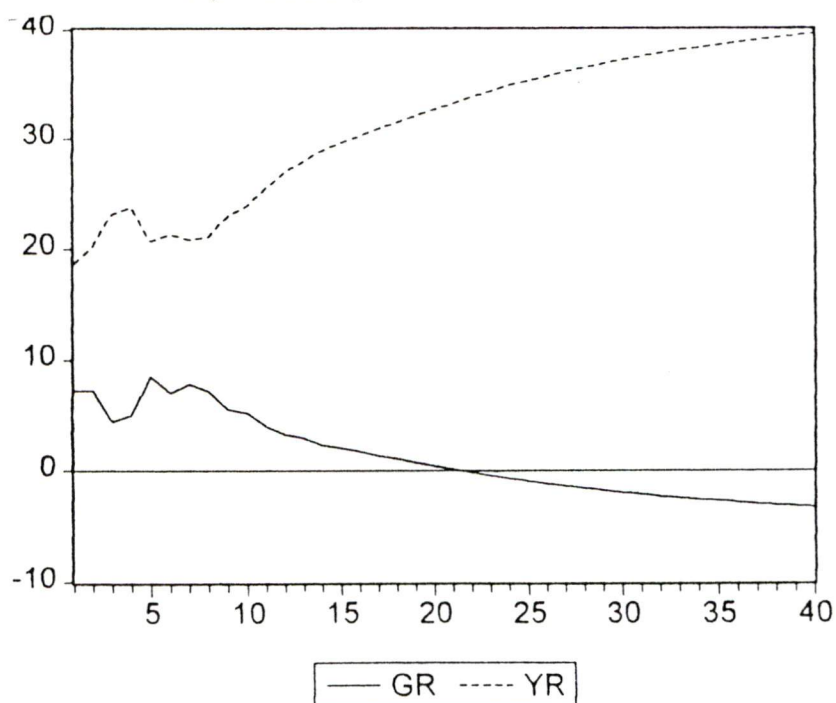
(000 000)

réponse de GR à l'innovation



trimestres

(000 000)

