

De la jeunesse à la maturité intellectuelle : rétrospective de l'évolution de la recherche rue Wellington

John F. Helliwell*

- En 1961, le gouvernement institua la Commission royale d'enquête sur le système bancaire et financier (la Commission Porter), chargée d'examiner le rôle et les responsabilités de la Banque du Canada. S'inspirant des mémoires soumis par la Banque, la Commission choisit d'aborder la conception de la politique monétaire sous l'angle des conditions de crédit, démarche qui lui apparut la mieux adaptée.
- Membre d'un groupe de spécialistes de la macro-économie et de l'économie monétaire provenant de diverses régions du pays et dont la Commission rechercha les conseils en 1962, John Helliwell prit part à la série d'enquêtes et d'entretiens conduits auprès des responsables de grandes sociétés en vue d'évaluer les répercussions de la politique monétaire sur leur entreprise. Ce cadre, qui lui a fourni une première occasion de connaître la Banque, permit à l'auteur d'en apprendre beaucoup sur les rouages de l'économie canadienne et de rencontrer nombre des protagonistes qui allaient influencer la direction de cette institution.
- La Commission Porter incita la Banque à mieux se préparer à relever les futurs défis de la recherche dans le domaine de la politique monétaire par l'attribution de bourses de recherche, et par la publication de ses propres études et travaux statistiques afin de concourir à l'amélioration de l'information monétaire et financière au Canada.
- La Banque entreprit en 1965 de se doter d'une capacité de recherche quantitative qui n'a cessé de croître depuis. C'est ainsi que Helliwell et ses collègues travaillèrent à la construction d'un modèle économétrique du Canada, le RDX1, auquel succéda peu après le RDX2.
- À la fin de son élaboration en 1971, le RDX2 fut vite mis à contribution face à une cascade d'événements : choc Nixon, abandon du système de Bretton Woods et chocs pétroliers de 1973. Les chercheurs de la Banque profitaient des réunions de la Société d'économétrie pour diffuser leurs études aux quatre coins du monde, et la Banque se préparait à devenir l'un des grands foyers internationaux de recherche empirique.

Nous nous sommes rencontrés en 1962. Même si nous n'étions encore tous les deux que dans la vingtaine, elle m'a paru faire plus sérieux que son âge, sans être pour autant l'intellectuelle bas-bleu que l'on aurait pu croire. À la veille de ses 30 ans, ses parents, estimant qu'il était temps pour elle de penser à son avenir, mirent sur pied, fin 1961, la Commission royale d'enquête sur le système bancaire et financier (Commission Porter). Peut-être vous demandez-vous déjà, à notre époque où le genre est fluide, pourquoi j'insiste à ce point sur sa féminité quand le législateur ne le fait pas, et que l'on pouvait encore lire alors, à propos de son conseil d'administration : « Les qualités premières des administrateurs doivent être l'intelligence, la sagesse d'un sain jugement. On trouvera ces qualités, à notre avis, en choisissant des hommes hautement qualifiés venant de milieu[x] et possédant une expérience diversifiés »

* John F. Helliwell, membre du personnel permanent de l'Université de Colombie-Britannique, vient de conclure une année d'enseignement à l'Institute of Advanced Policy Analysis de l'Université de Calgary, à titre de lauréat d'une bourse de chercheur invité Killam, et a été conseiller spécial à la Banque du Canada d'août 2003 à juillet 2004.

(Commission Porter, p. 625-626). D'abord à cause de sa parenté indéniable avec la Banque d'Angleterre — la vieille dame de Threadneedle Street —, que le rapport Macmillan a établie en 1933, et que plusieurs des témoins qui se sont présentés devant la Commission ont rappelée. Ensuite, parce que cette féminité m'a été confirmée à l'automne 1965, lorsque, nouvelle recrue du département des Recherches de la Banque, je travaillais à la conception d'un modèle structurel du marché des changes¹. Pour mieux saisir le fonctionnement de ce marché, j'avais décidé de passer un après-midi dans la salle des opérations interbancaires sur devises, à Montréal. La séance plutôt houleuse s'était conclue sur un « elle en prend 50 » (unités de 100 000 dollars É.-U.), et il va sans dire que tous savaient qui ce « elle » désignait. Voilà ce qui pour moi régla la question du genre une fois pour toutes, mais je suis en train de brûler les étapes.

À la veille de ses 30 ans, ses parents, estimant qu'il était temps pour elle de penser à son avenir, mirent sur pied, fin 1961, la Commission royale d'enquête sur le système bancaire et financier (Commission Porter).

Dans la présente rétrospective², les témoignages que la Commission Porter a entendus et ses propos sur l'orientation de la recherche en politique monétaire tiennent une grande place. Les vues de la Commission en la matière lui ont été inspirées par les mémoires soumis par la Banque elle-même (Banque du Canada, 1962). L'unique évocation qu'on y trouve de l'affaire Coyne apparaît au communiqué du gouverneur Rasminsky du 1^{er} août 1961 (appendice du Mémoire II, p. 26-27), dans lequel ce dernier estimait que « la Banque du Canada était responsable de la politique monétaire en temps normal, mais que le gouvernement avait le droit et le devoir, s'il désapprouvait cette politique, de prescrire à la Banque celle qu'elle devait suivre » (Commission Porter, p. 616). Le gouverneur précisa par la suite, comme l'ont d'ailleurs fait ses

1. Le taux de change était déterminé au point d'intersection d'équations de la demande excédentaire nette, privée et officielle, de devises, définies et estimées séparément (Helliwell, 1969).

2. Pour la publication du présent article, mon travail de révision a grandement profité des confirmations, modifications et corrections dont Fred Gorbet, George Post et Ian Stewart ont eu la gentillesse de me faire part.

successeurs, que pareilles instructions provoqueraient sa démission sur-le-champ. On le devine, jamais instructions en ce sens ne furent émises.

