

Résultats de scénarios à l'aide d'un modèle à moyen terme de l'économie du Québec

Results of scenarios based on a medium term model of the Quebec economy

Yves Rabeau and Normand Morin

Volume 55, Number 4, octobre-décembre 1979

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/800850ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/800850ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (print)

1710-3991 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Rabeau, Y. & Morin, N. (1979). Résultats de scénarios à l'aide d'un modèle à moyen terme de l'économie du Québec. *L'Actualité économique*, 55(4), 528–544. <https://doi.org/10.7202/800850ar>

Article abstract

In this medium term model of the Quebec economy, output in the various sectors of the economy is determined by demand. The different components of final demand take into account the volume exports of Quebec output to the rest of Canada and to the United States. Employment in the various sectors of the economy is determined by the inverse of production function whereas output is distributed among the different economic agents. Income influences final demand. Prices and wages are in part determined endogenously whereas the labour supply, government expenditures, tax rates are treated exogenously in the forecasting period.

The results are generally good and various forecasts are made for the 1978-85 period. Three sets of assumptions define what is called a weak, medium and strong scenario. In all scenarios, we observe a productivity slowdown. If we assume the current trend in the slowdown of the public sector is maintained, employment growth is largely explained by the growth of private sector of the economy. Then, it turns out that in all forecasts, employment growth will allow any significant reduction of the unemployment rate over the forecasting period. Only a major shift in productivity trend which would allow Quebec to take a larger share of the North American market could improve the labour market in the years to come.

RÉSULTATS DE SCÉNARIOS À L'AIDE D'UN MODÈLE À MOYEN TERME DE L'ÉCONOMIE DU QUÉBEC *

Présentation générale

Ce modèle a pour objet de projeter de façon cohérente sur une période de quelques années les principaux agrégats de l'économie du Québec. Il permet de considérer différents scénarios quant à l'évolution des agrégats économiques correspondant à différentes séries d'hypothèses portant sur les variables exogènes.

Le modèle se compose approximativement de 100 relations. De ce nombre, il y a environ 60 définitions ou identités qui assurent la cohérence du modèle et 40 équations stochastiques. Le modèle est essentiellement d'inspiration keynésienne : les divers éléments de la demande déterminent la production commerciale non agricole. Celle-ci détermine l'emploi. La production est par ailleurs distribuée entre les divers agents économiques et les revenus alimentent les différents segments de la demande. À ce groupe de relations fondamentales s'ajoutent des équations de prix, salaires et de recettes fiscales. L'output et l'emploi du secteur public (y compris les secteurs de l'éducation et de la santé) et de l'agriculture sont déterminés de façon exogène. Enfin, on retrouve des équations de passage qui permettent de façon stochastique de transformer les résultats sur une base statistique donnée en des résultats sur une autre base statistique (par exemple, l'emploi sur la base de l'enquête auprès

* Cette étude a été financée par le ministère de l'Industrie et du Commerce du Gouvernement du Québec. Les idées et résultats apparaissant dans ce texte n'engagent en rien la responsabilité du Ministère. Les auteurs sont les seuls responsables de toute erreur pouvant apparaître dans le texte. Les auteurs remercient Monsieur Denis Bédard autrefois directeur de la DGRP (présentement sous-ministre au ministère des Finances) qui commanda l'étude pour le Ministère et apporta plusieurs suggestions et commentaires. Messieurs D. Baribeau et M. Gauthier autrefois aussi de la DGRP ont apporté leurs commentaires. Monsieur Claude Simard de la Banque du Canada apporta également des commentaires très utiles sur les premières versions du modèle. Enfin, les auteurs remercient Monsieur André D'Arcy de l'OPDQ et Monsieur Serge Houle de la Caisse de Dépôt et de Placement pour leur précieux support technique au moment de la simulation et du calibrage du modèle.

des établissements est transformé en l'emploi sur la base de l'enquête sur la population active de Statistique Canada).

Le modèle tient compte en particulier de l'importance de la demande extérieure dans la détermination de l'output ; ainsi, par exemple, la demande canadienne de biens non et semi-durables ou encore la demande finale canadienne ou américaine apparaissent dans les équations de détermination de l'output pour les secteurs où cela est pertinent. L'offre de travail est déterminée de façon exogène dans le modèle. Nous utilisons la projection de la population du BSQ ; les taux de participation se prêtant mal à une modélisation, nous avons préféré projeter ceux-ci de façon exogène par catégorie d'âge et de sexe. Le taux de chômage est obtenu par voie de différence entre l'emploi généré de façon endogène et la population active obtenue de façon endogène.

Enfin, compte tenu des objectifs du modèle axés principalement sur l'évolution de la production et de l'emploi, on ne retrouve pas un secteur très articulé des finances publiques.