réponse de γR à l'innovation

trimestres

FIGURE A2.14

RÉPONSE DE GR ET YR À L'INNOVATION (1947- 1970) AVEC 8 DÉCALAGES

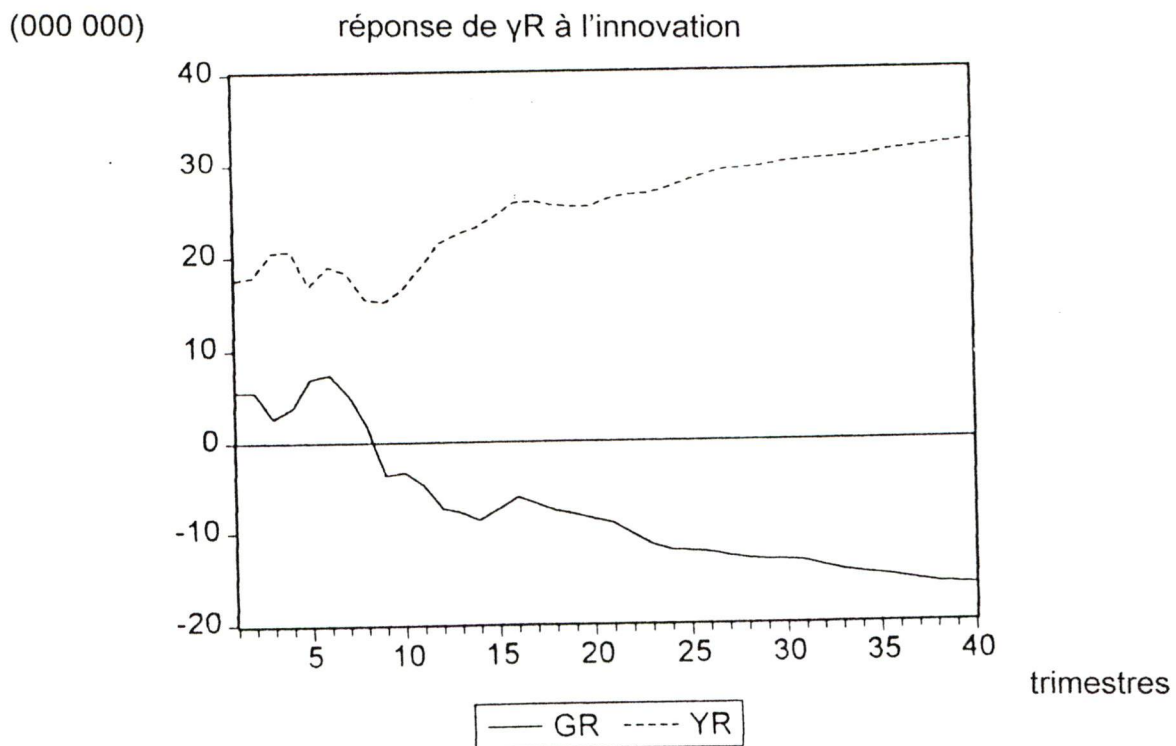
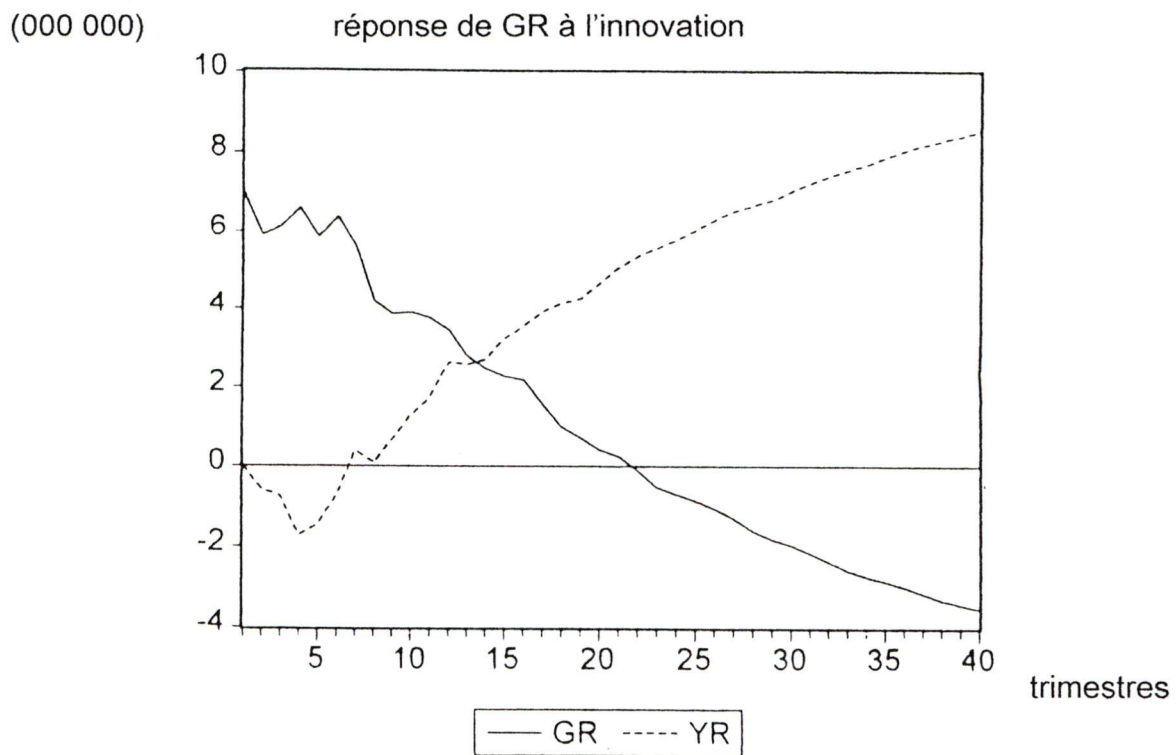