Les mémoires de la Banque portent essentiellement sur ce que celle-ci et la Commission décrivent comme l'approche fondée sur « les conditions de crédit » pour la conduite de la politique monétaire. Le rapport de la Commission Porter avait été devancé par le rapport Radcliffe au Royaume-Uni et par les travaux de la commission sur la monnaie et le crédit aux États-Unis, et doit peut-être en partie à ces prédécesseurs d'avoir réussi un portrait plus complet et cohérent des objectifs, de la structure et des contraintes de la politique monétaire. Les conditions de crédit « se reflètent dans la disponibilité du crédit de même que dans le rendement réel de diverses valeurs » (Banque du Canada, 1962, p. 12). Il ressort clairement des mémoires de la Banque que les conditions de crédit devaient être assimilées à des variables endogènes, influencées par la structure des marchés financiers, les modifications de la demande de biens et de services et, naturellement, les politiques de la Banque, qui se transmettaient principalement par l'entremise des fluctuations des réserves-encaisse (Banque du Canada, 1962, p. 31). On considérait que la politique monétaire faisait partie d'un ensemble plus vaste de politiques en matière de budget, de monnaie et de gestion de la dette tenant compte du « degré d'utilisation de la main-d'œuvre et des autres facteurs de production au pays, de la pression sur le niveau des prix et de l'état des comptes sur le plan des paiements internationaux » (Banque du Canada, 1962, p. 10).

Cette voie d'approche de la politique monétaire, la Commission Porter l'adopta à son tour pour servir d'assise à son enquête, ainsi qu'à d'autres travaux empiriques qu'elle fit entreprendre au sujet des répercussions de la politique monétaire sur les dépenses (Commission Porter, chapitre 21 et volume annexe); elle lui sembla être aussi plus indiquée pour la conception des mécanismes de la politique monétaire. Le coût et la disponibilité du crédit importaient tout autant, au même titre que la structure des taux d'intérêt. Comme il fallait s'y attendre, la gestion de la dette fit l'objet d'un mémoire séparé (Mémoire IV) et d'une étude que la Commission commanda à Jacques Parizeau, peu après l'emprunt de conversion de 1958, qui a été l'une des rares opérations d'allongement de l'échéance de la dette à avoir une incidence sur le plan macroéconomique³.

3. Comme allaient le révéler les simulations du RDX2 (Helliwell, Christofides et Lester, 1976).

Le groupe consultatif que la Commission forma en 1962 rassemblait une fraction impressionnante des plus éminents spécialistes de la macroéconomie et de l'économie monétaire du pays. Par l'un de ces heureux hasards que les optimistes tiennent pour acquis de la même manière que les économistes postulent la perfection de l'information, on m'avait invité, jeune novice parmi la suite du représentant de l'Université de la Colombie-Britannique, John Young, qui, avec Don Daly et le représentant de la Banque, Bob Johnstone, codirigeait la recherche sous la présidence de Bill Hood, alors de l'Université de Toronto. Harry Johnson, qui partageait son temps entre Chicago et la London School of Economics, passa l'été dans les locaux de la Commission (à l'angle des rues Yonge et St. Clair, à Toronto) et y produisit avec John Winder une analyse économétrique préliminaire des décalages dans la transmission de la politique monétaire. Grant Reuber de l'Université Western Ontario s'y trouvait aussi, planchant sur son estimation novatrice des fonctions de réaction de la politique monétaire (Reuber, 1964), qui furent étoffées plus tard dans les modèles RDX de la Banque, bien avant qu'elles deviennent connues sous le nom de règles de Taylor.

Ron Shearer étudiait la balance courante et, ce faisant, découvrit que les gnomes de Zurich étaient en réalité les trésoriers des entreprises importatrices et exportatrices qui modifiaient radicalement leurs habitudes d'achat et de vente de devises en périodes d'incertitude (Commission Porter, p. 339-340; Young et Helliwell, 1964, chapitre 11). Et incertains, les temps l'étaient assurément depuis que, le 2 mai 1962, le Canada avait mis fin à onze années de régime flottant, sensiblement pour les mêmes raisons que celles qui avaient présidé à leur inauguration, c'est-à-dire afin de conjurer l'incertitude. Le Canada avait adopté un taux de change flottant, car les autorités ne s'entendaient pas sur le taux fixe qui aurait convenu aux marchés. Finalement, début 1962, du moins à ce qu'on m'a relaté, le ministre des Finances voulait avoir l'assurance que le dollar canadien, si on le laissait flotter librement (les réserves fondaient à vue d'œil en avril alors même que le gouvernement tentait de manière officieuse de maintenir une parité de 95 cents américains), ne descendrait pas sous les 90 cents américains. Les responsables ne pouvant donner cette assurance, même s'ils étaient persuadés que le taux d'équilibre se situait bien au-dessus de ce niveau, il fut décidé d'arrimer le dollar canadien. Et selon toute apparence, on retint le taux fixe de 92,5 cents simplement parce qu'il se situait à mi-chemin entre les 95 cents que les autorités défendaient et la barre des 90 cents au-dessous

de laquelle nul ne voulait voir la monnaie canadienne tomber.

[La découverte de] l'importance des règles empiriques dans les décisions d'investissement [...] nous prépara au constat, maintes fois confirmé par la suite, selon lequel un coût très lissé du financement domine toujours les mesures plus immédiates des taux d'intérêt dans les estimations.