Au chapitre de l'estimation, à peu près toutes les équations retenues sont satisfaisantes au plan statistique : les R^2 , test T et les DW obtenus sont d'une qualité allant de bonne à excellente¹. Les propriétés dynamiques des équations sur la période historique, soit prise isolément ou en équilibre général, sont aussi en général satisfaisantes. Dans certains cas où en particulier la qualité des données est douteuse² (profit, emplois dans certains secteurs, consommation), nous avons traité de façon manuelle certaines équations par le truchement d'un ajustement approprié des constantes (technique du « *bumping* ») au moment des simulations pour les scénarios afin de corriger la trajectoire de certaines variables que nous avons obtenue dans des simulations initiales. Le nombre et l'importance de ces interventions au niveau des simulations nous sont apparus tout à fait raisonnables comparativement aux propriétés d'autres modèles lorsque l'on tient compte de la qualité et des révisions des données, du nombre d'équations et des nombreux retards échelonnés qui apparaissent dans le modèle.

La structure du modèle

1) *La production*

La production commerciale non agricole est ventilée en sept principaux secteurs : primaire, construction, quatre groupes de sous-secteurs de l'ensemble manufacturier, et le secteur tertiaire. Le regroupement de

1. Etant donné la taille du modèle, nous ne reportons pas ici les résultats d'estimation. On pourra obtenir des auteurs des informations supplémentaires sur les résultats.

2. On renouera à l'annexe I une brève présentation des données utilisées pour l'estimation du modèle.

sous-secteurs dans le secteur de la fabrication s'est fait en fonction de la destination de la production. Par exemple, la production des secteurs du textile, vêtements, bonneterie, tabac, cuir et caoutchouc est regroupée dans un sous-secteur de la fabrication ; la destination canadienne de la production de ce groupe d'activités permet d'utiliser des variables de demande au niveau du Québec et au niveau du reste du Canada.

Les spécifications retenues et les équations estimées tiennent compte en général des problèmes de retard d'adaptation entre les variations de la demande et de la production par l'introduction soit de variables endogènes retardées ou soit par un échelonnement dans le temps des variables de demande. Les variables de demande ont été choisies en fonction de la nature de la production et de sa destination. Voici quelques exemples de ces variables retenues :

- production primaire : comme le Québec expédie 80% à 90% de sa production minérale vers les Etats-Unis, la demande américaine apparaît notamment comme facteur déterminant de la production primaire. La DNB américaine est évidemment traitée comme exogène dans le modèle ;
- textile, bonneterie, vêtement, cuir, tabac, caoutchouc : ces produits sont vendus à peu près sur tout le marché canadien et la consommation de biens non durables et semi-durables dans le reste du Canada et au Québec apparaît comme variable explicative de cette production. La consommation au Québec de ces produits est endogène dans le modèle et déterminée par les revenus gagnés par les ménages tandis que la consommation dans le reste du Canada est traitée comme exogène.

La détermination des facteurs de la demande pour le secteur des services a été plus difficile. Nous aurions pu subdiviser le secteur tertiaire en divers sous-secteurs ; les tentatives en ce sens toutefois n'ont pas donné de bons résultats et surtout, cette procédure alourdissait le modèle comparativement à ses objectifs. L'équation retenue pour ce secteur fait apparaître la consommation de services par les ménages, les dépenses en biens et services (autres que les salaires) des gouvernements et l'ensemble des investissements comme facteurs déterminants de la production de services.

Dans tous les cas où nous avons ventilé un agrégat quelconque, nous avons estimé une « équation de contrôle » pour cet agrégat afin de vérifier si l'évolution temporelle de la somme des variables désagrégées était comparable au comportement dans le temps de l'agrégat lui-même. Ainsi, nous avons estimé une équation pour l'output manufacturier global et une autre équation pour le secteur commercial non agricole dans lesquelles les variables agrégées de demande apparaissent comme variables explicatives.

2) *L'emploi*

L'emploi est déterminé par l'inverse d'une fonction de production. Les équations où une variable de tendance apparaît ont donné de meilleurs résultats que celles où nous avons utilisé des valeurs estimatives du stock de capital. Nous avons estimé une équation pour les secteurs primaire, secondaire et tertiaire et pour l'ensemble du secteur commercial non agricole.

3) *La distribution du revenu*

Le secteur comprend trois équations principales ayant trait à la masse salariale, au profit et aux autres revenus excluant les revenus agricoles et évidemment les transferts. La masse salariale du secteur commercial non agricole est déterminée par l'emploi et le taux de salaire. Les autres revenus comprennent les revenus des entrepreneurs non incorporés, les loyers, les dividendes et d'autres revenus de placement ; ceux-ci sont expliqués par des variables se rapportant à l'activité économique et aussi à l'accumulation de richesse dans l'économie.