FIGURE A2.15

RÉPONSE DE GR ET YR À L'INNOVATION (1947- 1970) AVEC 12 DÉCALAGES

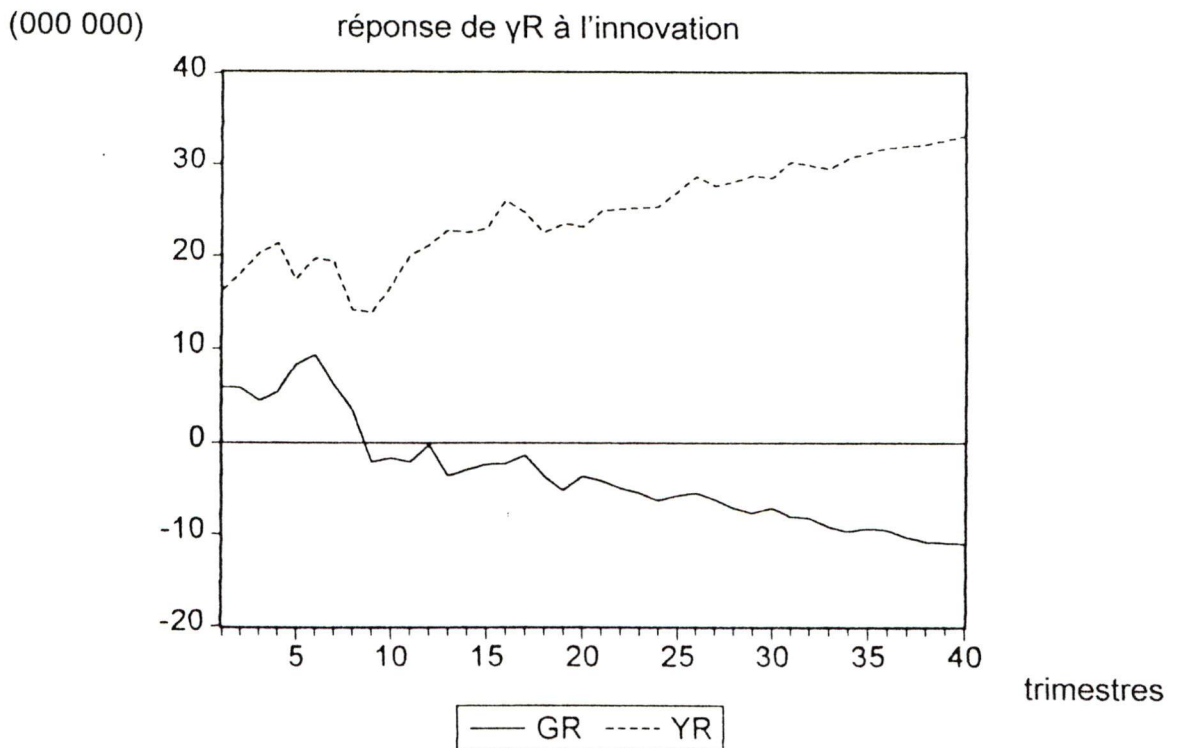
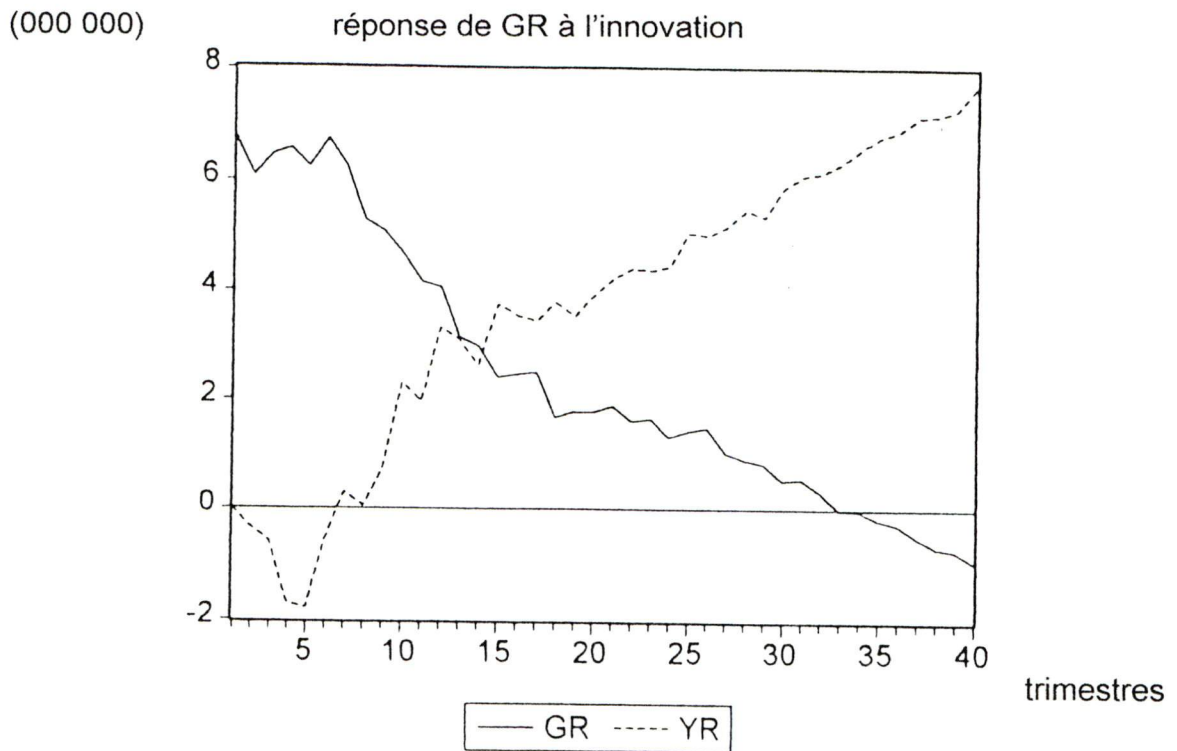