La principale étude empirique produite par la Commission Porter, sous la direction de John Young, consistait en une vaste enquête sur les effets de la politique monétaire, conduite par courrier et par entrevues auprès des entreprises. Les entretiens avec les présidents et les trésoriers des plus grandes sociétés du pays permirent de rendre compte directement de près de la moitié des dépenses d'investissement effectuées au Canada. Pour le reste, le Bureau fédéral de la statistique procéda à un échantillonnage stratifié. L'on a reproché à ces entretiens leur simplification des décisions complexes, mais la qualité de l'éclairage qui en ressortit fut notable. Dans les décisions d'investissement par exemple, l'importance des règles empiriques qu'ils ont révélée nous prépara au constat, maintes fois confirmé par la suite, selon lequel un coût très lissé du financement domine toujours les mesures plus immédiates des taux d'intérêt dans les estimations économétriques des dépenses d'immobilisation des entreprises. Par ailleurs, il nous a été facile de voir, grâce surtout aux réponses des entreprises de plus petite taille, à quel point le resserrement des conditions d'octroi des prêts bancaires menait assez vite à des compressions de stocks. Mais le plus utile, pour revenir au climat d'incertitude, fut le fait que les cadres de direction avaient encore en mémoire deux périodes où l'argent était rare : 1956-1957 et 1959; en outre, il faut se rappeler que la crise de changes de mai 1962 était survenue au moment même où s'élaborait le questionnaire de la Commission Porter et qu'elle s'était accompagnée d'un spectaculaire, quoique bref, durcissement monétaire.

Le questionnaire et les entrevues nous conduisirent partout, et m'amènèrent à faire la connaissance des amis de John Young à Ottawa : Gerry Bouey, alors à la

tête de l'équipe de 72 personnes (bibliothécaires et personnel administratif compris) du département des Recherches de la Banque, dont les bureaux se trouvaient dans le bâtiment temporaire de la rue Sparks, et Simon Reisman, à l'époque en poste au ministère des Finances. C'est ainsi que je fus présenté à la jeune dame de la rue Wellington, que je côtoyai aussi indirectement par l'entremise de son représentant Bob Johnstone — et plus tard Al McKay — à la Commission Porter.

J'ai expliqué que la façon dont la Banque abordait la politique monétaire — sous l'angle des conditions de crédit — avait fortement influencé la démarche et les conclusions de la Commission Porter. Cette approche a résisté avec brio à l'épreuve du temps, s'accordant parfaitement avec ce qui m'apparaît constituer la fine pointe des travaux contemporains sur l'incidence de la politique monétaire. En retour, la Commission interrogea la Banque sur la stratégie qu'elle comptait suivre pour mieux se préparer à l'évolution de la politique monétaire et de la recherche en la matière. La Commission jugea que l'approfondissement de la formation en recherche et l'élargissement de l'éventail des outils nécessaires obligerait la Banque à recourir davantage à des compétences externes, à la faveur de programmes d'été et d'affectations temporaires. Elle pensait qu'il serait possible de « voir la Banque créer de temps à autre des bourses, afin de favoriser des études sur les marchés et la politique financière dont la Banque pourrait bénéficier » (Commission Porter, p. 630). Ce volet est aujourd'hui bien présent, encore qu'avec un décalage d'une quarantaine d'années que même Harry Johnson et John Winder auraient trouvé long. La Commission approuva par ailleurs la suggestion du gouverneur, qui souhaitait engager la Banque dans plus d'analyses économétriques et d'études à propos des effets de la politique monétaire sur les décisions en matière de dépenses. La Commission Porter formula aussi le vœu (p. 630) que « la Banque n'hésitera pas à publier davantage les résultats de ses propres travaux internes de recherche ou de statistique, dans le cadre d'un programme permanent pour améliorer l'information monétaire et financière au Canada ».

Voilà pourquoi lorsqu'elle atteignit l'âge de 30 ans au milieu des années 1960, époque où la jeunesse était invitée à « ne jamais faire confiance aux plus de 30 ans », la Banque commença à se doter de capacités pour la recherche quantitative. George Post avait déjà été recruté à cette fin, son doctorat — dont la thèse portait sur l'économétrie de l'investissement — à peine en poche; je débarquai pour ma part à l'automne 1965, alternant mon travail à la Banque avec mes engage-

ments au Collège Nuffield d'Oxford⁴. Le début de l'année 1966 fut marqué par l'arrivée d'Ian Stewart, venu de Dartmouth pour assumer à plein temps la responsabilité de la modélisation, et par celle de Larry Officer et de Harold Shapiro, économistes universitaires, à titre d'experts-conseils. Tous trois avaient conçu pour leur thèse respective de doctorat des modèles économétriques du Canada. George Post pilotait la création d'une banque de données informatisées, et Mike McCracken était en train de mettre au point un logiciel d'économétrie au Conseil économique du Canada. La Banque entreprit une première modélisation à l'été de 1966. L'été suivant, nous envoyions par autocar de nuit des boîtes de cartes à perforer, que le personnel du centre informatique de l'Université de Montréal nous retournait le matin, la première carte mal perforée placée verticalement dans sa boîte. Nous travaillions alors dans le bâtiment qu'on peut voir tout juste à gauche de la Banque, sur la photo prise depuis la rue Wellington. Parfois, les équipes de la modélisation partaient passer la nuit à l'Université de Montréal pour accélérer les envois quotidiens. En ces temps-là, la célèbre maxime de Boileau, un peu oubliée en cette ère d'instantanéité, avait tout son sens : « Vingt fois sur le métier, remettez votre ouvrage [...] »



Rue Wellington (vers 1963). (Photo reproduite avec la permission du Service des archives de la Banque du Canada, PC 300.5-236)

Le travail avançait beaucoup plus vite lorsque la Banque s'équipa d'un terminal relié à distance par modem à un ordinateur de l'Université de Salt Lake City. Il

4. George Post m'a rappelé que la table avait été mise pour nous, si l'on considère la somme de recherches quantitatives que Peter Cornell, Bernie Drabble, Dave McQueen et d'autres avaient déjà effectuées à la Banque.

demeura tout de même difficile de transmettre tout un ensemble de cartes sans perdre la communication, et l'on devait ravitailler les équipes de nuit par pleines boîtes de biscuits. Je dois dire toutefois que le bien-être s'évalue, comme je l'ai appris depuis, en comparant sa condition du moment à celle de ses débuts et à ce que l'on pouvait légitimement s'attendre à accomplir. Nous étions contents de notre sort, comme de nos progrès.