L'équation de profits relie le taux de profit (la masse des profits / l'output commercial non agricole en dollars constants) aux coûts unitaires en main-d'œuvre, aux taux d'activité et à certaines autres variables de prix. Une identité permet de transformer le taux de profit en niveau absolu des profits.

Le revenu du secteur agricole, les salaires du secteur public et les transferts sont exogènes et calculés selon diverses hypothèses sur lesquelles nous revenons plus loin.

Une équation relie l'impôt sur le revenu des particuliers au revenu personnel ; compte tenu des modifications importantes et nombreuses survenues à la structure de l'impôt sur le revenu au cours des dernières années, il nous est apparu plus raisonnable dans la période de projection de traiter de l'impôt sur le revenu comme exogène en supposant que le taux moyen d'impôt augmentait à un certain rythme donné pour les cinq prochaines années. Enfin, une identité assure la détermination du revenu disponible des ménages.

4) *Le secteur de la demande*

La consommation des ménages a posé des problèmes statistiques assez sérieux à cause du petit échantillon dont on dispose et des faiblesses dans les données qui apparaissent dans ces séries statistiques. Il existe notamment des bris dans les séries et nous avons dû utiliser des variables auxiliaires pour tenir compte de ce facteur dans nos estimations.

Nous avons estimé trois équations de consommation : consommation totale, consommation de biens non et semi-durables et consommation de

services. Nous avons besoin de ces deux derniers secteurs de la consommation pour alimenter certains secteurs de la production. La consommation de biens durables apparaît à titre résiduel mais n'intervient pas directement dans le mécanisme d'équilibre général du modèle. Dans ces équations les variables explicatives sont essentiellement le revenu disponible en dollars constants, la consommation retardée d'une période et diverses variables auxiliaires.

Le secteur des investissements a été particulièrement très problématique comme on s'y attendait a priori. Après une étude détaillée du comportement des investissements par grands secteurs nous avons décidé de ne retenir que les investissements en construction non résidentielle et en machinerie et équipement du secteur manufacturier comme variables endogènes. En effet, les investissements des secteurs en dehors de la fabrication ont des comportements trop particuliers pour pouvoir permettre l'estimation d'équations valables. Dans le secteur primaire, il y a eu des booms d'investissements suite à des changements technologiques, à l'épuisement des ressources naturelles aux Etats-Unis et à la découverte de gisements au Québec, de sorte que les variables habituelles de marché, de liquidité et de coût en main-d'œuvre ne peuvent expliquer le comportement des investissements. Dans le cas du secteur tertiaire (particulièrement finance, assurance, immeuble et services commerciaux), l'influence d'événements particuliers comme l'Expo de 1967 et les Jeux Olympiques de 1976 est telle que les variables explicatives mentionnées ne peuvent suffire à retracer le comportement erratique des investissements. Aussi a-t-on jugé préférable dans ces deux cas de projeter de façon exogène les investissements à l'aide de l'information disponible sur ce secteur. Les investissements en machinerie et équipement des secteurs autres que le secteur manufacturier sont également considérés comme exogènes et nous avons utilisé au moment de la projection les rapports observés dans le passé entre les investissements en machinerie et équipement et la construction non résidentielle.

Dans le cas du secteur manufacturier, les variables de marché (avec différents retards d'adaptation) et de taux d'intérêt, servent de variables explicatives de la détermination des investissements en construction non résidentielle. Une autre équation retrace le comportement des investissements en machinerie et équipement où la construction non résidentielle du secteur manufacturier apparaît notamment comme variable explicative.

Nous avons enfin estimé une équation pour la construction résidentielle où les variables explicatives sont entre autres le revenu disponible, les taux d'intérêt hypothécaires et des variables démographiques.

Les dépenses publiques sont déterminées de façon exogène. A cause du manque d'informations statistiques, les exportations et les importations

n'apparaissent pas formellement dans le modèle. Les exportations sont remplacées dans les équations qui déterminent la production par des variables telles que la demande finale aux États-Unis, la consommation de biens non ou semi-durables dans le reste du Canada. Enfin, dans une perspective de moyen terme, nous ne tenons pas compte des inventaires dans le modèle.

5) *Les prix*

Les indices de prix utilisés pour dégonfler les séries québécoises du PIB au coût des facteurs proviennent de la banque de données de CANDIDE pour la période historique et se réfère à des indices canadiens. D'autre part, les divers autres dégonfleurs utilisés au niveau des variables de dépenses se réfèrent principalement aux indices canadiens correspondants. Dans certains cas, l'indice des prix à la consommation pour Montréal a été utilisé.