FIGURE A2.16

RÉPONSE DE GR ET YR À L'INNOVATION (1970- 1994) AVEC 4 DÉCALAGES

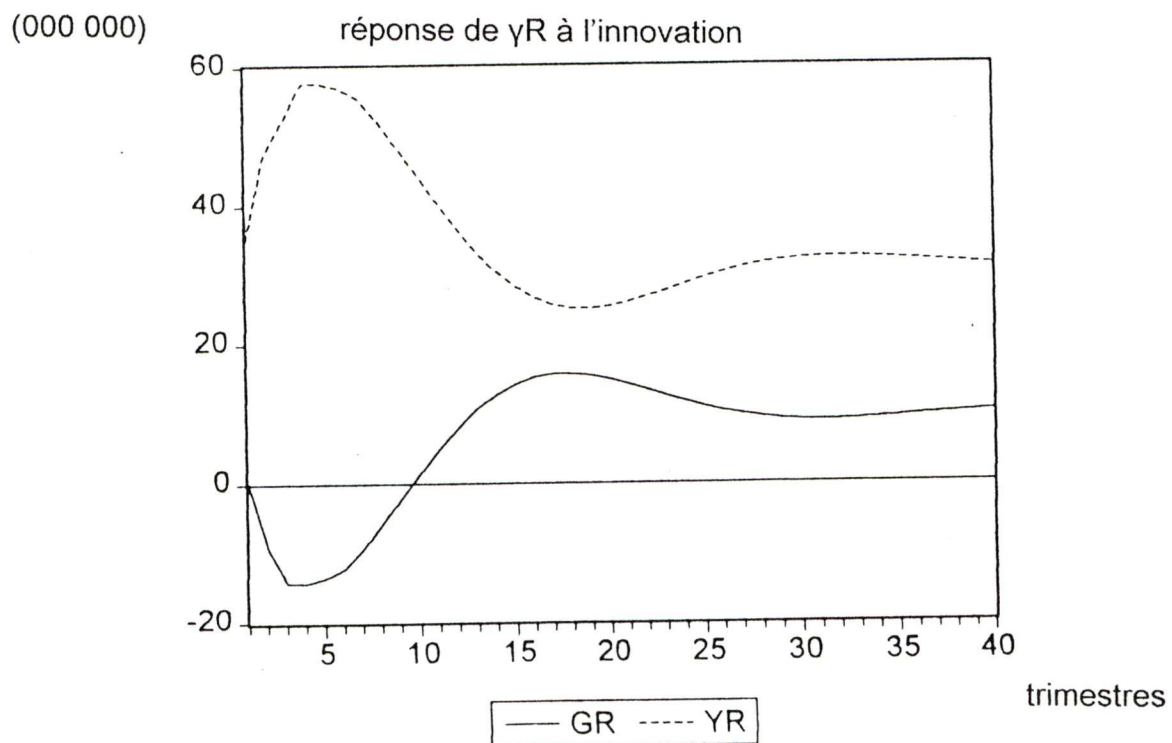
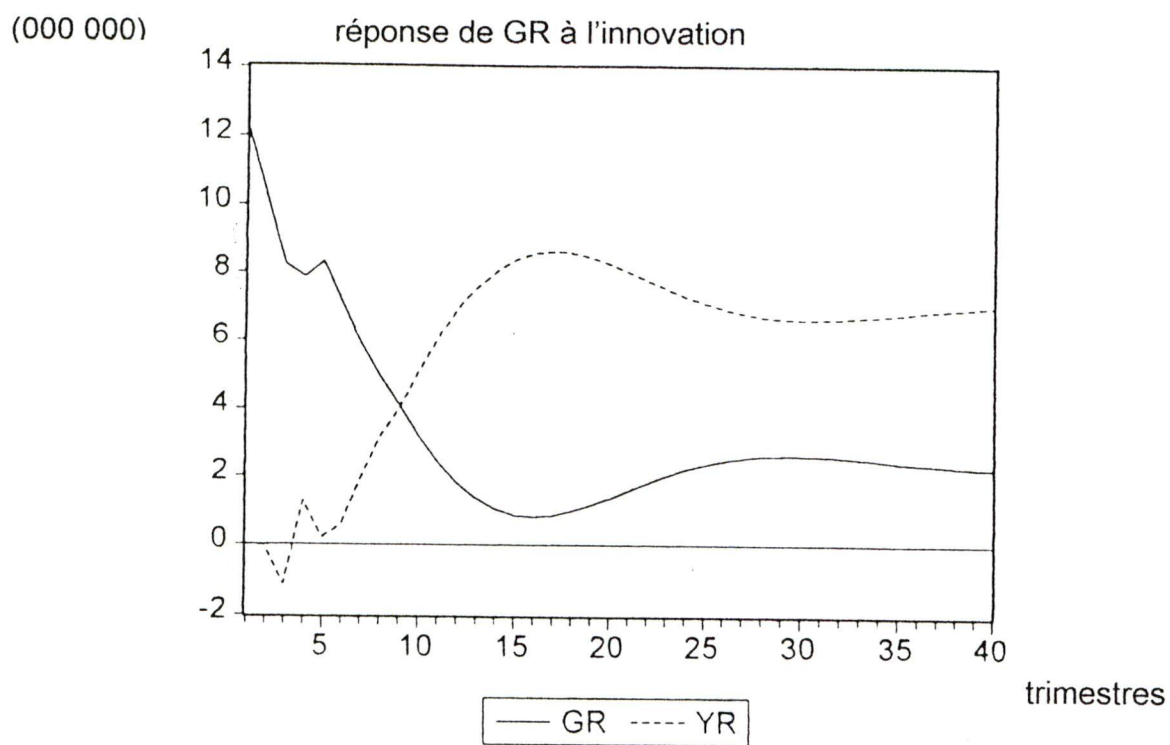