Notre premier modèle concernait une économie ouverte et était de type Meade-Mundell-Fleming. L'offre y était représentée par une courbe de Phillips dotée d'anticipations. Le modèle comportait également des équations détaillées sur les marchés immobiliers résidentiels et hypothécaires, ainsi qu'une fonction de réaction de la politique monétaire servant à établir le taux d'intérêt à court terme.

Notre premier modèle concernait une économie ouverte et était de type Meade-Mundell-Fleming. L'offre y était représentée par une courbe de Phillips dotée d'anticipations. Le modèle comportait également des équations détaillées sur les marchés immobiliers résidentiels et hypothécaires, ainsi qu'une fonction de réaction de la politique monétaire servant à établir le taux d'intérêt à court terme⁵. Même George Freeman, pourtant le membre de la direction le plus acquis à nos efforts de modélisation, trouva que nous étions peut-être allés trop loin : « Comment peut-on réduire l'art complexe de la prise de décision à la Banque à une simple équation? » Pour notre part, nous estimions en tant que chercheurs que, si ces décisions avaient le caractère systématique que nous croyions, une équation permettrait d'en dégager les principaux déterminants historiques. Si par contre nous avions simplement affaire à un processus aléatoire, rien n'en sortirait, aussi pourquoi ne pas s'essayer? Nous parvînmes à

5. Nous n'avons pas même envisagé d'employer la version à mobilité parfaite des capitaux que l'on retrouve si fréquemment dans les études théoriques ultérieures, dans la mesure où cette version du modèle donnait déjà à l'époque des résultats fortement contredits par les données.

un compromis en poursuivant comme prévu et, pour éviter de prêter le flanc à des remarques embarrassantes, en prenant la précaution d'accompagner la fonction de réaction de notre modèle du titre vague d'« équation du taux d'intérêt à court terme ». Si la Banque avait été plus hardie, les règles de Taylor auraient peut-être porté le nom de « règles de Rasminsky ». Avec ses prix quasi fixes à court terme et flexibles à long terme, le modèle offrait dans le court terme des possibilités d'arbitrage pour la conduite de la politique économique qui disparaissaient à long terme (comme l'ont expliqué Helliwell, Officer, Shapiro et Stewart en 1969).

Le modèle fut d'abord baptisé HOSS, d'après les initiales du patronyme de ses principaux concepteurs, mais, pour ce qui était de son utilisation, les paris restaient ouverts. Une appellation plus officielle s'imposait si l'on voulait faire de ce dernier le navire amiral de notre trentenaire, de plus en plus sophistiquée, de la rue Wellington. Lui accoler les initiales RD par référence à *Research Department* parut trop compromettant au premier sous-gouverneur Robert Beattie, qui pensait que RDX refléterait mieux la nature expérimentale de ce travail. On opta donc pour RDX1, avant que Paul Bradley, un ancien ingénieur-chimiste, ne vienne nous rappeler qu'un explosif s'appelait déjà RDX. Ainsi qu'on pouvait s'y attendre, quand fut venu le temps de publier une série de documents sur le modèle en 1969 et de mettre comme promis à la disposition des autres chercheurs les travaux de notre institution, le sous-gouverneur s'exclama : « N'est-il pas prématuré de publier un modèle qui reste au stade expérimental? » Mais George Freeman eut le dernier mot, et ainsi commença la publication de travaux de recherche du personnel de la Banque du Canada⁶.

Les documents sur le modèle RDX1 n'étaient pas encore publiés que son successeur, RDX2, était déjà en construction. À l'origine, nous avons pensé adopter pour ce nouveau modèle non pas une approche globale comme pour son prédécesseur, mais plutôt une perspective sectorielle; c'est pourquoi de nombreux travaux de modélisation sectorielle avaient été mis en branle. Toutefois, cette désagrégation aurait nettement limité le développement d'une intégration, plus complète et plus poussée, de l'offre au sein de l'économie, de propriétés dynamiques cohérentes en courte comme en longue période, d'un système financier intégré, ainsi que de liens plus riches et plus

6. Les sept premières études de la série ont dépeint les modèles RDX et leurs assises théoriques. La publication des travaux de la Banque et le lancement de la *Revue de la Banque du Canada* à la même époque ont permis à l'institution de concrétiser sa volonté d'élargir et d'ouvrir le corps de recherches quantitatives déjà consacrées à la macroéconomie au Canada.

étroits avec d'autres économies. Vu sous cet angle, le choix était facile à opérer. Le volet constitué de l'ensemble des entreprises devint la composante principale du secteur privé dans le modèle RDX2, les équations relatives aux demandes de facteurs étant tirées méthodiquement de la modélisation hiérarchique des comportements en matière de minimisation des coûts. Ce même volet a servi de base à la création d'un ensemble cohérent d'équations décrivant comment les prix sont établis et comment l'emploi, la moyenne des heures travaillées et les taux d'utilisation des facteurs (ou, ce qui revient au même, le rythme d'accroissement ou de diminution des stocks) réagissent à des variations inattendues de la demande ou de la rentabilité. RDX2 a été le premier — et demeure peut-être le seul — modèle à intégrer une hiérarchie des demandes de facteurs (heures et intensité d'utilisation comprises) fondée sur leurs rythmes et coûts d'ajustement relatifs.

RDX2 a été le premier — et demeure peut-être le seul — modèle à intégrer une hiérarchie des demandes de facteurs (heures et intensité d'utilisation comprises) fondée sur leurs rythmes et coûts d'ajustement relatifs.

Les modèles RDX1 et RDX2 se distinguaient tous deux de ceux qui les avaient précédés par leur représentation détaillée du secteur public, un traitement séparé étant réservé aux principales composantes des dépenses et des recettes des administrations fédérale et provinciales (ainsi que municipales). Le traitement explicite des forces agissant sur la demande et sur les politiques publiques qui régissent l'évolution des soldes budgétaires — appliqué pour la première fois dans le cadre des recherches que Fred Gorbet effectuait pour sa thèse de doctorat — nous permit d'étudier le comportement des stabilisateurs automatiques de manière plus réaliste que par le passé, même si nous restions tributaires de la structure dynamique inhérente au modèle, qui constitue toujours l'élément le plus difficile à circonscrire (Helliwell et Gorbet, 1971).