Sur la période de projection, seul l'indice des prix à la consommation pour Montréal est expliqué de façon endogène par des variables de prix à l'importation, de coûts unitaires en main-d'œuvre et de taux d'activité.

Une équation portant sur le taux de salaire hebdomadaire moyen complète le secteur des prix ; les salaires sont, dans une perspective à moyen terme, fonction d'un retard échelonné sur la productivité et les prix.

6) *Le secteur gouvernemental*

Seules les équations de taxes qui assuraient la cohérence du modèle ont été estimées. Par exemple, il est nécessaire de générer dans le modèle les impôts sur le revenu des personnes afin de déterminer le revenu disponible. Toutefois, les multiples changements survenus à ce type d'impôt nous ont incité à traiter sur la période de projection le taux d'impôt sur le revenu des particuliers comme une variable exogène.

Quelques résultats de simulation

Nous avons considéré trois scénarios qualifiés respectivement de faible, moyen et fort³. Ces scénarios correspondent à diverses séries d'hypothèses et leur qualificatif respectif vient d'une comparaison avec les performances passées.

Nous allons d'abord discuter des principales hypothèses retenues. Nous avons regroupé nos principales hypothèses par secteur (tableau 1). Ainsi, le secteur de l'environnement extérieur comprend toutes les hypothèses de croissance des diverses variables économiques extérieures à

3. On retrouvera à l'annexe II le résumé des principales hypothèses à formuler pour faire une simulation avec le modèle.

l'économie québécoise ; on retrouve dans ce bloc les hypothèses concernant l'évolution de l'économie américaine et l'économie du reste du Canada. Le secteur de l'environnement public concerne les variables rattachées au comportement des dépenses et de l'emploi des divers niveaux d'administration publique au Québec, y compris les secteurs de l'éducation et de la santé. Au niveau de l'emploi, ce secteur représentait en 1977 pas moins de 22% de l'emploi total et c'est là souligner toute l'importance de son évolution sur le comportement général de l'économie québécoise. Le secteur de l'environnement démographique est le même pour tous les scénarios : les diverses hypothèses se combinent pour générer une croissance annuelle de la population active de l'ordre de 2.1% et il serait facile de considérer d'autres hypothèses pour ce secteur. Un secteur résiduel comprend des hypothèses au niveau de l'agriculture et de la pêche, des transferts aux personnes, des taux d'impôts personnels.

Ainsi, dans le scénario moyen, tel qu'indiqué au tableau qui récapitule les hypothèses, les variables de l'environnement extérieur s'accrois-

TABLEAU 1
RÉSUMÉ DES HYPOTHÈSES

	Variation annuelle moyenne en %				
	Période historique		Scénarios 1978-85		
	1961-75	1968-77	Faible	Moyen	Fort
<i>Environnement extérieur</i> ¹	3.7	3.0	2.0	3.0	4.0
<i>Environnement public</i> ²					
— Emploi ¹	4.5	4.0	}	2.5	3.5
— Production (\$ constants)	7.0	5.5			
— Dépenses (\$ constants)	6.9	5.4			
— Elasticité de l'impôt personnel	1.55	1.35	1.09	1.09	1.00
<i>Environnement démographique</i>					
— Population totale ³	1.2	0.7	1.0	1.0	1.0
— Population 15 ans + ³	2.1	1.7	1.3	1.3	1.3
— Taux d'activité (min./max.)	52.8/57.2	54.3/58.8	59.8/63.1	59.8/63.1	59.8/63.1
— Population active	2.6	2.8	2.1	2.1	2.1

1. Estimation moyenne.

2. La productivité implicite du secteur public est positive pour la période historique et nulle pour la période de prévision. Voir l'annexe III pour une discussion de cet élément.

3. Selon l'hypothèse dite « moyenne » du B.S.Q.

sent de 3% annuellement tandis que celles de l'environnement public croissent au taux de 2.5% annuellement. Dans les scénarios faible et fort, les mêmes blocs enregistrent des variations annuelles moyennes respectives de 2 et 1.5% ou 4 et 3.5%. De plus, l'élasticité de l'impôt sur le revenu des personnes varie d'un scénario à l'autre par souci de cohérence avec l'évolution des dépenses gouvernementales et aussi pour bien montrer son importance dans l'économie⁴. Il est à souligner que certaines hypothèses, dont celles relatives à l'agriculture et celles se rapportant à la population active ne changent pas d'un scénario à l'autre.

Nous avons enfin introduit quelques variables auxiliaires pour tenir compte de phénomènes tels que les budgets fédéral et provincial de 1978 (réduction temporaire de la taxe de vente au détail) et la dévaluation du dollar canadien. Ainsi nous avons légèrement gonflé pour 1978 la consommation québécoise et canadienne de biens pour en diminuer l'importance en 1979. Quant à la dévaluation, son impact se manifeste surtout au niveau des prix à l'importation pour les années 1978 et 1979. D'autre part, nous n'avons pas corrigé à la baisse nos taux d'activité pour prendre en compte le resserrement récent de l'accessibilité aux prestations de chômage.