FIGURE A2.17

RÉPONSE DE GR ET YR À L'INNOVATION (1970- 1994) AVEC 8 DÉCALAGES

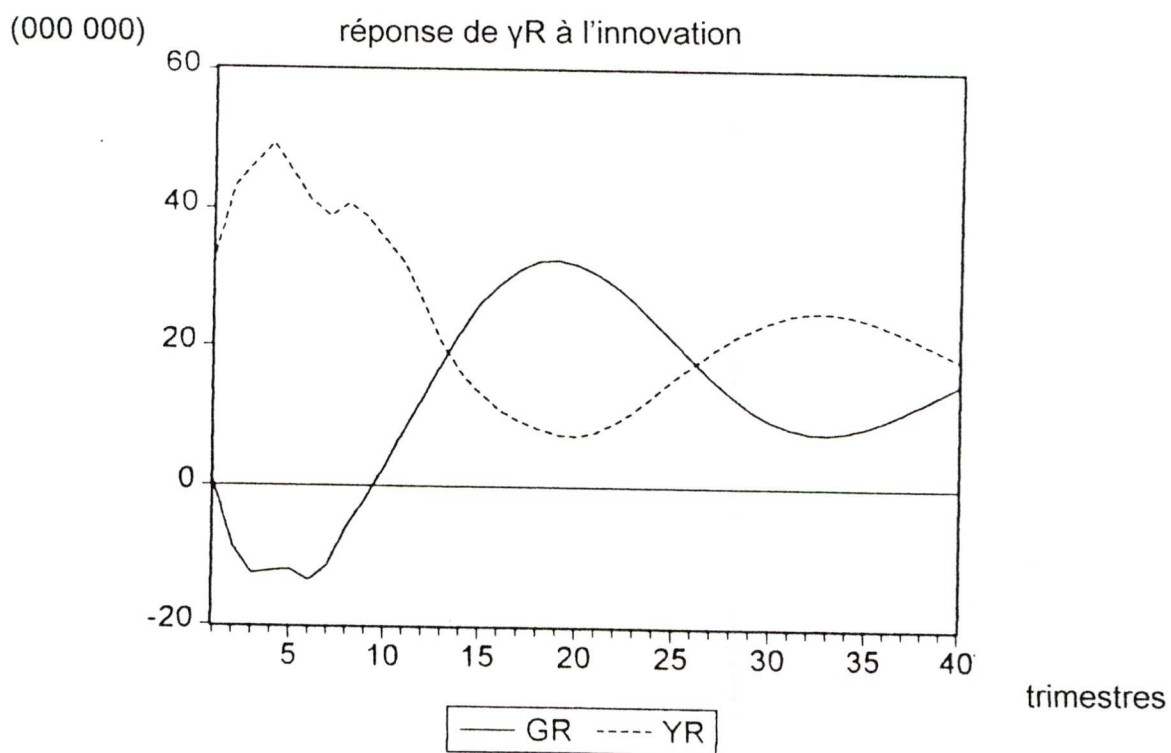
