

# RÉGIME D'ACCUMULATION ET RÉGULATION FORDISTE – ESTIMATION D'UN MODÈLE À ÉQUATIONS SIMULTANÉES

GÉRARD BOISMENU  
JEAN-GUY LORANGER  
NICOLAS GRAVEL

G. Boismenu, J.-G. Loranger et N. Gravel,  
« Régime d'accumulation et régulation fordiste.  
Estimation d'un modèle à équations simultanées »,  
*Revue économique*, Paris, vol. 46, n° 4, juillet 1995, p. 1121-1143.



## RÉGIME D'ACCUMULATION ET RÉGULATION FORDISTE – ESTIMATION D'UN MODÈLE À ÉQUATIONS SIMULTANÉES

L'approche de la régulation propose une compréhension des modes de développement qui, au-delà des grandes crises, caractérisent sur le long terme les économies capitalistes. La démarche et la conceptualisation utilisées intègrent, dans une large et ambitieuse perspective, aussi bien les structures sociales et les institutions que les régularités macro et micro-économiques (Aglietta, [1976] ; Boyer et Mistral, [1983] ; Boyer, [1986c] ; Lipietz, [1984]). Une telle largesse de vue se reflète d'ailleurs dans l'extraordinaire diversité de la recherche que cette approche a inspirée. Études historiques, traitements de sources qualitatives, enquêtes de terrain, analyses comparées et modélisation ont ainsi été autant d'instruments et de techniques dont la mise en œuvre, par des chercheurs se réclamant de disciplines aussi diverses que la géographie, l'histoire, la sociologie, la politologie et l'économie, a contribué au total à améliorer tant la connaissance des phénomènes désignés prioritairement par l'approche que l'état de la formalisation théorique.

Dans cet article, nous retiendrons un instrument de cette boîte à outils, à savoir un modèle économétrique à équations simultanées que nous utiliserons pour analyser, dans un contexte canadien, un ensemble particulier de faits stylisés mis en exergue par l'approche de la régulation dans la caractérisation qu'elle a proposée du régime d'accumulation fordiste. Deux précisions s'imposent sur le découpage impliqué par ce projet.

D'abord, nous retenons pour centre de gravité le régime d'accumulation, c'est-à-dire une partie seulement du cadre général de développement des sociétés désigné usuellement par l'expression « mode de régulation ». Ce choix se justifie largement par des raisons de commodité. Il est vraisemblablement beaucoup plus aisé de formaliser, dans un système économétrique, un régime d'accumulation que l'ensemble du mode de régulation qui s'impose dans une période donnée. En fait, nous privilégierons les dimensions macro-économiques qui sont « adossées » aux formes institutionnelles et qui contribuent, au-delà des régularités partielles, à définir une régulation d'ensemble de la société. Par l'estimation de certains paramètres de ce régime d'accumulation, notre objectif est bien de dégager le squelette économique qui à la fois supporte et est rendu possible par les formes institutionnelles dont l'ancrage dans les rapports sociaux est souvent éloigné de la cohérence des pratiques économiques, au sens étiré du terme.

Ensuite, la confection du modèle à équations simultanées est influencée par deux sources distinctes. D'abord par les travaux de formalisation entrepris par Robert Boyer et Pascal Petit [1981 ; 1987 ; 1990] et, plus particulièrement, les versions données à ce jour d'un modèle témoignant d'un régime d'accumulation fordiste (Boyer [1987a] ; [1987b]). Ensuite par une expérimentation « naïve » de la grille de lecture sur le cas canadien à l'aide d'un ensemble d'équations de régression simple (Boismenu [1989]). Posant la question en termes de régime, nous avons retenu une période plutôt longue, allant de 1947 à 1989. Sur la base de nos travaux, et cela est compatible avec ce qui ressort des autres expériences historiques des pays occidentaux (voir, par exemple, Aglietta [1986] ; Barou et Keiser [1984] ; Boyer [1986a ; 1986b] ; Bowles et al. [1986]), il est supposé que la période de l'après-guerre est dominée par le fordisme (vocabulaire dont on donnera une caractérisation précise) jusqu'au milieu des années soixante-dix, puis que le régime entre en crise (Boismenu [1989 ; 1990] ; Jenson [1989 ; 1990] ; Boismenu et Drache [1990]) ; la période dite fordiste est elle-même divisée en deux sous-périodes : celle de sa mise en place (1947-1960) et celle de son apogée (1960-1975).

Nous procéderons en suivant trois étapes. Dans un premier temps, nous esquisserons les grands traits de ce qui a été désigné par l'expres-

sion de « régime d'accumulation fordiste » ainsi que de l'évolution historique de cette réalité. Cette esquisse mettra en relief certains faits stylisés relatifs au comportement dynamique de certaines grandeurs macro-économiques qui seraient observées dans une économie complètement soumise au régime d'accumulation fordiste. Dans une deuxième partie, nous présenterons un modèle à équations simultanées qui tentera d'incorporer, dans son écriture même, cet ensemble de faits stylisés. Nous présenterons et discuterons les résultats de l'estimation de ce modèle pour l'économie canadienne de 1947 à 1989. Finalement, dans un troisième temps, nous présenterons les tests des changements structurels qui marquent chacune des trois sous-périodes déjà identifiées plus haut.

## TOPOGRAPHIE GÉNÉRALE DU FORDISME

### Considérations générales

Une société est constituée d'une multitude d'acteurs individuels et collectifs. Le jeu dynamique de ces acteurs, qui s'effectue à l'intérieur d'un système plus ou moins rigoureux de normes, de règles et d'institutions, est à l'origine des phénomènes (sociaux, économiques, politiques, etc.) qui se présentent à l'observateur.

Ce jeu d'acteurs ne s'effectue pas sans contradictions, heurts et oppositions entre objectifs et agissements plus ou moins compatibles les uns par rapport aux autres. Comme exemples de telles incompatibilités, on peut penser à la contradiction, au niveau d'ensemble de la classe capitaliste, entre l'objectif d'extraction et de réalisation de la plus-value ou aux conflits, entre certains agents, autour du partage du surplus économique entre les salaires, les profits, les rentes, etc. Pour exister, la société doit, notamment dans les rapports économiques qui lui sont constitutifs, se définir des voies par lesquelles ces contradictions seront assumées dans un cadre ne la mettant pas en péril. Et cette définition est le fait d'un mode de régulation.

Le mode de régulation désigne donc l'ensemble des procédures, des formes institutionnelles et des normes permettant la reproduction

des rapports sociaux fondamentaux d'une formation sociale donnée et assurant la compatibilité des anticipations et des comportements individuels et collectifs avec les principes d'ajustement de l'ensemble du système. Nous nous servons en outre de la notion de régime d'accumulation pour caractériser les conditions macro-économiques permettant, en longue période, une certaine adéquation entre les transformations des normes de production et des normes d'usage du produit social. On en vient par là à cerner la forme de l'organisation de la production, le partage de la richesse produite, la composition de la demande, les transferts associés à d'autres rapports de production et la transformation concurrente de la production des biens de production et de consommation.

### Le fordisme à vol d'oiseau

Le fordisme, par l'analyse duquel l'approche de la régulation s'est d'abord fait connaître du public, se veut une certaine caractérisation du mode de régulation et du régime d'accumulation qui aurait encadré l'évolution dynamique des sociétés occidentales au cours des trois décennies qui ont suivi la Seconde Guerre mondiale (les fameuses Trente Glorieuses). Ce modèle de développement combine plusieurs traits qui ont fait l'objet d'une abondante littérature qu'il serait inutile de résumer ici. Pour notre part, et pour les seules fins de l'investigation empirique proposée dans cet article, nous retiendrons du fordisme les éléments suivants :

1. Un modèle d'industrialisation marqué par le prolongement de l'organisation taylorienne du travail qui engendra, comme chacun sait, des gains de productivité du travail sans précédent dans l'histoire ;
2. Des formes de rapport salarial qui permettent un partage des gains de productivité plus favorable au travail ainsi qu'une extension du revenu salarial indirect ;
3. Une massification des interventions de l'État qui agit comme garant des compromis fordistes et qui joue un rôle majeur tant dans la progression du salaire indirect que dans la stabilisation du rythme d'accumulation des principales variables macro-économiques ;

4. La généralisation de la monnaie de crédit qui assure un relâchement progressif de la contrainte monétaire et financière et, de la sorte, devient tantôt le soutien de la consommation et de l'investissement, tantôt la source de l'inflation si l'économie est caractérisée par un haut niveau de sous-emploi des ressources (cas analysé par Loranger [1989])<sup>1</sup>.