Nous passons maintenant aux résultats qui sont présentés de façon résumée dans le tableau 2. Nous présentons dans ce tableau le comportement des grandes variables macro-économiques selon les divers scénarios pour la période allant de 1978 à 1985. Une caractéristique essentielle se dégage clairement de ce tableau : la croissance générale sera moins forte au cours des prochaines années qu'elle ne l'a été au cours des deux dernières décennies. Notamment, la baisse assez drastique de la croissance des dépenses publiques que nos scénarios supposent, contribue entre autres choses, à ralentir la croissance générale de l'économie. D'autre part, quel que soit le taux de croissance économique que l'on enregistre sur cette période et principalement sur la période 1978 à 1983, le taux de chômage moyen et le nombre moyen de chômeurs restent très élevés comparative-ment aux séries historiques. Le taux de chômage et le nombre de chômeurs, déjà très élevés en 1978, conjugués au taux élevé de croissance de la population active qui résulte de l'accroissement des taux d'activités (surtout chez les femmes) et d'un afflux important sur le marché du travail de personnes en âge de travailler depuis 1978 jusqu'en 1982 auraient nécessité des créations d'emploi beaucoup plus considérables que celles résultant de nos hypothèses pour permettre au taux de chômage de fléchir de façon sensible sur la période de simulation.

4. Nous faisons l'hypothèse que le taux d'élasticité est faible en regard des taux des dernières années pour assurer une certaine cohérence avec le faible taux de croissance des dépenses publiques.

Il est à remarquer également que, dans chacun de ces scénarios, la croissance de l'activité dans les secteurs publics et para-publics est généralement inférieure à la croissance de l'économie dans son ensemble, laissant ainsi au secteur privé de l'économie la majeure partie des emplois et de la production à créer contrairement à l'expérience des dernières années.

Ces résultats suggèrent qu'à moins d'une croissance très soutenue de l'économie au cours des prochaines années ou d'un revirement inattendu dans la croissance des taux d'activités, le nombre de chômeurs sera très élevé d'ici 4 ou 5 années⁵.

Une autre caractéristique qui se dégage nettement de l'évolution générale de chacun des scénarios concerne l'importance de l'influence

TABLEAU 2

RÉSUMÉ DES RÉSULTATS

	Variation annuelle moyenne en %				
	Période historique		Scénarios 1978-85		
	1968-77	1961-75	Faible	Moyen	Fort
Emploi	2.9	2.1	2.3	2.5	2.9
P.I.B. (\$ constants 1978)	4.5	3.4	2.9	3.4	4.1
P.I.B./Emploi	1.6	1.3	0.6	0.8	1.2
Dépenses personnelles (\$ constants)	5.0	4.6	3.1	3.3	3.8
F.B.C.F. (\$ constants)	5.7	5.7	1.8	2.6	3.6
Salaire hebdomadaire moyen	7.2	9.6	7.2	7.1	7.0
Indice des prix	4.3	7.5	5.8	5.7	5.6
Revenu personnel	10.8	13.1	9.1	9.2	9.4
Revenu disponible	10.1	12.3	8.9	9.0	9.4
Revenu disponible réel per capita	4.1	4.4	1.9	2.1	2.6
	Nombre moyen de la période				
Création d'emplois ¹ ('000)	57.9	46.9	59	66	76
Taux moyen de chômage (%)	7.2	8.0	12.7	11.8	10.7
Nombre moyen de chômeurs ¹ ('000)	160	203	402	373	335

1. Il faut tenir compte de la croissance de la taille de l'économie du Québec depuis les années 1960 jusqu'aux années 1985 lorsque l'on compare la valeur de ces variables pour différentes périodes. En fait, il est plus approprié de comparer les résultats pour la période couverte dans les divers scénarios.

5. L'entrée en vigueur récente des mesures restrictives sur l'assurance-chômage pourrait modifier sensiblement ce comportement d'ensemble.

extérieure sur l'économie québécoise et l'importance des secteurs publics et des secteurs para-publics. Une augmentation d'un point de pourcentage dans les taux de croissance de toutes les variables définissant ces deux environnements signifie un gain d'environ 7 000 emplois annuellement pour le Québec et une différence de croissance de 0.5 pour cent pour l'ensemble de l'économie⁶. Ainsi l'écart dans l'emploi total en 1985 selon le scénario faible et selon le scénario fort s'élève à 136 000 emplois et l'écart de production se chiffre à 7.1 milliards de dollars de 1978. Ces résultats soulignent l'importance vitale de la croissance nord-américaine pour l'économie québécoise.