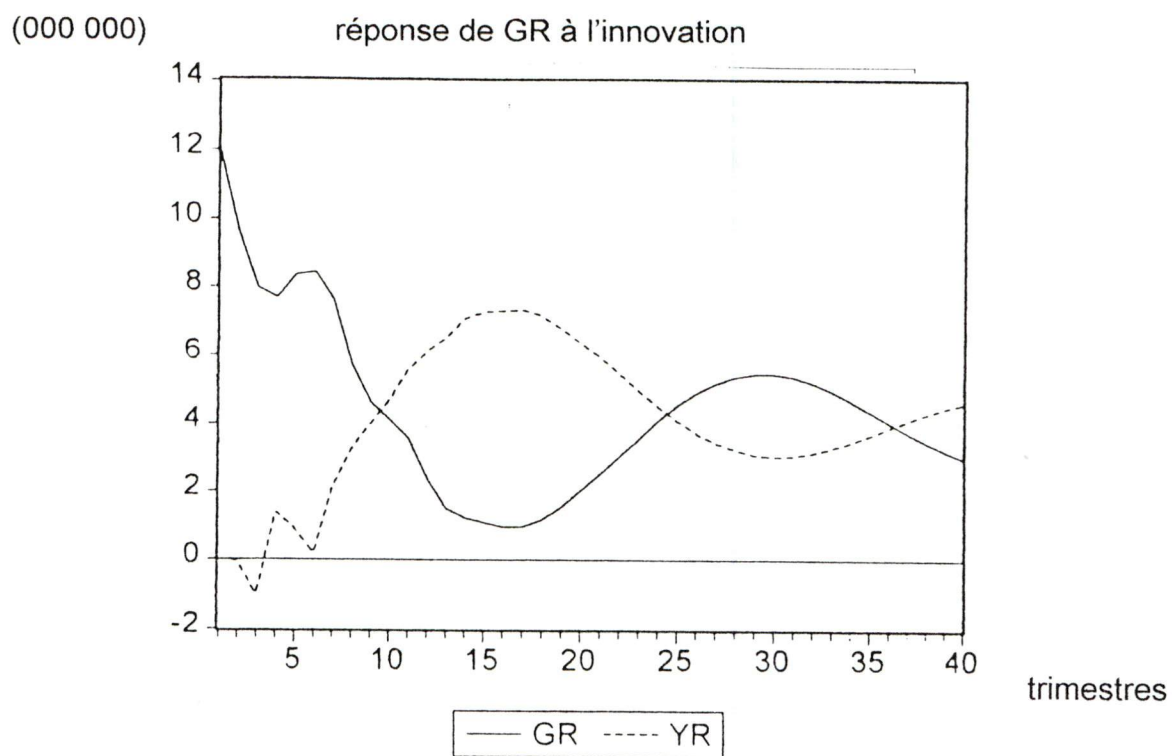
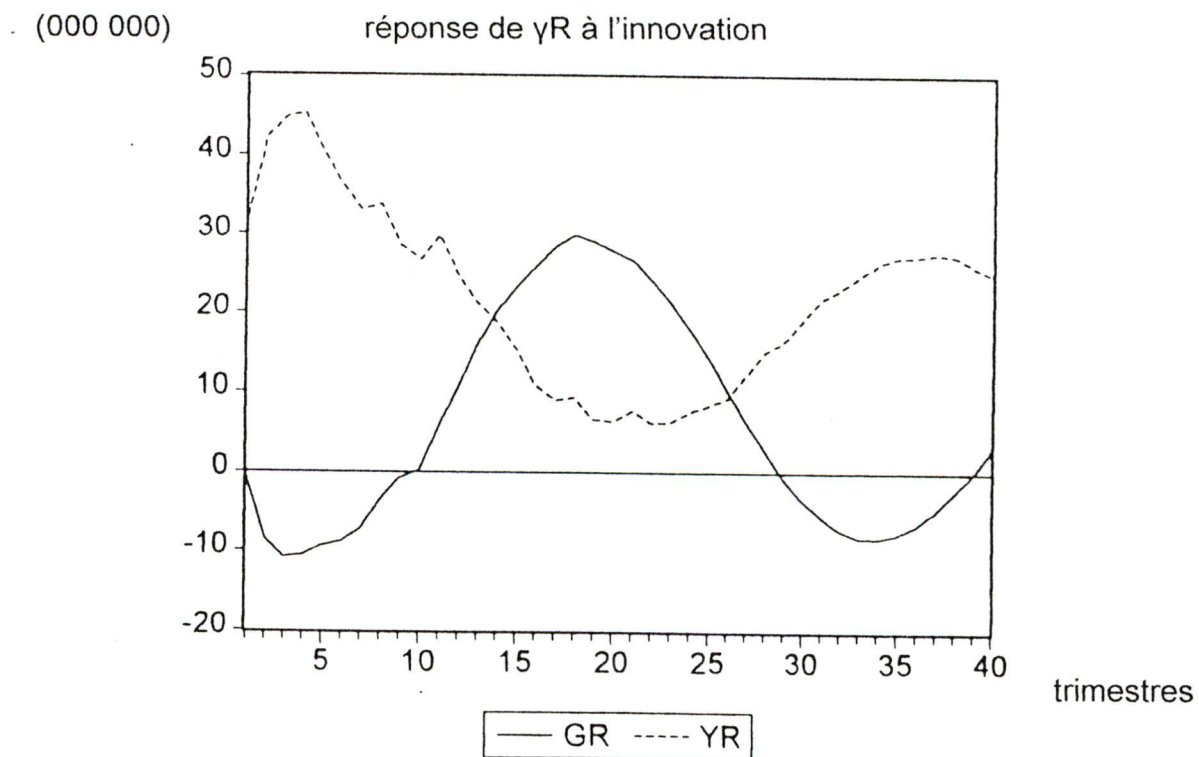
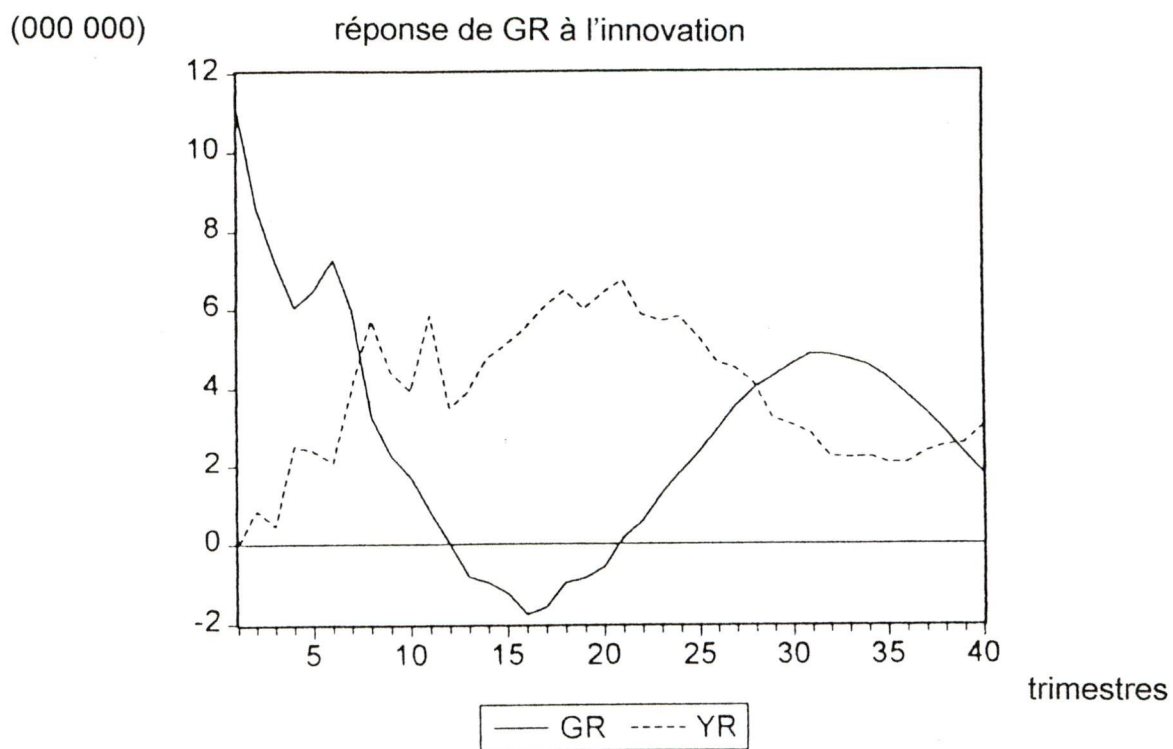