Tandis que la représentation de l'économie réelle s'appuyait sur la littérature émergente qui tentait de formaliser de manière cohérente l'offre de biens et services et les demandes de facteurs, les liens entre les

sphères financière et réelle s'inspiraient du cadre d'équilibre général applicable à la théorie monétaire que Tobin avait énoncé en 1969. Fort du succès des modèles de portefeuille innovateurs de Gordon Sparks (qui incluaient notamment des indicateurs du déséquilibre des portefeuilles pour rendre compte des effets de la disponibilité du crédit sur les dépenses d'investissement), le modèle RDX2 fut la première et probablement la seule incarnation à l'échelle d'une économie de la théorie de Tobin relative à la décision d'investissement, fondée sur la valeur du ratio q , et au coût du capital offert (Tobin, 1969), ce dernier dépendant des cours des marchés obligataires et boursiers. Le coût du capital offert était établi à la fois en termes nominaux et réels, l'écart entre les deux valeurs étant donné par le taux attendu de variation de l'indice des prix à la consommation — lui-même endogène, puisqu'il dérivait de la modélisation des demandes relatives de titres de dette et d'actions.

La constitution d'un jeu complet de valeurs comptables et marchandes assorties pour le stock de capital des entreprises fut laborieuse, tout comme le furent la mesure et la mise en équation des ratios de participation étrangère et nationale au capital des sociétés, ces ratios étant nécessaires à l'analyse des flux internationaux liés aux services du capital. Il aurait sans doute mieux valu automatiser davantage ces processus de regroupement des données dès le départ, car, pendant les années qui suivirent, il s'avéra difficile de les tenir à jour compte tenu du roulement du personnel.

Le modèle RDX2 était conçu pour formaliser les liens entre pays dans quatre grands domaines, soit les échanges de biens et services, les mouvements de capitaux (investissements directs et de portefeuille), les flux migratoires et la détermination des taux de change. Or, lorsque ce modèle est entré en service en 1971, le Canada avait adopté de nouveau un régime de changes flottants, et nous avons dû faire des pieds et des mains pour le rendre exploitable aussi bien avec un taux de change fixe qu'avec un taux de change flottant (Helliwell et Maxwell, 1972). Compte tenu des liens très étroits qu'entretiennent le Canada et les États-Unis sur le plan des échanges commerciaux et des marchés des capitaux, et tirant parti du modèle américain MPS alors en construction⁷ (qui était assez analogue à notre modèle, quoique beaucoup plus fermé), nous avons décidé de distinguer les flux de biens, de services, de capitaux et de personnes entre le

7. Ce modèle était connu sous plusieurs noms, entre autres, MPS pour Michigan, Penn, et le U.S. Social Sciences Research Council; et MIT-Fed, pour MIT et Federal Reserve Board. Il devint le modèle macroéconométrique le plus utilisé à la Réserve fédérale américaine.

Canada et les États-Unis des flux correspondants entre le Canada et le reste du monde. Les premiers étaient alors liés à des variables endogènes au modèle MPS américain, alors que les derniers étaient liés aux agrégats pertinents des variables concernant le reste du monde. Lors de mon dernier séjour à la Banque, en 2003 et 2004, j'ai déploré poliment (du moins, je l'espère) le fait que la Banque exploite maintenant, dans différents départements, des modèles américains et canadiens conçus séparément et n'ayant pas de lien explicite entre eux. Certaines choses sont plus faciles à réaliser avec de petites équipes de recherches.

En 1971, lorsque le modèle RDX2 fut achevé, la Banque avait fini par gagner la maturité intellectuelle qu'elle visait, et nos travaux furent présentés aux congrès internationaux et régionaux de la Société d'économétrie, en Australie, en Nouvelle-Zélande, au Royaume-Uni et aux États-Unis. L'équipe du projet RDX tirait largement parti d'une combinaison efficace de chercheurs à plein temps ou à temps partiel et d'étudiants qui nous prêtaient main-forte et dont certains devinrent par la suite des économistes de renom (dont un reçut par la suite un prix Nobel), des recteurs de grandes universités, des sous-ministres, et bien sûr, des dirigeants de la Banque du Canada⁸. Les partenariats se multipliaient avec des équipes de modélisation d'autres banques centrales, et le Projet Link en était à ses tout débuts. Le lien bilatéral qui existait entre les modèles RDX2 et MPS ne faisait pas partie de la structure prévisionnelle du Projet Link⁹, mais il y fut incorporé parce que

8. Fred Gorbet se permet d'ajouter : « Mon principal commentaire est que tu n'évoques pas ce qui, selon moi, est l'une des contributions les plus importantes que la Banque du Canada a pu apporter grâce à ses efforts de modélisation avant-gardistes. Elle a, en effet, servi de centre de création d'un capital intellectuel qui s'est diffusé par la suite dans les sphères où l'on élabore les politiques publiques en permettant le passage, de la Banque au gouvernement, de personnes telles que George, Ian, moi-même et une foule de jeunes chercheurs brillants du Québec, en particulier, qui étaient très attirés par la rigueur intellectuelle entourant les recherches entreprises par cette institution et qui retournèrent ensuite dans leur province pour y occuper des postes de très hauts fonctionnaires. Michel Caron, Gilles Godbout, Jean-Guy Turcotte, Jean St-Gelais et Henri Paul Rousseau sont des noms qui me viennent immédiatement à l'esprit, mais il y en a bien d'autres. Il s'agit là d'un service très important que la Banque a rendu à la collectivité en tenant un rôle de précurseur dans le domaine de la modélisation. » Je partage tout à fait cet avis. La Banque avait fait preuve d'une grande perspicacité en embauchant des étudiants qui, comme moi, n'avaient pas encore terminé leur thèse de doctorat, et en leur procurant le temps, l'espace et le soutien (intellectuel et autre) nécessaires pour le faire.