Conclusions : quelques commentaires sur les scénarios

Compte tenu des divers taux de croissance économique enregistrés ces dernières années, le *scénario faible* apparaît le plus réaliste si l'on tient compte des restrictions qui existent au niveau de la croissance des dépenses publiques au Québec depuis quelques années et des perspectives nord-américaines pour les années à venir.

Ainsi, dans le scénario faible, l'emploi total et la population active croissent au même rythme (environ 2.1 à 2.3% annuellement) laissant peu de place à une amélioration du taux de chômage sur la période considérée. Cette croissance signifie une création annuelle de 59 000 emplois, soit un montant deux fois plus élevés que celui de la moyenne des années 1974-1978. Ces créations d'emplois relativement élevées s'expliquent en partie par la progression tendancielle du secteur tertiaire. En contrepartie, comme nous l'indiquons plus loin, la croissance de la productivité fléchit significativement sur la période de projection comparativement à la période historique. Le niveau de création d'emplois que nous obtenons dans le scénario faible apparaît donc déjà optimiste et une modification dans l'avenir des tendances par exemple dans le secteur tertiaire pourrait signifier une détérioration du marché du travail plutôt que le statu quo que nous avons obtenu.

Le produit intérieur brut en dollars constants (1978) s'accroît au taux annuel de 2.9% à comparer au taux de 4.5% pour la période 1961 à 1975 et de 3.4% pour la période de 1968 à 1977 et de seulement 2.4% depuis 1974. Ce scénario faible suppose donc une légère accélération de la croissance de la production réelle sur la période de projection comparativement à la tendance des années récentes. Ceci est une autre explication de la hausse relative du niveau de création d'emplois déjà mentionnée. Enfin, comme conséquence d'une sensible accentuation du phénomène de la tertiarisation de l'économie et d'un certain épuisement du phénomène des économies d'échelle dans divers secteurs de la fabri-

6. Cet écart est expliqué à 45% environ par l'environnement du secteur public et parapublic et à 55% par l'environnement extérieur.

cation, on constate conformément aux tendances nord-américaines récentes (W. Nordhaus, 1972) que les gains de productivité⁷ sont assez faibles. Ainsi l'enrichissement de la société mesuré par la croissance du revenu réel disponible provient davantage de la croissance de l'emploi que de celle des salaires réels.

Le scénario moyen est une scénario possible mais plus difficilement réalisable compte tenu des taux de croissance extérieurs ou intérieurs anticipés. En effet, pour l'année 1978, le nombre réel d'emplois créés se situe déjà en deçà de la tendance de ce scénario ; c'est donc un retard qui devrait normalement être comblé en moyenne dans les autres années. La croissance assez bonne de ce scénario suffit à peine à embaucher les nouveaux arrivants sur le marché du travail jusqu'en 1982. A partir de cette date, c'est la croissance moins rapide de la population active qui permet d'améliorer le taux de chômage de quelques points de pourcentage.

Enfin, *le scénario fort* apparaît peu probable. Il sert surtout à montrer certaines conditions qui seraient nécessaires à une croissance soutenue de l'économie jusqu'au milieu des années 1980. Les taux de croissance sous-jacents à ce scénario sur une période aussi longue pour les Etats-Unis et le Canada risqueraient d'engendrer des tensions sur les prix qui mettraient en péril la poursuite de la croissance économique. La conjoncture hautement inflationniste que nous connaissons présentement ne suggère pas que l'on puisse considérer comme probables les taux de croissance de ce scénario.

Les résultats obtenus supposent par construction économétrique que les relations observées dans le passé se maintiendront dans l'avenir. Les résultats relativement pessimistes concernant le marché du travail et la croissance des revenus pourraient être améliorés si par un accroissement de la productivité le Québec améliorait sa position concurrentielle et s'accaparait d'une part plus grande des marchés nord-américains dans les années à venir. Cette brisure des tendances passées est un défi qui ne manque pas de taille.

Yves RABEAU,
Université de Montréal
 et
 Normand MORIN,
ministère de l'Industrie et du Commerce (Québec).

7. Voir l'annexe pour une discussion des problèmes entourant la mesure de la productivité ; certaines corrections ont dû être apportées pour tenir compte de la mauvaise qualité des données et ceci change sensiblement les résultats.

ANNEXE I

Les données statistiques de base de la démographie de même que leurs projections sont tirées de l'étude du B.S.Q. et, plus spécifiquement, de l'hypothèse dite « moyenne », laquelle combine un taux de fécondité de 1.8% et une migration de + 7 000 personnes annuellement. D'autre part, les prévisions des taux d'activité de la main-d'œuvre nécessaires à la prévision de l'offre de main-d'œuvre sont tirées d'une étude du M.I.C.Q.