FIGURE A2.18

RÉPONSE DE GR ET YR À L'INNOVATION (1970- 1994) AVEC 12 DÉCALAGES



ANNEXE 3**TEST DE RANG ET TESTS SUR LES SÉRIES**

TABLEAU A3.1
TEST DU RANG AVEC 4 DÉCALAGES

Le test de la trace

r	p-r	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
0	2	53.488	19.952	27.607
1	1	15.918	3.655	11.149

Niveau de confiance de 90%

r	p-r	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
0	2	17.794	13.308	22.946
1	1	7.503	2.706	10.558

Niveau de confiance de 95%

r	p-r	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
0	2	19.993	3.841	25.468
1	1	9.133	15.340	12.386

TABLEAU A3.2
TEST DU RANG AVEC 8 DÉCALAGES

Le test de la trace

r	p-r	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
0	2	34.310	21.244	27.107
1	1	11.270	1.070	6.575

Niveau de confiance de 90%

r	p-r	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
0	2	17.794	13.308	22.946
1	1	7.503	2.706	10.558

Niveau de confiance de 95%

r	p-r	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
0	2	53.488	19.952	27.607
1	1	15.918	3.655	11.149

TABLEAU A3.3
TEST DU RANG AVEC 12 DÉCALAGES

Le test de la trace

r	p-r	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
0	2	32.108	22.746	29.079
1	1	9.829	1.057	7.196

Niveau de confiance de 90%

r	p-r	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
0	2	17.794	13.308	22.946
1	1	7.503	2.706	10.558

Niveau de confiance de 95%

r	p-r	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
0	2	53.488	19.952	27.607
1	1	15.918	3.655	11.149

TABLEAU A3.4
TEST DU RANG AVEC 16 DÉCALAGES

Le test de la trace

r	p-r	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
0	2	23.255	18.563	24.856
1	1	4.586	0.023	5.766

Niveau de confiance de 90%

r	p-r	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
0	2	17.794	13.308	22.946
1	1	7.503	2.706	10.558

Niveau de confiance de 95%

r	p-r	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
0	2	53.488	19.952	27.607
1	1	15.918	3.655	11.149

TABLEAU A3.5
TEST DU RANG AVEC 20 DÉCALAGES

Le test de la trace

r	p-r	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
0	2	16.828	13.110	21.004
1	1	3.566	0.022	6.962

Niveau de confiance de 90%

r	p-r	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
0	2	17.794	13.308	22.946
1	1	7.503	2.706	10.558

Niveau de confiance de 95%

r	p-r	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
0	2	53.488	19.952	27.607
1	1	15.918	3.655	11.149

TABLEAU A3.6
TESTS SUR LES SÉRIES AVEC 4 DÉCALAGES

Test pour l'exclusion : LR Test CHISQ (r)

r	CHISQ	G	PIB
1	3.84	12.27	11.84

Test pour la stationnarité : LR Test CHISQ (p-r)

r	CHISQ	G	PIB
1	3.84	11.84	12.27

Test pour l'exogénéité faible : LR Test CHISQ (r)

r	CHISQ	G	PIB
1	3.84	4.49	6.88

TABLEAU A3.7
TESTS SUR LES SÉRIES AVEC 8 DÉCALAGES

Test pour l'exclusion : LR Test CHISQ (r)

r	CHISQ	G	PIB
1	3.84	18.24	17.56

Test pour la stationnarité : LR Test CHISQ (p-r)

r	CHISQ	G	PIB
1	3.84	17.56	18.24

Test pour l'exogénéité faible : LR Test CHISQ (r)