Il importe maintenant de donner quelques précisions sur chacun de ces éléments et d'indiquer comment la dynamique de leur mise en place peut rendre compte de la trame historique des sociétés occidentales dans l'après-guerre.

La pierre angulaire du fordisme a bien sûr été le paradigme industriel taylorien. Mis en place petit à petit dès le début du siècle, puis répandu à l'ensemble du tissu industriel occidental dans l'entre-deux-guerres, le taylorisme consiste en « une standardisation rigoureuse des gestes opératoires, et corrélativement une rigoureuse séparation entre (...) la conception et l'exécution manuelle » (Leborgne et Lipietz [1988], Coriat [1993]). Cette standardisation facilite à la fois l'incorporation des savoir-faire dans le système automatique des machines (l'exemple typique restant, à cet égard, la chaîne de montage), l'élimination des tâtonnements sur les postes de travail et un contrôle plus rigoureux sur l'intensité de l'effort des travailleurs (imposé notamment par le rythme de la chaîne). Il est à retenir de cette forme d'organisation du procès de travail qu'elle a été (est-elle encore?) à l'origine de gains de productivité du travail sans précédent dans l'histoire.

Ces derniers ont constitué une condition de possibilité d'un « accord » capital-travail (au moins tacite et souvent imposé à travers des conflits exacerbés) par lequel le patronat consent des investissements majeurs et modernise l'industrie dans la perspective d'une croissance importante des gains de productivité et le mouvement syndical, laissant au patronat l'initiative en matière d'organisation du procès de travail, concentre ses revendications sur le pouvoir d'achat des travailleurs (Boyer [1981]). Cet accord, qui a permis un partage des gains de productivité nettement plus favorable au travail qu'auparavant, a emprunté des formes évidemment diversifiées selon les pays et les époques : activité syndicale, corporatisme sociétal (Boismenu [1994]),

législation publique ou même, comme l'a illustré l'exemple d'Henri Ford, politique délibérée de certaines entreprises désireuses, par le versement de salaires plus élevés, de s'assurer la fidélité et le loyalisme de leurs travailleurs, sécurité d'emploi (ou emploi permanent) garanti dans les grandes entreprises japonaises, l'ohnisme comme alternative au taylorisme dans le mode de production japonais<sup>2</sup>.

Il importe de retenir certaines conséquences potentielles de l'institutionnalisation de ce compromis qui pourront, dans l'estimation du système d'équations simultanées, faire l'objet d'une inférence statistique. D'abord le compromis a pu, s'il a été institutionnalisé, freiné la volatilité des taux de variation des salaires et, plus important, la sensibilité de ces derniers à l'égard des fluctuations du marché et des aléas de la conjoncture. Cet élément est important car il peut, conjugué à d'autres dimensions, contribuer à expliquer l'entrée en crise du fordisme dans le milieu des années soixante-dix ainsi que nous le verrons plus loin. À son tour, cette émancipation (à la hausse) de la norme d'obtention des salaires par rapport aux aléas du marché a pu, du moins si on prête quelque crédit aux thèses néoclassiques, favoriser une montée tendancielle du taux de chômage structurel (les salaires versés par les diverses entreprises sur les divers marchés du travail tendent à devenir supérieurs aux taux de salaires qui épurent ces marchés<sup>3</sup>). Une telle conjecture néglige évidemment les formes institutionnelles diversifiées qui se sont, dans les divers pays, greffées au fordisme pour contrecarrer cette tendance possible (notamment les politiques de plein-emploi). L'estimation du modèle simultané nous permettra de voir ce qu'il en est au Canada.

Continuons notre portrait du fordisme en remarquant que la stabilisation de la norme d'obtention des salaires s'est couplée à un certain nombre d'autres formes institutionnelles qui ont, dans leur ensemble, concouru à stabiliser le rythme d'accumulation et de fluctuation des principales variables macro-économiques. Ces régimes institutionnels, qui ont tendu à emprunter les canaux de ce que le jargon économique désigne par la politique budgétaire et monétaire (d'où les points 3 et 4 plus haut) ont consisté en un support à la consommation (par le biais de paiements de transferts gouvernementaux et d'une extension du crédit dans le cadre d'un relâchement de la contrainte monétaire) et en



des politiques contra-cycliques d'inspiration keynésienne. Ce support à la consommation, renforcé par le compromis capital-travail, a permis pendant un temps au système économique d'éviter les problèmes de réalisation de plus-value en assurant à la production des débouchés stables. De plus cette stabilité tant de la consommation que des revenus a créé un contexte favorable qui a contribué à faciliter le difficile problème de décision dynamique (investissement, consommation de biens durables) des acteurs dans un environnement incertain.

### L'entrée en crise du fordisme

Cet édifice fordiste a commencé à se lézarder vers le milieu des années soixante-dix. La manifestation épiphénoménale de cette désagrégation a été la longue période de stagflation de cette décennie qui déboucha, au début des années quatre-vingt et depuis le début de cette nouvelle décennie, sur la plus sévère récession qu'ait connue l'Occident depuis les années trente. En amont de cette crise, on retrouve un ralentissement des gains de productivité du travail qui avaient pourtant servi d'assises à l'édifice fordiste. Comment expliquer ce ralentissement ? Sans vouloir donner à cette question une réponse complète (laquelle dépasse d'ailleurs largement les limites du présent exercice), notre modèle économétrique examinera les trois hypothèses suivantes.

La première hypothèse consiste à évoquer l'épuisement des possibilités du paradigme industriel taylorien. Cet épuisement viendrait (Leborgne et Lipietz [1988]) à la fois de la démotivation des travailleurs, expropriés du contrôle sur leur travail et condamnés à une parcellisation des tâches, et des rendements décroissants de la recherche sur la productivité effectué par les « bureaux des méthodes ». Sur le plan empirique, un tel phénomène se refléterait dans un accroissement de l'intensité capitaliste sans augmentation correspondante de la productivité du travail. Une issue possible à cette crise serait la généralisation des méthodes japonaises d'organisation industrielle. Dans la mesure où l'industrie canadienne sait appliquer les principes de « qualité totale » et du *just in time*, le lien entre productivité et composition technique du capital peut être maintenu.

La deuxième explication du ralentissement des gains de productivité du travail viendrait d'un ralentissement du progrès technique lui-même plutôt que de l'intensité de l'organisation du travail. Pour reprendre la terminologie marxienne, il y aurait affaiblissement du mécanisme de plus-value relative non pas à cause des rendements décroissants dans la lutte aux temps morts, mais à cause du rendement décroissant dans l'application des nouvelles technologies. Dans un cas comme dans l'autre, on devrait vérifier empiriquement un affaiblissement du lien entre productivité et composition technique du capital.

La troisième explication du ralentissement des gains de productivité du travail s'appuie sur une relation de type Kaldor-Verdoorn. De nature plus technique, cette approche attribue les gains de productivité à ceux de l'économie dans son ensemble par le biais de rendements d'échelle. Or il est possible que la courbe de ces rendements d'échelle liant la productivité du travail à l'ensemble de la production ait une portion décroissante sur laquelle serait entré le système économique. Dès lors, la croissance de la production tendrait à supporter de moins en moins celle de la productivité.