Deux enquêtes fournissent des données relativement fiables sur l'emploi et les deux séries de données sont utilisées à l'intérieur du modèle : l'enquête auprès des établissements fournit les séries désagrégées qui sont utilisées dans les fonctions du modèle tandis que les séries de l'enquête auprès des ménages servent à convertir ces séries sur la base de la population active et permettent ainsi l'obtention d'un taux de chômage compatible avec les données historiques. Pour diverses raisons reliées à la cueillette statistique, les données de l'enquête auprès des établissements ont dû être manipulées de façon à couvrir une période d'estimation plus longue et à inclure, dans la mesure du possible, toutes les personnes œuvrant dans les divers secteurs d'activité économique (emploi pour propre compte, emploi non rémunéré, etc.).

Il n'existe pas de données réelles de la production ou de la valeur ajoutée québécoise. Aussi, les séries en valeurs nominales du produit intérieur brut (P.I.B.) du Québec au coût des facteurs (tirées des Comptes économiques du Québec), ont été dégonflées secteur par secteur par un indice canadien correspondant. Les indices canadiens qui sont utilisés sont ceux qui ont été confectionnés lors de la création de la banque de données du modèle CANDIDE. L'utilisation de ces indices dans le cadre québécois, comme tous les indices canadiens utilisés au Québec, soulève un problème de discordance conjoncturelle. En l'absence de meilleures données réelles de la production, on a dû utiliser ces séries pour trouver le produit réel par secteur.

Les séries sur l'investissement au Québec utilisées dans le modèle proviennent des Comptes économiques du Québec et sont dégonflées par l'indice canadien correspondant. Quant aux données désagrégées, celles-ci sont estimées à l'aide d'une étude détaillée faite sur le sujet à la section de la Richesse nationale de Statistique Canada.

Les séries globales et désagrégées portant sur les dépenses personnelles sont celles estimées dans les Comptes économiques du Québec et dégonflées par l'indice des prix à la consommation pour Montréal. Ce dernier indice de prix sert également à plusieurs reprises dans le modèle, entre autres, pour dégonfler le revenu personnel disponible ou encore comme facteur

d'indexation dans plusieurs types de revenus de transferts et de dépenses gouvernementales au chapitre des salaires. Quant au salaire hebdomadaire utilisé, celui-ci se réfère à l'*industrial composite* pour le Québec, lequel est estimé et publié par Statistique Canada.

Enfin, les autres séries statistiques (paiements de transferts, dépenses publiques, masse salariale publique, revenu net agricole, etc.), sont pour la plupart tirées des Comptes économiques du Québec.

Finalement, il est nécessaire d'utiliser d'autres données exogènes se référant en général au comportement de l'activité économique à l'extérieur du Québec. Ces données ont trait à l'économie américaine et à l'économie canadienne excluant le Québec. Ces données ont pour source des publications connues de la Banque du Canada, de Statistique Canada et du Survey of Current Business.

ANNEXE II

La liste des variables exogènes (a) sur lesquelles nous devons faire des hypothèses quant à leur évolution future pour simuler le modèle et les équations ou identités (b) auxquelles celles-ci se rattachent se présentent de la façon suivante :

1. (a) taux d'intérêt réel sur les obligations industrielles et sur les prêts hypothécaires ;
(b) équations des investissements manufacturiers et celle de la construction résidentielle ;
2. (a) production des secteurs des aliments et boissons et de l'imprimerie du secteur manufacturier ;
(b) aucune équation valable portant sur la détermination de l'output de ces secteurs n'ayant pu être obtenue, l'output est projecté de façon exogène ;
3. (a) consommation dans le reste du Canada de biens non et semi-durables ;
demande finale intérieure dans le reste du Canada ;
demande finale américaine ;
indice de production industrielle au Canada ;
(b) équations de la détermination de l'output par secteur d'activité ;
4. (a) les dépenses publiques de tous les paliers de gouvernements ;
(b) équations de la détermination de l'output par secteur ;
5. (a) output dans le secteur public et emploi dans le secteur public ;
(b) définition du PPB et de l'emploi ;
6. (a) taux de croissance des salaires nominaux de la fonction publique pour tous les paliers de gouvernements ;
(b) définition du revenu personnel et du PPB ;
7. (a) les transferts aux personnes : allocations familiales, pensions de vieillesse, assurance-chômage ;
différentes formules basées sur les tendances récentes sont utilisées ;
dans le cas de l'assurance-chômage, cependant, le volume des chômeurs qui est utilisé dans le calcul est obtenu de façon endogène dans le modèle ;
(b) définition du revenu personnel ;
8. (a) dégonfleur de la valeur ajoutée et de la consommation ;
(b) toutes les équations où l'output en dollars constants apparaît ainsi que la consommation en terme réel ;
9. (a) taux de change ;
(b) influence les hypothèses portant sur les exportations du Québec ;
influence les prix à l'importation ;