9. Placé sous la houlette de Lawrence Klein, le premier grand rassemblement mondial du Projet Link se tint en 1969, à Hakone, au Japon. Stephen Goldfeld (1974, p. 279) avait fait observer, chose qui m'a été confirmée de source sûre par Ian Stewart, que le modèle RDX2 comptait à lui seul davantage de lignes de programmation que tous les autres modèles du Projet Link réunis. Les modèles nationaux utilisés les premières années dans le cadre de ce projet sont décrits dans Ball (1973), qui consacre également un chapitre au lien bilatéral existant entre les modèles RDX2 et MPS.

c'était le seul projet de modélisation international qui prévoyait des liens non seulement dans le domaine des biens, mais aussi dans ceux des services, des investissements directs ou de portefeuille et de la détermination du taux de change, domaines que nos confrères souhaitaient fort explorer lorsque les données et les ressources le permettraient.

En 1971, lorsque le modèle RDX2 fut achevé, la Banque avait fini par gagner la maturité intellectuelle qu'elle visait.

En très peu d'années, la Banque passa donc carrément du stade de la jeunesse à celui de la maturité intellectuelle. Du fait en particulier qu'elle s'était adjoint le concours actif de chercheurs universitaires, l'institution et les recherches qu'elle avait entreprises s'illustrèrent sur la place publique de façons qui, même avec le recul, semblent plutôt aventureuses. Ainsi, en 1970, alors que je travaillais à plein temps à la Banque grâce à une bourse de recherche Killam du Conseil des Arts du Canada, je prenais parfois congé pour remplir la mission d'expert que m'avait confiée le Comité des finances de la Chambre des communes, qui se penchait alors sur un projet de réforme fiscale. Nous avons même élaboré à la Banque, puis publié, un modèle d'équilibre général stochastique (Helliwell, 1968) destiné à simuler les répercussions macroéconomiques des propositions de réforme fiscale très controversées de la Commission royale d'enquête sur la fiscalité. Faisant preuve d'une grande ouverture d'esprit, Gerald Bouey et George Freeman estimaient qu'il devrait être possible de maintenir intactes la réputation et l'indépendance de la Banque en dépit des engagements à l'externe de ses chercheurs à temps partiel. Il semble bien que leur optimisme était justifié.

À peine mis en service, le modèle RDX2 fut vite entraîné dans l'arène politique. Moins d'un mois après le choc provoqué par Nixon, le 15 août 1971, la Banque fédérale de réserve de Boston tint son congrès annuel, placé fortuitement à cette occasion sous le thème des relations financières entre le Canada et les États-Unis. Le gouverneur Andrew Brimmer, de la Réserve fédérale, s'était vu confier la tâche ingrate de défendre l'imposition de surtaxes à l'importation au Canada dans le

but de convaincre des pays tiers de réévaluer leur devise (Brimmer, 1971). Étant donné que le Canada avait renoué avec un régime de changes flottants depuis une année déjà et que sa monnaie avait déjà été réévaluée par les marchés, les Canadiens présents dans la salle, dont le sous-gouverneur Bill Lawson et George Post, étaient enclins à crier à l'injustice. Grâce aux efforts redoublés d'Ian Stewart, une simulation produite à l'aide du modèle RDX2 (Helliwell, 1971) démontra que Brimmer avait tort de s'attendre à ce que l'appréciation enregistrée en 1970 par le dollar canadien ait des effets plus immédiats sur la balance courante bilatérale. Les résultats avancés par les Canadiens étaient bien plus convaincants que ceux qu'invoquaient les États-Unis pour défendre leur nouvelle politique. Les participants des deux pays étaient favorablement impressionnés par la robustesse des assises de la recherche canadienne et notre capacité de produire à la demande une simulation des conséquences de la mesure américaine sur la balance courante bilatérale et le compte de capital. Le modèle RDX2 eut encore un rôle à jouer à deux autres congrès de la Banque fédérale de réserve de Boston. Le premier d'entre eux, en 1974, avait pour thème les aspects internationaux des politiques de stabilisation. C'était l'occasion idéale de montrer comment la transmission bilatérale des politiques monétaire et budgétaire pouvait être influencée par de nouvelles façons de modéliser les échanges, les mouvements de capitaux, les taux de change et les flux migratoires. Bien que les résultats qualitatifs générés fussent considérés comme utiles et que la migration endogène se révélât être un canal plus important qu'on aurait généralement pu prévoir, Stephen Goldfeld fit remarquer que les résultats des simulations dépendaient largement — en particulier dans le cas du MPS — de la dynamique du modèle, qu'il était difficile d'asseoir sur des fondements théoriques ou empiriques solides. À mon avis, c'était là le principal point faible des grands modèles trimestriels (qu'ils incorporent ou non des anticipations endogènes); des changements relativement mineurs des caractéristiques propres au modèle pouvaient en effet se traduire par des réactions dynamiques fort différentes, même si les propriétés de l'équilibre à long terme étaient bien circonscrites à l'aide de restrictions adéquates. Cette inaptitude à différencier de manière probante entre divers sentiers d'ajustement à court terme explique en partie pourquoi de nombreux modélisateurs, aussi bien à l'extérieur qu'au sein de la Banque, ont par la suite été conduits à accorder plus de poids aux données annuelles et à imposer plus explicitement des structures intégrant

des anticipations prospectives dans les cas où celles-ci sont compatibles avec les données.