Les suites et les conséquences de ce ralentissement des gains de productivité sont connues. Les salaires s'étant émancipés par rapport à la conjoncture et étant demeurés sur leur trajectoire à la hausse, ce sont les profits qui ont fait les frais de ce ralentissement. La première tentation des entreprises devant ce fléchissement de la rentabilité est une augmentation des prix de leurs extrants (rendue partiellement possible par la position monopolistique ou oligopolistique d'un grand nombre de ces entreprises). Couplée à une politique monétaire plutôt laxiste qui ramollit la contrainte financière des entreprises (Loranger [1991]) et à l'inertie susmentionnée des salaires, cette réaction ne fait que provoquer l'envol inflationniste des années soixante-dix. C'est alors que l'idée fera son chemin, dans les milieux des affaires et gouvernementaux, que la seule solution à la sortie de la crise est une remise en question du rapport salarial fordiste et un cassement de cette rigidité salariale qui lui est associée. L'offensive contre le travail qui commence au Canada avec le premier gel des prix et des salaires en 1975 à laquelle on ajoutera, après le second choc pétrolier, la douloureuse médecine monétariste (visant à resserrer l'étau de la contrainte monétaire) nous

plongera, comme on le sait, dans ce nouvel âge du capitalisme qu'introduisirent les années quatre-vingt en passant par la sévère récession de 1981-1982 et celle encore plus sévère de 1990-1993. L'examen de nos données trimestrielles est très révélateur à cet égard. Par exemple, l'écart entre les taux d'intérêt réels canadien et américain, qui était en général négatif au début des années soixante-dix (il oscillait entre  $\frac{1}{3}$  et  $-2\frac{1}{2}$  %), est soudainement devenu très positif après 1975. Il a oscillé entre 2 ou 3 % et 5,2 % entre 1975 et 1982. Le niveau des salaires réels en 1989 n'avait toujours pas rattrapé celui de 1977, sans compter les lourdes hausses d'impôts et de taxes indirectes.

## PRÉSENTATION DU MODÈLE SIMULTANÉ

### Présentation du modèle et des variables

Le portrait à vol d'oiseau qui vient d'être fait du régime d'accumulation fordiste met en exergue une série de faits stylisés concernant l'évolution de variables macro-économiques et de leur relations. Dans quelle mesure ces faits stylisés peuvent-ils être vérifiés ou précisés par leur confrontation à des données empiriques? C'est à l'élaboration d'une réponse à cette question que l'estimation du système d'équations simultanées suivant vise à contribuer.

Le fil conducteur de ce modèle, qui s'inscrit dans le prolongement des travaux de Boyer et Petit [1981 ; 1984 ; 1987a ; 1987b], part d'une volonté de contourner l'objection formulée à l'encontre de l'estimation de la loi de Kaldor-Verdoorn par le biais d'un modèle à une seule équation (Rowthorn [1975]). En réponse à cette objection, Boyer et Petit [1981] proposèrent un modèle à cinq équations simultanées dont les variables endogènes étaient l'emploi, la production, la demande (interne et externe), la productivité et le rapport capital/produit. Sauf pour cette dernière, toutes les autres variables étaient exprimées en taux de croissance. Dans leur contribution la plus récente [1990], Boyer et Petit justifient leurs équations structurelles en spécifiant quatre équations pour caractériser le régime de productivité et douze équations pour celui de la demande.

Par rapport à ce dernier exercice, la spécification économétrique du régime d'accumulation fordiste que nous proposons peut sembler moins ambitieuse avec ses quatre équations de comportement et cinq équations de fermeture du système. Nous procédons cependant à une certaine reformulation du modèle et introduisons plusieurs variables exogènes qui nous apparaissent directement pertinentes pour la saisie du régime d'accumulation fordiste.

De plus, étant donné que nous utiliserons des observations de court terme (les données sont trimestrielles) pour tester des changements structurels qui s'étalent sur trois sous-périodes d'observations déjà identifiées dans Boismenu [1989], il est nécessaire d'imposer dès le départ une spécification dynamique à chacune des équations de comportement de notre modèle. Puisque nos variables seront pour la plupart *mesurées en taux de croissance*, l'introduction d'une variable endogène retardée d'un trimestre devrait être suffisante pour assurer la stabilité du modèle. Une telle spécification sera une première tentative de départager l'ajustement de court terme par rapport à l'ajustement de long terme. En effet, soit le modèle dynamique suivant :

$$\begin{aligned} X_t &= \lambda X_{t-1} + \beta_t Y_t + \epsilon_t \\ X_t &= (1 - \lambda z)^{-1} [\beta Y_t + \epsilon_t] \end{aligned}$$

où  $z$  est un opérateur de retard

$$(z^k X_t \equiv X_{t-k})$$

et

$$\epsilon_t$$

est une variable aléatoire. Dans ce modèle, la valeur du paramètre  $\beta$  mesure l'ajustement de court terme de  $x$  à une variation de  $y$ , tandis que l'ajustement de long terme est mesuré par la série

$$(1 - \lambda z)^{-1} = \sum_{\tau=0}^{\infty} (\lambda z)^{\tau}$$

On voit immédiatement que l'ajustement sera d'autant plus rapide que la valeur estimée pour  $\lambda$  sera faible. On comprend également qu'une condition de stabilité de cette relation est que  $\lambda$  soit en valeur absolue  $< 1$ . Supposons par exemple que nous ayons estimé le modèle suivant :

$$X_t = .25X_{t-1} + 1.75Y_t$$

L'effet de court terme (1 trim) de  $Y_t$  sur  $X_t$  est 1.75. L'effet de long terme commençant au trimestre précédent est :

$$\begin{aligned} & 1.75 (.25Y_{t-1} + .25^2Y_{t-2} + .25^3Y_{t-3} + .25^4Y_{t-4} \dots) \\ & 1.75 (.25 + .0625 + .01563 + .00391 \dots) = 1.75 (.33203) = .58 \end{aligned}$$

En conséquence, l'effet de  $Y_t$  sur  $X_t$  dans l'année qui a précédé le trimestre courant est .58. C'est seulement un tiers de l'effet de la période courante. On peut être déçu que l'effet de long terme soit moins important que l'effet de court terme. Il en est ainsi parce que nous avons privilégié un ajustement dynamique de Koyck, c'est-à-dire les effets décroissant dans le temps selon une progression géométrique. En faisant une analyse de coïntégration des séries en niveau, on serait probablement conduit à expliciter une relation d'équilibre de long terme plus complexe, c'est-à-dire un modèle à correction d'erreur, mais on préfère dans cet article s'en tenir à une analyse des variables déjà exprimées en taux de croissance. Quoi qu'il en soit, le modèle qui est estimé dans cet article est le suivant :

$$\left(\dot{Y/L}\right) = \alpha_0 + \alpha_1\left(\dot{Y/L}\right)_{-1} + \alpha_2\dot{Y} + \alpha_3\left(\dot{K/L}\right) + \varepsilon_1 \quad (1)$$

$$\left(\dot{K/L}\right) = \beta_0 + \beta_1\left(\dot{K/L}\right)_{-1} + \beta_2\dot{C} + \beta_3\dot{W} + \beta_4\dot{r} + \beta_5\dot{H} + \varepsilon_2 \quad (2)$$

$$\dot{C} = \gamma_0 + \gamma_1\dot{C}_{-1} + \gamma_2\dot{W} + \gamma_3\dot{L} + \gamma_4 + \text{cred} + \gamma_5\text{transf} + \varepsilon_3 \quad (3)$$

$$\dot{W} = \delta_0 + \delta_1\dot{W}_{-1} + \delta_2\left(\dot{Y/L}\right) + \delta_3\dot{u} + \delta_4\text{synd} + \varepsilon_4 \quad (4)$$

À ces quatre équations de comportement s'ajoutent cinq autres équations de fermeture :

$$\dot{Y} = \theta_1\dot{C} + \theta_2\dot{I} + \theta_3\dot{G} + \theta_4\left(\dot{X} - \dot{M}\right) \quad (5)$$

$$\dot{r} = \left(\dot{Y/L} - \dot{W}\right) - \left(\dot{K/L}\right) \quad (6)$$

$$\left(\dot{Y/L} - \dot{W}\right) = \eta_1\left(\dot{Y/L}\right) + \eta_2\dot{W} \quad (7)$$

$$\dot{L} = \dot{H} + \dot{A} + \rho\dot{u} \quad (8)$$

$$\dot{I} = \lambda_1\left[\left(\dot{K/L}\right) + \dot{L}\right] + \lambda_2\dot{K}_{-1} \quad (9)$$

Ces équations sont des pseudo-définitions qui ne sont pas de vraies identités. Aussi, ces équations auront un terme aléatoire qui entrera dans le calcul de la matrice des variances-covariances des erreurs résiduelles et pourra influencer les tests d'hypothèse. Nous avons choisi de spécifier ce bloc d'équations par des restrictions a priori dont nous avons estimé les coefficients par des valeurs pondérées<sup>4</sup> qui ont été calculées de la manière suivante : soit  $\dot{Z}$  le taux de croissance d'une variable dont les composantes sont  $Z_j$ . On sait que :

$$\dot{Z} = A_1 \dot{Z}_1 + a_2 \dot{Z}_2 + \dots + a_n \dot{Z}_n, \text{ avec } \sum_{i=1}^n a_i = 1$$
$$a_i = \frac{Z_i}{Z}, \forall i = 1, \dots, n.$$

Lorsque nous avons seulement deux composantes, on a estimé le coefficient  $a_1$  par  $Z_1/Z$  et le coefficient  $a_2$  est alors contraint à  $1 - a_1$ .