r	CHISQ	G	PIB
1	3.84	6.05	11.32

TABLEAU A3.8
TESTS SUR LES SÉRIES AVEC 12 DÉCALAGES

Test pour l'exclusion : LR Test CHISQ (r)

r	CHISQ	G	PIB
1	3.84	20.35	19.98

Test pour la stationnarité : LR Test CHISQ (p-r)

r	CHISQ	G	PIB
1	3.84	19.98	20.35

Test pour l'exogénéité faible : LR Test CHISQ (r)

r	CHISQ	G	PIB
1	3.84	7.77	11.44

TABLEAU A3.9
TESTS SUR LES SÉRIES AVEC 16 DÉCALAGES

Test pour l'exclusion : LR Test CHISQ (r)

r	CHISQ	G	PIB
1	3.84	18.31	18.05

Test pour la stationnarité : LR Test CHISQ (p-r)

r	CHISQ	G	PIB
1	3.84	18.05	18.31

Test pour l'exogénéité faible : LR Test CHISQ (r)

r	CHISQ	G	PIB
1	3.84	9.91	7.17

TABLEAU A3.10
TESTS SUR LES SÉRIES AVEC 20 DÉCALAGES

Test pour l'exclusion : LR Test CHISQ (r)

r	CHISQ	G	PIB
1	3.84	13.06	13.00

Test pour la stationnarité : LR Test CHISQ (p-r)

r	CHISQ	G	PIB
1	3.84	13.00	13.06

Test pour l'exogénéité faible : LR Test CHISQ (r)

r	CHISQ	G	PIB
1	3.84	4.32	7.86

BIBLIOGRAPHIE

AFXENTIOU et SERLETIS. *A Time-series Analysis of the Relationship between Government Expenditure and GDP in Canada*, Public Finance Quarterly, Vol. 19, No 3, July 1991, p. 316-331.

AMANO et WIRJANTO. *An Empirical Investigation into Government Spending and Private Sector Behavior*, Bank of Canada, October 1994.

ARROW et LIND. *Risk and Uncertainty: Uncertainty and Evaluation of Public Decisions*, American Economic Review, 60 (1970), p. 364-378.

ASHAN, KWAN et SAHNI. *Public Expenditure and National Income Causality*, Southern Economic Journal, 58(3), January 92, p. 623-634.

ASCHAUER, D.A. *Is Government Spending Stimulative?*, Contemporary Policy Issues, Vol. 8 (October 1990), p. 30-46.

ASCHAUER, D.A. *Is Public Expenditure Productive?*, Journal of Monetary Economics, Vol. 24 (sept. 1989), p. 177-200.

BARRO, R.J. *Are Government Bonds Net Wealth?*, Journal of Political Economy, 1974.

BARRO, R.J. *Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth*, Journal of Political Economy, 98(5), October 1990.

CARDIA, Emanuela, « The Dynamics of a Small Open Economy in Response to Monetary, Fiscal, and Productivity Shocks », *Journal of Monetary Economics*, n° 28, 1991.

CULLISON, W.E. *Public Investment and Economic Growth*, Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly, 19(4), Fall 1993, p. 19-33.

ENGLE, Robert F. And Clive W.J. Granger. 1987. « Cointegration and Error Correction : Representation, Estimation and testing. » *Econometrica* 55 : 251-76.

GALBRAITH, J.K. *The Affluent Society*, Boston, The Houghton Mifflin Company, 1958.

HANSEN, HENRIK et JUSELIUS, Katarina, CATS in RATS, Cointegration analysis of Time series, Estima, Evanston IL, 1995

JOHANSEN, S. et K. JUSELIUS. « Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration - with Applications to the Demand for Money », *Oxford Bulletin of Economic Statistics*, vol. 52, n° 2, 1990, p. 169-210.

LYNDE, C. *Private Profit and Public Capital*, *Journal of Macroeconomics*; 14(1), Winter 1992.

MUNNELL, A.H. *Is There a Shortfall in Public Capital Investment*, Federal reserve Bank of Boston, 1990, p. 69-103.

MUSCATELLI, V.A et S. HURN. « Cointegration and Dynamic Time Series Models », *Journal of Economic Surveys*, vol. 6, n° 1, 1992, p. 1-43.

MUSGRAVE et PEACOCK, *Classics in the Theory of Public Finance*, MacMillan, Londres, 1958.

PAQUET, Alain. *Government Budget Deficits, Public Debt and Stabilization Policies: Theory and Evidence*, Sept. 1989, Cahier de recherche n° 26, Centre de recherche sur les politiques économiques.

SAMSON, L. *A Study of the Impact of Sectoral Shifts on Aggregate Unemployment in Canada*, Canadian Journal of Economics, août 1985.

SCHUMPETER, J. *Capitalism Socialism and Democracy*, 1943.

U.S. CONGRESS, CONGRESSIONAL BUDGET OFFICE, *How Federal Spending for Infrastructure and Other Public Investments Affects the Economy*, Washington : U.S. Government Printing Office, July 1991.