10. (a) le revenu agricole et les salaires agricoles ;
(b) définition du revenu personnel et du PPB ;
11. (a) la population au Québec : population totale, population en âge de travailler, population à la retraite ;
(b) taux de participation, paiement de transferts, équation de la construction résidentielle.
12. (a) le taux effectif moyen d'impôt sur le revenu par rapport au revenu personnel ;
(b) définition du revenu disponible ;
13. (a) les investissements autres que ceux du secteur manufacturier ;
(b) équations de la détermination de l'output où les investissements apparaissent comme variables explicatives.
14. (a) les inventaires : la variation dans les stocks à moyen terme est considérée comme nulle ;
15. (a) élasticité des taxes indirectes : cette élasticité par rapport au PPB est considérée comme unitaire ;
(b) définition du PPB au prix du marché.

ANNEXE III

Tel que souligné auparavant, nous faisons l'hypothèse dans les différents scénarios que la croissance de la productivité est nulle pour tout le secteur public et parapublic. Du point de vue de la théorie des comptes nationaux, cette hypothèse est correcte ; néanmoins elle contredit ce que l'on a observé au plan statistique au cours des quinze dernières années et, en conséquence, atténue la croissance des variables du modèle sur la période de projection. En effet, à cause de la mauvaise qualité des séries dans ces secteurs, les données historiques indiquent une croissance de la productivité de la main-d'œuvre du secteur public de l'ordre de 1.5 à 2.5 annuellement depuis le début des années 1960.

Dans le *scénario moyen corrigé* présenté dans le tableau qui suit, ce problème est pris en compte en diminuant de 0.5% le taux annuel de croissance de l'emploi public et en augmentant de 1% le taux annuel de croissance de la production et des dépenses publiques. Les résultats du scénario moyen corrigé confirment de façon nette un des résultats du modèle, à savoir la forte sensibilité de l'économie québécoise à l'évolution de l'environnement public.

Ainsi cette correction technique accroît sensiblement la croissance de la productivité globale de l'économie, diminue le chômage et accroît presque toutes les grandes variables macroéconomiques du scénario moyen.

SCÉNARIO MOYEN CORRIGÉ

(Variation annuelle moyenne en S)

	Moyen	Moyen corrigé	Différence
<i>Hypothèses</i>			
— Snnvironnement extérieur	3.0	3.0	—
— Environnement démographique			
• Population active	2.1	2.1	—
— Environnement public			
• Emploi	1.5	1.0	-0.5
• Production \$ constants	1.5	2.5	+1.0
• Dépenses \$ constants	1.5	2.5	+1.0
• Elasticité de l'impôt	1.09	1.09	—
<i>Résultats</i>			
— Emploi	2.5	2.6	+0.1
— Taux de chômage moyen %	11.8	11.4	-0.4
— P.I.B. \$ constants	3.4	3.7	+0.3
— P.I.B./Emploi	0.8	1.0	+0.2

BIBLIOGRAPRIE

- Aeric Short Term Quarterly Forecasting Model*, The Conference Board in Canada, Ottawa, 1975.
- CANDIDE Model I.1*, edited by R.G. Bodkin and S.M. Tanny, Economic Council of Canada, Ottawa, 1975.
- DAGENAIS, M., « Un modèle annuel de prévision pour l'économie du Québec », *Revue Canadienne d'Economique*, février 1973.
- FABRICANT, S., « Perspective on Productivity Research », *Review of Income and Wealth*, septembre 1974.
- HICKMAN, B.G., Editor, *Econometric Models of Cyclical Behavior*, Studies in Income and Wealth, no 36, National Bureau of Economic Research, Columbia University Press, 1972.
- KENDRICK, J.W., *Understanding Productivity*, Johns Hopkins Press, 1977.
- NORDHAUS, W., *The Recent Productivity Slowdown*, Brookings Paper on Economic Activity, no 3, 1972.
- RABEAU, Y., « La prévision de l'emploi dans le modèle de l'IRIC », *L'Actualité Economique*, avril-juin 1976.
- The Brookings Model : Some Further Results*, J.S. Duesenberry, G. Fromm, L.R. Klein and E. Kuh Editors, Rand McNally, 1969.
- The Brookings Quarterly Econometric Model of the United States*, J.S. Duesenberry, G. Fromm, L.R. Klein and E. Kuh Editors, Rand McNally, 1965.
- The Equations of RDX2 Revised and Estimated to 4Q 1972*, Banque du Canada, Etudes techniques #5, 1976.