*Liste des variables*

La définition des variables est contenue dans la liste suivante :

Voyons d'un peu plus près le sens de ces équations.

A	main-d'œuvre disponible;
H	la durée moyenne de la semaine de travail;
$u$	taux de chômage (nombre de chômeurs en pourcentage de la main-d'œuvre disponible);
Y	revenu intérieur brut en dollars constants;
L	nombre d'hommes-heures travaillées;
K	stock net de capital fixe en dollars constants amorti selon une progression géométrique. Cette série a été construite à partir des données annuelles qui ont été trimestrialisées avec la série trimestrielle de l'investissement brut;
C	valeur des dépenses de consommation des ménages en dollars constants;
W	salairé réel horaire (masse salariale en dollars constants divisée par le nombre d'hommes-heures travaillées);
Pk	indice de prix des biens de capital physique (biens d'équipement et certaines matières premières et combustibles), dégonflé par l'indice des prix à la consommation;
Cred	encours du crédit bancaire à la consommation en dollars constants;

$r$	taux de profit mesuré par le rapport des bénéfices réels et des revenus de placements réels sur le stock de capital réel;
transf	valeur des paiements de transferts gouvernementaux aux particuliers moins la valeur des impôts sur le revenu des particuliers en dollars constants;
Synd	nombre de journées perdues par suite de conflits de travail;
$I$	valeur des investissements bruts (publics et privés) en dollars constants;
$G$	valeur en dollars constants des dépenses des administrations publiques;
$M$	valeur en dollars constants des importations;
$X$	valeur des exportations en dollars constants;
$\varepsilon_i$ $i = 1, \dots, 4$	vecteur de $n$ variables aléatoires ( $n$ étant le nombre d'observations) indépendamment et normalement distribuées, d'espérance mathématique nulle et dont la matrice de variance-covariance est égale à $\sigma_j^2 I$ ( $i = 1, \dots, 4$ ) ( $I$ est la matrice unitaire d'ordre $n \times n$ );
$\dot{X}_t$	le taux de croissance de la variable $X$ à la période $t$ .

### L'ÉQUATION DE PRODUCTIVITÉ

Cette équation est la clef de voûte du modèle généralisé de Kaldor-Verdoom qui postule, ainsi que nous l'avons mentionné plus haut, une relation positive entre le taux de croissance de la production et celui de la productivité par le biais des rendements d'échelle. Le suivi de l'évolution du coefficient  $\alpha 2$  à travers les trois sous-périodes d'évolution du fordisme doit donc permettre de vérifier dans quelle mesure l'explication kaldorienne de la productivité peut expliquer le ralentissement de croissance de cette variable observé au tournant des années soixante-dix. La présence du taux de croissance du rapport capital/travail pourra nous permettre de vérifier l'hypothèse (fondamentale chez Marx avec son mécanisme de plus value relative) d'une hausse de productivité engendrée par des technologies nouvelles, incorporées dans la croissance du capital, ou



par une réorganisation du travail. On devrait donc observer une importance grandissante du coefficient dans l'équation de la productivité de  $(K/L)$  comme indicateur de sortie de crise. Si, au contraire, la période post-fordienne est marquée par une difficulté de sortie de crise à cause de l'épuisement des gains de productivité<sup>7</sup> on devrait alors observer une chute de l'influence de  $K/L$  sur la productivité.

### L'ÉQUATION D'ACCUMULATION

Au lieu de prendre comme variable endogène le rapport capital/production, qui correspond à la formalisation Boyer-Petit, nous avons préféré choisir le rapport capital/travail. On suppose que l'accumulation dépend d'abord positivement de la consommation (selon un schéma très keynésien) et que cette dépendance s'amplifie avec le renforcement du compromis fordiste. On fait également dépendre la formation de capital du taux de profit (mesuré par le ratio de la différence entre le produit intérieur net et la masse salariale réelle sur le stock de capital) ainsi que des prix des facteurs : le taux de salaire réel et le prix de remplacement du capital. L'approche de la régulation étant d'abord et avant tout une approche ouverte, il n'y a aucun inconvénient à vérifier ici l'hypothèse de la substituabilité des facteurs.

### L'ÉQUATION DE CONSOMMATION

Ainsi qu'il l'a été suggéré, le support à la consommation s'avère être l'un des maillons fondamentaux de la chaîne fordiste. Si les faits stylisés présentés dans la section précédente caractérisent bien l'économie canadienne de l'après guerre, on devrait s'attendre à ce que les relations de dépendance positive de la consommation vis-à-vis du revenu (salaire et emploi) et du revenu indirect mesuré par les paiements de transfert et de l'encours du crédit postulées par cette équation se renforcent avec l'apogée du fordisme.

### L'ÉQUATION DE SALAIRE

Le taux de croissance des salaires apparaît comme dépendant des gains de productivité (avec un affaiblissement attendu de cette dépendance avec le déclin du fordisme), de l'évolution du taux de chômage et de la variation de l'activité syndicale. Selon la logique présentée plus haut, on

devrait observer un renforcement de l'importance explicative de l'activité syndicale et un affaiblissement de l'influence du taux de chômage conjoncturel avec la progression du fordisme. Cependant, comme l'approche de la régulation n'admet pas l'hypothèse néo-classique des marchés qui se vident, le marché du travail peut être en déséquilibre à long terme à cause d'un chômage structurel créé par les incessantes restructurations de l'offre qui sont accompagnées d'une demande qui se contracte alors qu'elle devrait être en expansion. La relation entre salaire et chômage pourrait être positive.

### LES ÉQUATIONS DE FERMETURE

Les identités ont été ajoutées pour fermer le modèle d'une manière qui explicite les nécessités macro-économiques d'adéquation de l'offre et de la demande (équation 5), les rapports de distribution entre capital et travail (équations 6 et 7) et les liens entre le rapport capital/travail, la demande de travail et la demande de capital (équations 8 et 9).

L'équation (5) provient de l'identité des comptes nationaux

$$\mathbf{X} = \mathbf{C} + \mathbf{I} + \mathbf{G} - (\mathbf{X} - \mathbf{W}) \quad (10)$$

Par définition, le taux de croissance de  $Y$  est une somme pondérée des taux de croissance de chacune de ses composantes, c'est-à-dire :

$$\dot{Y} = \theta_1 \dot{C} + \theta_2 \dot{I} + \theta_3 \dot{G} + \theta_4 (\dot{X} - \dot{M})$$

avec  
et

$$\theta_4 = 1 - \theta_1 - \theta_2 - \theta_3$$

$$\theta_1 = C/Y, \theta_2 = I/Y, \theta_3 = G/Y$$

Les équations (6) et (7) précisent les relations entre taux de profit et les autres variables endogènes du modèle. En effet, puisque le taux de profit réel peut être défini par la relation  $(Y - WL)/K$ , on a donc :  $(Y/L - W)/(K/L)$ . Le taux de croissance  $\dot{r}$  correspond bien à la définition de (6) et le coefficient  $\eta_1$ , est mesuré par la valeur moyenne du rapport  $(Y/L)/(Y/L - W)$  tandis que  $\eta_2$ , est contraint à  $1 - \eta_1$ .

L'équation (8) sert à endogénéiser la dépense de force de travail  $L$  en fonction de trois variables exogènes : la main-d'œuvre disponible  $A$ , la durée moyenne de la période de travail  $H$  et le taux de chômage  $u$ . Pour bien comprendre cette relation, posons  $A = N + U$ , où  $N$  est le nombre de salariés et  $U$  le nombre de chômeurs.

Par définition,  $u = U/A$  et  $L = 50HN$ .

Donc,  $\dot{u} = \dot{U} - \dot{A}$  où  $\dot{U} = \dot{u} - \dot{A}$  et  $\dot{L} = \dot{H} + \dot{N}$ .