Presque aussitôt après la naissance du modèle RDX2 et le choc Nixon qui marqua le début de l'écroulement du système de Bretton Woods, les prix des produits de base — et surtout ceux du pétrole — avaient entamé une ascension, qui, attisée par le conflit israélo-arabe, aboutit rapidement au triplement des cours mondiaux du pétrole durant la période 1973-1974. La question qui préoccupait alors les constructeurs de modèles, et les autorités monétaires, était de déterminer si celui-ci devait être traité comme un choc de prix avec lequel il fallait composer ou plutôt comme un mouvement qui devait être compensé par la chute d'autres prix nominaux de manière à préserver la stabilité du niveau général des prix. De façon générale, les banques centrales de par le monde traitèrent ce choc comme s'il était ponctuel, et étaient prêtes à assouplir les conditions monétaires pour en amortir partiellement les répercussions immédiates sur la production globale et l'emploi, espérant que les salaires ne déclencheraient pas une hausse en spirale. Il n'était pas aussi courant à l'époque d'utiliser des indices des prix dépouillés des composantes les plus volatiles et d'établir des arbitrages susceptibles de limiter l'incidence du niveau des cours pétroliers tout en garantissant à ceux qui déterminent les salaires et les prix que le renchérissement des produits de base non énergétiques ne s'accélérait pas.

Qu'un peu de stagflation apparaisse dans le sillage d'une flambée des cours du pétrole était inévitable; le problème était plutôt de savoir comment gérer les politiques monétaires et, surtout, les attentes relatives à la politique monétaire. Nous voyons, rétrospectivement, qu'il n'aurait pas fallu tenter d'absorber aussi complètement les premiers chocs pétroliers. Une fois que les taux d'inflation commencèrent à avoisiner les 10 %, les agents se mirent à modifier la façon dont ils formaient leurs attentes, détournant leur attention du niveau des prix pour la porter sur le taux d'inflation, puis se focalisant sur le rythme de variation du taux d'inflation.

La stagflation des années 1970 incita la Banque fédérale de réserve de Boston à intituler sa conférence d'Edgartown de 1978 « L'ère post-courbe de Phillips : persistance de hauts niveaux d'inflation et de chômage » [traduction]. C'est à cette occasion que Lucas et Sargent (1978, p. 50) firent leur assertion selon laquelle les modèles macroéconomiques modernes n'étaient d'*aucun* secours pour orienter les politiques publiques, et qu'on ne pouvait remédier à ces problèmes par des modifications inspirées

des pistes de recherches poursuivies. Mis au défi par Ben Friedman de préciser en quoi les prédictions des modèles macroéconomiques auraient été « terriblement erronées », ils rétorquèrent qu'en 1970, les principaux modèles avaient laissé croire qu'une croissance de 4 % pourrait s'accompagner d'un taux d'inflation de 4 %. Pour un chercheur qui, comme moi, se fonde sur l'analyse factuelle, ce fut une révélation d'apprendre qu'en comparant, toutes choses égales par ailleurs, des propriétés d'un modèle avec une période de l'histoire des plus mouvementée sur le plan économique, on pouvait faire voler en éclats toute une piste de recherches empiriques. À cette même conférence, j'avais été chargé, en tant que commentateur de l'article de Lawrence Klein, d'évaluer dans quelle mesure les modèles nationaux du Projet Link pouvaient prévoir, à partir de 1973, la stagflation qui fut observée entre 1974 et 1976. Le fait est qu'ils la prédisaient tous, même s'ils étaient parfois en deçà de la réalité. En effet, tous ces modèles étaient capables de saisir les grandes implications d'un choc lié à l'offre en termes de stagflation, bien qu'à l'époque, on disposait de peu de résultats empiriques pour pouvoir modéliser des attentes dont le mode de formation se modifiait. J'en conclus donc qu'une meilleure représentation des attentes d'inflation était indispensable à l'ensemble des modèles, et que le volet relatif à l'offre de la plupart d'entre eux devait être affiné pour gérer les fluctuations des cours pétroliers. Mais d'éléments ou d'indices étayant ce qu'avaient affirmé Lucas et Sargent à la séance précédente, je n'en trouvai aucun.

Ce qui me surprenait encore davantage, c'est que l'approche du cycle réel de Lucas et Sargent, qui reposait sur une optique d'équilibre, devait s'appuyer non pas sur l'estimation et la confrontation statistique de différentes structures, mais plutôt sur la possibilité — ou l'impossibilité — d'utiliser une version calibrée de leur modèle théorique pour générer des distributions de variables endogènes qui ressemblent un peu aux distributions réelles. Autant dire que ce mode opérationnel me semblait très éloigné des canons de la science sociale empirique. Aussi, lorsque je finis par me rendre compte que le noyau du modèle de cycles réels lié à la production était implicitement intégré au secteur de l'offre du modèle RDX2, il me fut aisé de procéder à des tests d'hypothèses imbriquées et de montrer, avec des seuils de signification remarquablement élevés, que les résidus dits de Solow qui devaient représenter des changements technologiques exogènes intégraient en fait la majeure partie de la variance de la production, ce qui s'expliquait facilement

à l'aide du cadre d'utilisation des facteurs du modèle RDX2 (Helliwell, 1986).

Car une analyse des coûts et des avantages menée en parallèle montra rapidement que le supposé besoin immédiat de ces ressources énergétiques encore inexploitées n'était aucunement fondé.

Au lendemain du premier choc pétrolier, la Banque approchait la quarantaine. Le Canada avait été protégé en partie par son régime de changes flottants, mais devait à présent faire face à l'augmentation des taxes d'accise liée au renchérissement du pétrole. Le gouvernement fédéral prit alors la décision d'imposer un gel provisoire des prix du pétrole d'origine nationale, une mesure dont les effets mirent des années à se dissiper. Les exportations de pétrole et de gaz canadiens étaient taxées et limitées, et l'Office national de l'énergie, les gouvernements provinciaux et fédéral et le secteur des hydrocarbures s'entendaient sur le fait que, en dépit des hausses des prix, la production chiffrée de pétrole et de gaz au pays reculait. Pour eux, il devenait essentiel de faire aboutir le projet de gazoduc de la vallée du Mackenzie pour satisfaire les besoins nationaux d'ici 1980. Sous l'impulsion d'étudiants vivement intéressés par la modélisation des effets macroéconomiques d'un si vaste projet, le modèle RDX2 se vit adjoindre un secteur « pipeline », qui fut élaboré à l'Université de la Colombie-Britannique. Or, les résultats ne tardèrent pas à se retrouver entre les mains de responsables gouvernementaux. Il fallait donc vraiment que la Banque applique sa politique, énoncée quelque temps plus tôt par Gerald Bouey, selon laquelle l'usage qu'elle faisait de ses propres modèles et recherches devait être nettement séparé de celui qu'en faisaient d'autres institutions. C'était tout aussi bien ainsi, car une analyse des coûts et des avantages menée en parallèle montra rapidement que le supposé besoin immédiat de ces ressources énergétiques encore inexploitées n'était aucunement fondé. Dans ce contexte, une poignée d'universitaires (Pearse, 1974), armés d'une version adaptée du modèle RDX2, purent faire face à l'Office national de l'énergie