Or,  $\dot{N} = b_1\dot{A} - b_2\dot{U}$ .

D'où :

$$\begin{aligned}\dot{L} &= \dot{H} + b_1\dot{A} - b_2(\dot{u} - \dot{A}) \\ &= \dot{H} + (b_1 + b_2)\dot{A} - b_2\dot{u} \\ &= \dot{H} + \dot{A} - b_2\dot{u}, \quad b_2 = U/N\end{aligned}$$

L'équation (9) est fondée sur la relation entre investissement brut et stock net de capital

$$I = K - (1 - \delta) K_{-1}$$

où  $\delta$  est le taux de dépréciation. En conséquence, le taux de croissance de  $I$  est :

$$\dot{I} = \lambda_1\dot{K} + \lambda_2\dot{K}_{-1}$$

avec  $\lambda_1 = K/I$  et  $\lambda_2 = 1 - \lambda_1$ .

En se rappelant que la définition de

$$\dot{K} = \left( \dot{K}/L + \dot{L} \right)$$

on obtient finalement la relation (9).

En résumé, les paramètres du bloc des équations de définition n'ont pas été estimés librement comme ceux du bloc des équations de comportement. Leur valeur a été déterminée *a priori* pour chaque sous-période et nous avons imposé ces valeurs comme restrictions *a priori* dans l'estimation simultanée des autres équations du modèle. Cette approche nous a permis d'obtenir de meilleurs résultats en incorporant cette information *a priori* plutôt qu'une estimation libre des paramètres du bloc des équations de fermeture du système.

Tableau 1. Résultats d'estimation du modèle par l'estimateur 3 MC pour la période 1947-1989 et pour 3 sous-périodes Canada, données trimestrielles

*Productivité*

	$\left(\dot{Y}/L\right)_{-1}$	$\dot{Y}$	$\dot{K}/L$	cte
1947-1989	-.01073 (1.29)	.98176 (23.11)	.96542 (97.95)	-.01030 (17.80)
1947-1960	-.00660 (.67)	1.01340 (18.87)	.97535 (84.98)	-.01584 (19.02)
1960-1975	-.00474 (.30)	.94973 (14.33)	.98679 (75.40)	-.01022 (10.95)
1975-1989	.01665 (.86)	1.35130 (20.78)	.88863 (34.20)	-.00963 (12.61)

*Accumulation*

	$\left(\dot{K}/L\right)_{-1}$	$\dot{c}$	$\dot{w}/\rho_k$	$\dot{r}$	cte
1947-1989	-.00366 (.15)	3.6172 (42.74)	.45600 (11.30)	-2.5444 (98.08)	-.03760 (12.80)
1947-1960	-.03646 (1.23)	2.2655 (24.03)	.68516 (16.02)	-1.5488 (38.95)	-.03052 (7.71)
1960-1975	.07642 (2.20)	.45765 (2.42)	1.0395 (31.58)	-1.5041 (29.89)	-.01346 (5.78)
1975-1989	-.03615 (1.61)	1.7081 (14.99)	.06413 (1.10)	-.48787 (29.27)	-.01199 (3.90)

**Consommation**

	$\dot{C}_{-1}$	$\dot{W}$	$\dot{L}$	$\dot{cred}$	$\dot{trans}$	$\dot{cte}$
1947-1989	.02816 (2.43)	.67661 (24.09)	.53944 (15.91)	-.01638 (4.05)	-.00931 (1.82)	.00283 (2.75)
1947-1960	.13274 (4.05)	.29952 (4.56)	.10178 (1.28)	-.03260 (-2.63)	.00269 (.18)	.00753 (2.56)
1960-1975	-.29732 (3.84)	.42457 (6.86)	.40694 (4.72)	.16427 (3.81)	.06554 (3.40)	.00158 (.66)
1975-1989	.09549 (2.40)	-.11758 (2.43)	-.91348 (36.06)	-.05120 (2.68)	.00521 (.34)	.01284 (5.78)

**Salaire**

	$\dot{W}_{-1}$	$\dot{Y}/L$	$\dot{u}$	$\dot{synd}$	$\dot{cte}$
1947-1989	-.01422 (3.53)	1.0174 (180.21)	.00180 (1.58)	-.00033 (1.31)	.00086 (3.40)
1947-1960	-.00686 (2.19)	.99680 (271.07)	-.00286 (3.80)	-.00002 (.08)	.00128 (5.51)
1960-1975	-.00700 (1.41)	1.0435 (140.50)	-.01264 (3.10)	-.0021 (.53)	.00050 (1.72)
1975-1989	.00930 (1.02)	.99754 (83.67)	.00882 (1.73)	.00051 (1.06)	.00039 (1.41)

**Équations de fermeture****1947-1989 et 1960-1975**

$$\begin{aligned} \dot{Y} &= .5918\dot{C} + .2126\dot{I} + .1849\dot{G} + .0107(X - M) \\ \dot{r} &= \left( Y/\dot{L} - W \right) - \left( K/\dot{L} \right) \\ \left( Y/\dot{L} - W \right) &= 1.0113\left( \dot{Y}/\dot{L} \right) - .0113\dot{W} \\ \dot{L} &= \dot{H} + \dot{A} - .075\dot{u} \\ \dot{I} &= 19.443\left( K/\dot{L} + \dot{L} \right) - 18.443K_{-1} \end{aligned}$$

**1947-1960**

$$\begin{aligned} \dot{Y} &= .6002\dot{C} + .2148\dot{I} + .1765\dot{G} + .0085(X - M) \\ \dot{r} &= \left( Y/\dot{L} - W \right) - \left( K/\dot{L} \right) \\ \left( Y/\dot{L} - W \right) &= 1.0057\left( \dot{Y}/\dot{L} \right) - .0057\dot{W} \\ \dot{L} &= \dot{H} + \dot{A} - .0501\dot{u} \\ \dot{I} &= 19.973\left( K/\dot{L} + \dot{L} \right) - 18.973K_{-1} \end{aligned}$$

**1975-1989**

$$\begin{aligned} \dot{Y} &= .5902\dot{C} + .2067\dot{I} + .2005\dot{G} + .0107(X - M) \\ \dot{r} &= \left( Y/\dot{L} - W \right) - K/\dot{L} \\ \left( Y/\dot{L} - W \right) &= 1.0205\left( \dot{Y}/\dot{L} \right) - .0205\dot{W} \\ \dot{L} &= \dot{H} + \dot{A} - .1091\dot{u} \\ \dot{I} &= 17.1380\left( K/\dot{L} + \dot{L} \right) - 16.1380K_{-1} \end{aligned}$$

Tableau 2. *Taux de croissance moyen des variables endogènes*

(en %)

	Taux moyen trimestriel				Taux moyen annuel			
	1947-89	1947-60	1960-75	1975-89	1947-89	1947-60	1960-75	1975-89
$(\dot{Y}/L)$	.389	.688	.212	.290	1.55	2.75	.85	1.16
$\dot{W}$	.545	.999	.591	.059	2.18	3.99	2.36	.23
$(\dot{Y}/L - \dot{W})$	.375	.658	.162	.332	1.50	2.63	.65	1.33
$\dot{r}^1$	1.317	.087	2.168	1.59	5.27	.35	8.67	6.36
$\dot{K}/L$	.424	1.227	-.014	.129	1.71	4.91	-.05	.52
$\dot{C}$	1.087	1.174	1.255	.823	4.35	4.69	5.02	3.29
$\dot{Y}$	1.089	1.098	1.296	.860	4.36	4.39	5.18	3.44
$\dot{L}$	.930	.943	1.213	.614	3.72	3.77	4.85	2.45
$\dot{I}$	1.399	1.457	1.417	1.323	5.60	5.83	5.67	5.29

## Présentation et discussion des résultats

Observons d'abord la stabilité du modèle puisque les coefficients des variables dépendantes retardées d'une période sont partout inférieurs à l'unité en valeur absolue. Ils sont significativement différents de 0 seulement dans les trois cas suivants : 1) l'équation de l'accumulation pour la période 1960-1975 ; 2) l'équation de la consommation pour toutes les périodes ; et 3) l'équation des salaires pour l'ensemble de la période et la première sous-période. Compte tenu de l'importance du coefficient, seule l'équation de la consommation a des coefficients suffisamment éloignés de 0 pour considérer qu'il y a un ajustement temporel appréciable qui peut s'étendre sur quatre à six trimestres. Ces résultats pourraient cependant être fort différents si on mesurait les variables en niveau (en l'occurrence avec des variables transformées en logarithme) et qu'on estimait un modèle à correction d'erreur avec plusieurs périodes retardées pour la variable dépendante qui serait mesurée en première différence de logarithme pour obtenir le taux de croissance instantané. Examinons maintenant les résultats de court terme pour chacune des équations.

## PRODUCTIVITÉ

Le coefficient de l'échelle de production (ou coefficient K - V) a une valeur unitaire pour les deux premières périodes et une valeur significativement plus grande que un durant la dernière période. Le ralentissement de la croissance de la productivité n'est donc pas causé par une diminution de l'importance des rendements d'échelle. Il faut cependant se rappeler que la spécification dynamique de Koyck n'est pas *a priori* la meilleure spécification pour un ajustement de long terme. Il est possible que le coefficient de  $\dot{Y}$  puisse refléter l'existence à court terme d'un cycle de productivité et non le fondement de la loi de Kaldor-Verdoorn. Par contre, on enregistre une baisse significative du coefficient de la composition technique du capital dans la dernière période. Le déclin de la productivité serait partiellement causé par la stagnation du rapport K/L. Il semble cependant que le déclin de la productivité serait dû à d'autres facteurs exogènes représentés par un terme constant négatif et significatif.

En regardant l'évolution du taux de croissance moyen des variables au cours des trois périodes au tableau 2, on constate que la chute de la progression de la productivité est étroitement corrélée avec le ralentissement très marqué du rapport capital/travail : de 5 % qu'il était en moyenne durant la période de construction du fordisme, le taux de croissance de K/L tombe à 0 durant la période d'apogée et ne progresse que de 0,5 % par année durant la période de déclin du fordisme. La sortie de crise pourrait dépendre d'une remontée appréciable de ce coefficient à la suite des restructurations multiples qui ont été entreprises au cours des dernières années dans la plupart des secteurs. Il serait intéressant de réestimer le modèle avec des données plus récentes incluant 1993 pour voir si les nombreuses restructurations qui ont eu lieu ont réussi à hausser le rapport K/L et le taux de productivité.

## ACCUMULATION

Cette équation n'explique pas le taux d'accumulation du capital mais plutôt le taux d'accumulation intensive mesuré par la composition technique du capital (ou rapport capital/travail).



Les déterminants significatifs de la croissance du rapport  $K/L$  sont, comme il fallait s'y attendre, le taux de profit, le prix relatif des facteurs et la consommation de masse comme support de l'accumulation. L'élasticité de substitution n'est jamais significativement supérieure à l'unité, ce qui infirme l'hypothèse d'une baisse tendancielle du taux de profit, toute chose étant égale par ailleurs au numérateur du taux de profit. D'autre part, nous avons une mesure du numérateur du taux de profit au travers du taux de distribution entre profits et salaires mesuré par l'écart entre productivité et salaire réel.

Selon le tableau 2, l'évolution du taux de distribution suit d'assez près celle de la productivité : après avoir connu un sommet de croissance (2,3 %) durant la période de mise en place du fordisme, il a atteint un creux (0,65 %) durant la période d'apogée pour ensuite remonter (1,33 %) durant la dernière sous-période. La variabilité de ce taux et la variabilité de l'élasticité de substitution ont sans doute constitué les deux principales contre-tendances à la baisse du taux de profit, notamment au cours de la dernière sous-période. De plus, puisque l'élasticité de substitution est nulle dans la dernière sous-période, le rapport des prix relatifs des facteurs n'est plus un déterminant significatif de la croissance de la composition technique du capital. Même le taux de profit semble perdre beaucoup d'importance (selon la valeur absolue du coefficient) dans la croissance du rapport  $K/L$  au cours de la période de déclin du fordisme. C'est la consommation qui semble demeurer le meilleur support à l'accumulation, ce qui est contraire aux attentes de la régulation fordiste en trois phases. Enfin, d'autres facteurs exogènes représentés par un terme constant négatif significatif semblent être la cause de la stagnation du rapport  $K/L$ .

## CONSOMMATION

La consommation, fonction du revenu direct, est vérifiée pour les deux premières périodes et n'est plus valable pour la période de déclin. C'est normal puisque la consommation a continué de croître à un rythme moyen de plus de 3 % par année, alors que la croissance du salaire réel a stagné autour de 0,25 % au cours de la période de déclin (voir tableau 2). L'hypothèse du salaire indirect et du crédit comme support à la consommation de masse est confirmée durant la période d'apogée

du fordisme seulement. Enfin, la consommation autonome représentée par le terme constant est positif significatif pour toutes les périodes sauf pour la période d'apogée.

### SALAIRES

Les salaires ont bénéficié du compromis fordiste fondé sur le partage des gains de productivité avec une égale importance pour chaque sous-période. Il n'y a pas de rupture dans le compromis fordiste à cet égard. Le chômage, comme variable cyclique, semble expliquer les salaires au cours des deux premières périodes alors que le taux de chômage structurel serait la variable qui explique le mieux la stagnation des salaires dans la troisième sous-période. De plus, comme le terme constant est positif et significatif pour la première sous-période, on peut penser que le salaire réel a été influencé par un environnement institutionnel favorable. Cet environnement institutionnel semble s'être détérioré au cours des deux dernières périodes avec la montée du chômage structurel, de telle sorte que l'équation des salaires dans la période de déclin apparaît fort différente. Cependant, on verra dans la prochaine section que ces changements ne sont pas significatifs, notamment à cause de l'influence dominante de la productivité dans chaque période. Notons enfin que la pression syndicale ne se manifeste jamais d'une manière significative pour freiner le déclin du salaire réel.

### TEST DE CHANGEMENT STRUCTUREL

La comparaison des résultats de chaque sous-période avec ceux obtenus pour l'ensemble de la période laisse présupposer l'existence de changements structurels significatifs de l'économie canadienne depuis la fin de la deuxième guerre mondiale. Il nous faut maintenant faire des tests de changements structurels d'une manière plus formelle en appliquant des tests de F (Fisher) dans un cadre de modèle à plusieurs équations.

Le test des restrictions linéaires est effectué par le calcul suivant de F :

$$F = \frac{(e^*V^{*-1}e^* - e^*V^{-1}e)/q}{e^*V^{-1}e/(N - K)}$$

où :

- $e^*1V^*-1e^{c*}$  somme des carrés des résidus du système contraint<sup>9</sup> ;  
 $e'V-1e^c$  somme des carrés des résidus du système non contraint ;  
 $V$  matrice des variances-covariances des erreurs du modèle ;  
 $q$  nombre de restrictions linéaires entre la forme contrainte et la forme non contrainte ;  
 $N$   $m \times n$  où  $m$  est le nombre d'équations et  $n$  le nombre d'observations ;  
 $K$  nombre de paramètres structurels à estimer dans l'ensemble du modèle.

La subdivision de l'échantillon en  $p$  sous-périodes nous permet de tester si le système est soumis ou non à des changements structurels. La taille du système est donc multipliée par  $p$  et le test des restrictions peut être effectué globalement sur toute la période ou pour une sous-période en particulier. L'estimation du système sur toute la période est le système contraint, tandis que l'estimation du système pour les  $p$  sous-périodes est le système non contraint.

$$F = \frac{\left( e^{*1}V^*-1e^{c*} - e'V-1e^c / (p-1)K \right)}{e'V-1e^c / N - pK}$$

Puisque le nombre de paramètres à estimer dans le système non contraint est  $pK$  et celui dans le système contraint est égal à  $K$ , le nombre de paramètres contraints ou de restrictions est  $(p-1)K$ .

Le test de changement de structure pour chaque sous-période consiste à estimer librement le système pour une période et à contraindre le système pour les  $(p-1)$  autres périodes. La somme des carrés des résidus ainsi obtenue devient celle du système non contraint que l'on compare à celle du système contraint pour les  $p$  sous-périodes.

$$F = \frac{(SCE^* - SCE)/K}{SCE/N - 2K}$$

Puisque le nombre de paramètres à estimer dans le système non contraint est  $2K$ , tandis que celui du système contraint est  $K$ , le nombre de paramètres contraints (ou nombre de restrictions) est égal à  $K$ .