et à la pression énorme du gouvernement et de l'industrie.

Je m'étais étonné à l'époque, et l'ai souvent été par la suite, que la confiance et le respect mutuel que s'accordaient les collaborateurs de la Banque et de l'extérieur fussent suffisamment importants pour que les efforts de modélisation se poursuivent sans encombre pendant toutes les années 1970. J'ai appris depuis, au cours de mes recherches sur les déterminants du bien-être, qu'une telle confiance favorise non seulement la qualité des recherches menées et des politiques formulées, mais aussi le bonheur de toutes les personnes concernées. Cela rend d'autant plus faciles la constitution et le maintien du capital intellectuel

dont la Banque a besoin pour rester à la fine pointe de la recherche macroéconomique. La taille et la maturité grandissantes des équipes de recherche internes démontrait que la Banque pouvait s'affranchir de plus en plus du concours actif de spécialistes provenant d'autres institutions. Sur le plan intellectuel, la jeune dame de la rue Wellington était parvenue à maturité et avait acquis son indépendance. Elle pouvait recruter les meilleurs éléments des universités, offrir des carrières stimulantes aux chercheurs et figurer, dans son domaine, en bonne place aux côtés des plus grands établissements de recherche empirique du monde.

Ouvrages et articles cités

- Ball, R. dir. (1973). *International Linkage of National Economic Models*, Amsterdam, North-Holland.
- Banque du Canada (1962). *Mémoires présentés par la Banque du Canada à la Commission royale d'enquête sur le système bancaire et financier*, Ottawa, Banque du Canada.
- Brimmer, A. (1971). « Structural Changes in the Canadian-American Balance of Payments ». In : *Canadian-United States Financial Relationships*, n° 6 de la collection « Conference Proceedings », Boston, Federal Reserve Bank of Boston, p. 55-70.
- Commission Porter. *Voir Commission royale d'enquête sur le système bancaire et financier*.
- Commission royale d'enquête sur le système bancaire et financier (Commission Porter) (1964). *Rapport de la Commission royale d'enquête sur le système bancaire et financier*, Ottawa, Imprimeur de la Reine.
- Flemming, J. (1976). *Inflation*, Londres, Oxford University Press.
- Goldfeld, S. 1974. « Discussion of Trade, Capital Flows, and Migration as Channels for International Transmission of Stabilization Policies ». In : *International Aspects of Stabilization Policies*, n° 12 de la collection « Conference Proceedings », Boston, Federal Reserve Bank of Boston, p. 279-81.
- Helliwell, J. (1968). « Simulating the Macroeconomic Effects of the Carter Proposals », *Revue canadienne d'économie*, vol. 1, n° 1, p. 233-254.
- Helliwell, J. (1969). « A Structural Model of the Foreign Exchange Market », *Revue canadienne d'économie*, vol. 2, n° 1, p. 90-105.
- (1971). « The Effects of Revaluation on Trade and Capital Flows between Canada and the United States ». In : *Canadian-United States Financial Relationships*, n° 6 de la collection « Conference Proceedings », Boston, Federal Reserve Bank of Boston, p. 83-97.
- (1986). « Supply-Side Macro-Economics », *Revue canadienne d'économie*, vol. 19, n° 4, p. 597-625.
- Helliwell, J., L. Christofides et J. Lester (1976). « The Conversion Loan of 1958: A Simulation Study of Its Macroeconomic Consequences », *Revue canadienne d'économie*, vol. 9, n° 3, p. 425-441.
- Helliwell, J., et F. Gorbet (1971). « Assessing the Dynamic Efficiency of Automatic Stabilizers », *Journal of Political Economy*, vol. 79, n° 4, p. 827-845.
- Helliwell, J., et T. Maxwell (1972). « Short-term Capital Flows and the Foreign Exchange Market », *Revue canadienne d'économie*, vol. 5, n° 2, p. 199-214.
- Helliwell, J., L. Officer, H. Shapiro et I. Stewart (1969). « Econometric Analysis of Policy Choices for an Open Economy », *Review of Economics and Statistics*, vol. 51, n° 4, p. 383-398.

Ouvrages et articles cités (suite)

- Lucas, R., et T. Sargent (1978). « After Keynesian Macroeconomics ». In : *After the Phillips Curve: Persistence of High Inflation and High Unemployment*, Boston, Federal Reserve Bank of Boston.
- Pearse, P., dir. (1974). *The Mackenzie Pipeline: Arctic Gas and Canadian Energy Policy*, Toronto, McClelland and Stewart.
- Reuber, G. (1964). « The Objectives of Canadian Monetary Policy, 1949-61: Empirical “Trade-Offs” and the Reaction Function of the Authorities », *Journal of Political Economy*, vol. 72, n° 2, p. 109-132.
- Tobin, J. (1969). « A General Equilibrium Approach to Monetary Theory », *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 1, n° 1, p. 15-29.
- Young, J., et J. Helliwell (avec la collaboration de W. McKay) (1964). The Effects of Monetary Policy on Corporations, annexe du *Rapport de la Commission royale d'enquête sur le système financier et bancaire*, Ottawa, Imprimeur de la Reine.