Finalement, le test par bloc à un niveau encore plus petit est toujours possible avec le risque cependant que les erreurs résiduelles des équations exclues viennent brouiller les calculs car, même au niveau d'une seule équation, la somme des carrés des résidus tient compte de l'ensemble de la matrice des variances-covariances de tout le système. En effet, au niveau d'une seule équation, on a :

$$SCE_i^* = e_i^{*'} V^{*-1} e_i^* \text{ et } SCE_i = e_i' V^{-1} e_i$$

Il est évident que si nous pouvons calculer une valeur de  $F$  qui soit significative à ce niveau de désagrégation, le test de changement de structure sera encore plus fort.

Nous présentons deux tableaux de résultats : le tableau 3 contient les tests pour l'ensemble du modèle, tandis que le tableau 4 contient les tests par équation. Le test pour l'ensemble du système incluant les équations de fermeture est significatif (c'est-à-dire le rejet de l'hypothèse de nullité) de même que le test pour le bloc des quatre équations de comportement : ces deux tests révèlent des changements structurels significatifs sans identifier une sous-période ou une équation en particulier. Au niveau des sous-périodes, seule la période de déclin du fordisme ne permet pas de rejeter l'hypothèse de nullité, notamment à cause d'une mauvaise spécification de l'équation de la consommation pour cette période.

**Tableau 3. Résultat des tests de changement structurel de l'ensemble du système, par bloc équations 1947-1989**

Période	Sommes des carrés E		Degrés de liberté		Valeur de F	
	Contraints	non contraints	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	calculée	tabulée
	SCE*	SCE	(valeur approx.)			
<i>a) Test de l'ensemble du système (incluant les équations de fermeture)</i>						
1947-1989	5.12965	3.38859	60	1470 <sup>1</sup>	12.59	1.30
<i>b) Test du bloc des 4 équations de comportement</i>						
1947-1989	2.74850	.90856	40	620	31.39	1.40
<i>c) Test du bloc des 4 équations pour chaque sous-période</i>						
1947-1960	2.74850	.96556	20	640	59.09	1.60
1960-1975	2.74850	1.26901	20	640	69.31	1.60
1975-1989	2.74850	2.81024	20	640	10.70	1.60

Les tests de changement structurel sont encore plus révélateurs au niveau de chaque équation (tableau 4). Seule l'équation des salaires ne permet pas le rejet de l'hypothèse de nullité des changements structurels, quelle que soit la période. Les trois autres équations témoignent de la présence de changements structurels significatifs pour chaque sous-période sauf trois exceptions la sous-période 1960-1975 pour l'équation de productivité et la période du déclin du fordisme pour l'équation d'accumulation et l'équation de la consommation. Au total, sur seize tests, neuf ont des valeurs de F calculées supérieures aux valeurs critiques associées à un seuil de 5 %. En conséquence, l'hypothèse d'une périodisation de la régulation fordiste en trois phases est confirmée, sauf en ce qui concerne l'équation des salaires, très largement dominée par l'influence de la productivité qui semble être d'égale importance pour chaque sous-période.

Tableau 4. Test de changement structurel par équation sur la période 1947-1989

Période	Sommes des carrés E		Degrés de liberté		Valeur de F	
	Contraints	non contraints	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	calculée	tabulée
	SCE*	SCE	(seuil 5 %)			
<i>(1) Productivité</i>						
1947-1989	.00512	.00327	8	158	11.17	2.00
1947-1960	.00512	.00339	4	162	20.67	2.43
1960-1975	.00512	.00527	4	162	11.15	2.43
1975-1989	.00512	.00423	4	162	8.52	2.43
<i>(2) Accumulation</i>						
1947-1989	2.5007	.68556	10	155	41.04	1.89
1947-1960	2.5007	.73727	5	160	76.54	2.27
1960-1975	2.5007	1.0667	5	160	43.02	2.27
1975-1989	2.5007	2.4968	5	160	.01	2.27
<i>(3) Consommation</i>						
1947-1989	.09243	.06936	12	152	4.21	1.82
1947-1960	.09243	.07314	6	158	6.95	2.16
1960-1975	.09243	.04744	6	158	24.97	2.16
1975-1989	.09243	.15792	6	158	10.92	2.16
<i>(4) Salaire</i>						
1947-1989	.15088	.15037	10	155	.05	1.89
1947-1960	.15088	.15176	5	160	0.18	2.27
1960-1975	.15088	.14960	5	160	.23	2.27
1975-1989	.15088	.15129	5	160	10.09	2.27

## CONCLUSION

L'hypothèse d'un régime fordiste comme explication des changements dans l'économie canadienne depuis l'après-guerre passe assez bien l'épreuve des faits. Le modèle est stable avec ajustement dynamique d'une seule période retardée pour la variable endogène propre à chaque équation. Cependant, sauf exception pour l'équation de consommation, cet ajustement ne semble pas très important. Le modèle reste donc fondamentalement un modèle de court terme et seule la spécification d'un modèle à correction d'erreur (incluant des variables de niveau) pourra distinguer plus nettement l'effet de long terme par rapport à l'effet de court terme.

Le ralentissement de la productivité n'est pas causé par une diminution de l'importance des rendements d'échelle mais par une baisse significative du coefficient de la composition technique du capital dans la dernière période et par d'autres variables exogènes non autrement identifiés que par un terme constant négatif et significatif.

Les déterminants significatifs de la croissance du rapport K/L sont, comme il fallait s'y attendre, le taux de profit, le prix relatif des facteurs et la consommation de masse comme support de l'accumulation. Cependant, l'hypothèse d'une baisse tendancielle du taux de profit due à une élasticité de substitution supérieure à l'unité n'est pas confirmée. Plus encore, l'élasticité de substitution n'est plus un critère valable pour la dernière sous-période : son coefficient n'est pas significativement différent de 0. C'est la consommation qui semble demeurer l'influence déterminante dans la période de déclin du fordisme, avec d'autres facteurs exogènes repérés par un terme constant significatif. L'importance du taux de profit est nettement moins grande dans la dernière période.

La consommation de masse est, d'autre part, expliquée par la confirmation de l'importance du revenu direct et indirect, surtout dans la période d'apogée du fordisme. Le changement de signe ou la perte de signification de certains coefficients dans la période de déclin confirme l'hypothèse d'une rupture de la régulation fordiste avec la dernière sous-période.

Enfin, le rapport salarial, bien que caractérisé par certains changements, reste entièrement dominé par la productivité qui semble avoir une égale importance dans chaque sous-période.

Les tests de changement structurel sont significatifs pour l'ensemble du modèle et pour trois équations sur quatre confirment ainsi le bien-fondé de l'hypothèse de périodisation de la régulation fordiste en trois phases.

Il serait intéressant d'entreprendre une estimation de longue période du modèle présenté dans cet article (en utilisant par exemple des variables en niveau plutôt qu'en taux de croissance mais en prenant bien sûr soin de vérifier la stationnarité des séries par des techniques de cointégration) et de comparer les résultats obtenus avec des modèles à

correction d'erreur pour chacune de nos équations. De plus, il serait intéressant de réestimer le modèle avec des séries prolongées jusqu'en 1993, car il y a eu beaucoup de restructurations au cours des dernières années. Enfin, la comparaison de nos résultats avec ceux d'autres pays, notamment les États-Unis, pour des périodes similaires devrait nous permettre de formuler un meilleur diagnostic au sujet de l'apogée et du déclin du fordisme. Telles sont les prochaines avenues de recherche que nous nous proposons d'explorer dans nos prochains articles.

### Références

- AGLIETTA M. [1976], *Régulation et crises du capitalisme. L'expérience des États-Unis*. Paris, Calmann-Lévy, 334 p.
- AGLIEITA M. [1986], « États-Unis : persévérance dans l'être ou renouveau de la croissance? », dans Boyer R. (dir.), *Capitalismes fin de siècle*, Paris, PUF, p. 33-36.
- BAROU Y., KEZIER B. [1984], *Les grandes économies*. Paris, Seuil, 316 p.
- BOISMENU G. [1989], avec la collaboration de Gravel N., *La vraisemblance de la problématique de la régulation pour saisir la réalité canadienne : étude des indicateurs économiques en moyenne période*. Montréal, Cahiers du GRÉTSÉ, 64 p.
- BOISMENU G. [1990], « L'État et la régulation du rapport salarial », dans BOISMENU G. et DRACHE D. (dir.), *Politique et régulation. Modèle de développement et trajectoire canadienne*. Montréal-Paris, Méridien-L'Harmattan, p. 155-203.
- BOISMENU G., DRACHE D. [1990], « Une économie politique pour la compréhension de la crise et de ses enjeux », dans BOISMENU G. et DRACHE D. (dir.), *Politique et régulation. Modèle de développement et trajectoire canadienne*, Montréal-Paris, Méridien-L'Harmattan, p. 35-67.
- BOISMENU G. [1994], « Systèmes de représentation des intérêts et configurations politiques : les sociétés occidentales en perspective comparée », *Revue canadienne de science politique*, 27 (2), juin 1994.
- BOWLES S., GORDON D. M. et WEISSKOPF T. E., *L'économie du gaspillage. La crise américaine et les politiques reaganiennes*, Paris, La Découverte, 377 p.
- BOYER R. (dir.) [1986a], *Capitalismes fin de siècle*, Paris, PUF, 268 p.
- BOYER R. (dir.) [1986b], *La flexibilité du travail en Europe*, Paris, La Découverte, 331 p.
- BOYER R. [1986c], *La théorie de la régulation : une analyse critique*, Paris, La Découverte, 142 p.
- BOYER R. [1987a], *Les économies au milieu du gué. Changements techniques et interventions publiques depuis une décennie*. Paris, CEPREMAP, 95 p.



- BOYER R. [1987b], *Formalizing Growth Regimes within a Regulation Approach. A Method for Assessing the Economic Consequences of Technological Change*, Paris, CEPREMAP, Cahiers oranges n° 8715, 44 p.
- BOYER R., MISTRAL J. [1983], *Accumulation, inflation, crises*, Paris, PUF, 344 p.
- BOYER R., PETIT P. [1981], « Progrès technique, croissance et emploi : un modèle d'inspiration kaldorienne pour six industries européennes », *Revue économique*, 6, novembre, p. 1113-1153.
- BOYER R., PETIT P. [1987], *The Cumulative Growth Model Revisited*. Paris, CEPREMAP, texte ronéotypé, juin, 25 p.
- BOYER R., PETIT P. [1989], *Kaldor's Growth Theories : Past, Present and Prospects*. Paris, CEPREMAP, Cahiers oranges, n° 8905, 27 p.
- BOYER R., PETIT P. [1990], *Technical Change, Cumulative Causation and Growth : Accounting for the Contemporary Productivity Puzzle with Some Post Keynesian Theories*. Paris, CEPREMAP, texte ronéotypé, 43 p., à paraître dans *Technology and Productivity* : « The Challenge of the Economic Policy », OCDE.
- CORIAT B. [1993], « Taylor, Ford et Ohno : nouveaux développements dans l'analyse du Ohnisme », *Séminaire international Mode de régulation au Japon et relations internationales*, CEPREMAP, Paris, 14-16 octobre.
- CORNWALL J. [1990], *The Theory of Economic Breakdown: An Institutional-Analytical Approach*. Oxford, Basil Blackwell.
- ESPING-ANDERSEN G. [1990], *The Three Worlds of Welfare Capitalism*. Princeton, Princeton University Press.
- JENSON J. [1989] « «Different» but not «Exceptional» : Canada's Permeable Fordism », *Revue canadienne de sociologie et d'anthropologie*, 26 (1), p. 69-94.
- JENSON J. [1990], « Representations in Crisis : The Roots of Canada's Permeable Fordism », *Revue canadienne de science politique*, 23 (4), p. 653-683.
- KALOOR N. [1966], *Causes of the Slow Rate of Growth in the United Kingdom*, Cambridge (Mass.), Cambridge University Press.
- KORPI W., SHALEV M. [1980], « Strikes, Power and Politics in Western National, 1900-1976 », *Political Power and Social Theory*, 1.
- LEBORONE D., LIPIETZ A. [1988], « L'après-fordisme et son espace », *Les Temps modernes*, 43 (501), p. 75-114.
- LIPJETZ A. [1984], *Accumulation, crises et sorties de crise : quelques réflexions méthodologiques autour de la notion de régulation*. Paris, CEPREMAP, Cahiers oranges, n° 8409.
- LORANGER J.G. [1989], « A Reexamination of the Marxian Circuit of Capital: A New Look at Inflation », *Review of Radical Political Economics*, 21 (1-2), p. 97-112.

LORANGER J.G. [1991], « Modeling the Soft Budget Constraint: Inflation Explained by a Disequilibrium in the Circuit of Capital », *Metroeconomica*, 42 (1), p. 71-92.

ROWTHORN B. [1975], « What Remains of Kaldor's Law? », *Economic Journal*, mars.

SCHMIDT M. G. [1982], « The Role of Parties in Shaping Macroeconomic Policy », dans Castle F.G. (ed.), *The Impact of Parties*, Beverly Hill, Sage.

SHAPIRO C., STIGLITZ J. E. [1984], « Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device », *American Economic Review*, 14 (3), p. 433-444.

VERDOORN P.J. [1959], « The Role of Capital in Long Range Projections », *Cahiers économiques de Bruxelles*, 5, octobre.

---

- 1 Il est commun d'ajouter à cette caractérisation l'accroissement du cadre monopolistique et oligopolistique dans lequel prend place une bonne partie de la production. C'est largement, ici aussi, pour des raisons de commodité que nous n'intégrons pas explicitement cette dernière caractéristique du fordisme à l'analyse présentée ici. Tant la mesure du phénomène que l'appréciation du rôle qu'il a pu jouer dans l'évolution dynamique du mode de régulation fordiste se prête pour le moment difficilement à l'investigation empirique.
- 2 Selon B. Coriat [1993], on peut définir l'ohnisme comme un mode spécifique d'organisation industrielle au Japon qui est fondé sur deux principes : a) le principe de la qualité totale (ou autonomation) ; b) le principe du just in time (ou la réduction minimale des inventaires). L'autonomation permet une plus grande flexibilité sur la chaîne de production grâce à la constitution d'équipes de travailleurs polyvalents ou multifonctionnels qui ont une plus grande autonomie dans le processus de décision de comment produire alors que le taylorisme est basé sur une spécialisation des tâches (one best way) et des travailleurs.
- 3 Une approche non classique, comme celle de la régulation, peut très bien admettre un « déséquilibre » à long terme sur le marché du travail, notamment par la difficulté de résorber un chômage structurel qui est causé par l'accélération du changement de la composition technique du capital, c'est-à-dire par la hausse du rapport K/L.
- 4 Nous avons aussi estimé librement ces équations, mais les variances résiduelles n'étaient pas minimales.
- 5 Cette variable a été obtenue en multipliant le produit du nombre moyen d'heures hebdomadaires travaillées et du nombre de salariés tel que révélé par l'enquête sur la population active, le tout multiplié par 13 (pour 13 semaines par trimestre).

- 6 Cette variable n'étant disponible qu'au niveau annuel, nous l'avons « trimestrialisée » en posant comme égale à sa valeur annuelle ses quatre valeurs trimestrielles et ce, pour chacune des 43 années de notre échantillon.
- 7 Les équations de définition (6) et (7) démontrent clairement le lien entre composition technique du capital ( $K/L$ ), le taux de profit ( $r$ ) et la productivité ( $Y/L$ ), qui est l'une des composantes majeures du numérateur (ou de la plus value) dans le calcul de  $r$ .
- 8 Le numérateur du taux de profit inclut non seulement les bénéfices des sociétés mais aussi les revenus d'intérêts provenant de placements. L'exclusion des revenus de placements donnerait une image fort différente car les revenus d'intérêt ont été très importants dans la dernière période.
- 9 On appelle le système contraint le modèle estimé pour toute la période 1947-1989 alors que le système non contraint est le modèle estimé pour chaque sous-période.
- 10 Il faut compter vingt restrictions a priori supplémentaires pour le bloc des équations de fermeture. Puisqu'il n'y a pas de paramètre à estimer pour le sous-système des cinq équations de fermeture, le nombre de degrés de liberté au dénominateur est donc purement approximatif et estimé à 850 pour le bloc des équations de fermeture, c'est-à-dire  $5 \times 170$ .