

Fondation Nationale des Sciences Politiques
OBSERVATOIRE FRANÇAIS DES CONJONCTURES ÉCONOMIQUES
O.F.C.E.

69 quai d'Orsay 75340 PARIS Cedex 07 Tél. 01 44 18 54 00 Fax 01 45 56 06 15

Outre son développement propre, ce programme de recherche a fortement influencé, voire parfois initié, le développement des comptabilités nationales, puis des méthodes statistiques de l'économétrie, et la connaissance positive des comportements des agents économiques. Curieusement, c'est au moment où il acquérait une certaine respectabilité dans la sphère de la décision politique, que ce programme a cessé d'apparaître comme une branche de la recherche économique. Comparé à d'autres branches de notre discipline (je pense à l'équilibre général microéconomique et à ses relations empiriques, les modèles d'équilibre général calculables), la modélisation macroéconomique est sans doute la démarche qui semble a priori la moins exposée de normativité. Mais, précisément parce qu'elle est censée être la moins empirique, cette normativité est la plus difficile à justifier. Elle est de fait plus redoutable que celle qui régit les modèles économétriques, éventuellement quantifiés ou calibrés pour se conformer à des données empiriques (Lucas, 1972) — et le déguisement d'une démarche normative en démarche empirique.

**LE POSITIF ET LE NORMATIF
DANS LA MODÉLISATION
MACROÉCONOMIQUE**

Pierre-Alain MUET

OFCE et École Polytechnique

N° 96-07
Octobre 1996

II Un regard sur le développement de la modélisation

La modélisation macroéconomique s'est développée aux États-Unis en étroite relation avec la théorie économique et en partie pour en illustrer les débats et controverses. Ce sont au contraire les préoccupations de politique économique qui ont initié et stimulé le développement des modèles en France et dans certains pays européens, notamment les Pays-Bas.

Le premier modèle économétrique, construit par Tinbergen en 1936 pour l'économie néerlandaise, se proposait essentiellement de dégager une politique économique optimale. Le modèle de Tinbergen indique le titre de sa traduction en français : "L'Économie Normative" (An Economic

Communication présentée au Colloque
"L'Économie Normative", octobre 1995
Version révisée en octobre 1996

Le programme de recherche initié par Tinbergen et Klein il y a maintenant plus d'un demi-siècle et qu'on peut résumer sous le terme de « modélisation macroéconométrique » est sans doute le plus important programme d'économie positive jamais réalisé à l'échelle internationale. Outre son développement propre, ce programme de recherche a fortement influencé, voire parfois initié, le développement des comptabilités nationales, celui des méthodes statistiques de l'économétrie, et la connaissance positive des comportements des agents économiques. Curieusement, c'est au moment où il acquérait une certaine respectabilité dans la sphère de la décision politique, que ce programme a cessé d'apparaître comme une branche de la recherche économique. Comparé à d'autres branches de notre discipline (je pense à l'équilibre général microéconomique et à ses rejets empiriques, les modèles d'équilibre général calculables), la modélisation macroéconométrique est sans doute la démarche qui semble *a priori* la moins empreinte de normativité. Mais, précisément parce qu'elle s'appuie sur un fort contenu empirique, cette normativité s'avère peut-être plus insidieuse et de ce fait plus redoutable que celle qui résulte des constructions abstraites éventuellement quantifiées ou calibrées pour se donner — selon le mot de Ward (1972) — « le déguisement d'une science positive ».

Je commencerai cet exposé par une approche « positive » de la modélisation en concentrant tout d'abord mon analyse sur ses origines et son développement aux États-Unis et en France. Ces deux expériences illustrent des projets initialement profondément différents. J'examinerai ensuite les apports de la modélisation macroéconomique à la connaissance positive et le caractère plus ou moins normatif de l'usage des modèles pour la politique économique.

I) Un regard sur le développement de la modélisation

La modélisation macroéconomique s'est développée aux États-Unis en étroite relation avec la théorie économique et en partie pour en illustrer les débats et controverses. Ce sont au contraire les préoccupations de politique économique qui ont initié et stimulé le développement des modèles en France et dans certains pays européens, notamment les Pays-Bas.

Le premier modèle économétrique, construit par Tinbergen en 1936 pour l'économie hollandaise, se proposait explicitement de dégager une politique économique pour répondre à la crise comme l'indique le titre de sa traduction anglaise publiée beaucoup plus tard (An Economic

Policy for 1936). Il comportait 24 équations, dont 14 équations de comportement estimées sur la période 1923-1935 et incorporant parfois des retards. L'objet du modèle était de décrire le cycle économique (consommation en volume, investissement, échanges extérieurs, prix et salaires) et, si les variables de politique économique n'étaient pas explicitées dans le modèle, il était possible de simuler leur impact par le changement des paramètres et des termes constants. Bien que le modèle ne possédât pas de structure théorique explicite, ses propriétés variantielles pourraient être qualifiées aujourd'hui de néo-keynésiennes : une hausse autonome de l'investissement augmentait le PIB avec un effet maximum au bout de trois ans. Il en résultait une hausse des prix et une dégradation de la balance courante qui réduisait progressivement le multiplicateur et l'annulait à très long terme (voir Barten [1988]). Tinbergen utilisa d'ailleurs ce modèle pour étudier divers scénarios parmi lesquels une dévaluation de 30 % du florin. Keynes fut très critique à l'égard de cette approche économétrique, notamment dans la revue qu'il fit du second modèle construit par Tinbergen dans le cadre de la SDN pour analyser le cycle économique aux États-Unis (Keynes [1939]).

La modélisation aux États-Unis

La théorie keynésienne inspirera en revanche directement les modèles macroéconométrique que Klein développera au début des années cinquante pour l'économie américaine. Élargi et estimé sur deux périodes différentes (1929-1941 et 1946-1952) ce modèle deviendra le prototype des modèles ultérieurs (Klein-Goldberger [1955]). Décrivant les principales variables macroéconomiques, y compris les taux d'intérêt à court et à long terme, il s'apparentait à une version dynamique d'un modèle IS-LM avec prix et salaires endogènes. Si les modèles élaborés par Klein dans les années cinquante avaient un caractère largement expérimental et académique, le modèle de Klein-Goldberger avait été construit dans une optique clairement opérationnelle, pour élaborer des prévisions et des scénarios de politique économique. Ses propriétés variantielles, sa capacité prédictive en simulation rétrospective ont été par ailleurs abondamment étudiées, tout comme sa capacité à décrire le cycle économique lorsque qu'il était soumis à des chocs exogènes (Adelman et Adelman [1959]). Les modèles qui suivirent (notamment les différents modèles de la Wharton ou le modèle du BEA) peuvent être considérés comme des descendants directs du modèle Klein-Goldberger.

Dans les années suivantes, la modélisation américaine suivra étroitement le développement de l'économétrie appliquée. Les travaux

portant sur la consommation des Ménages se reflètent par exemple dans le modèle de Suits qui distingue la consommation en biens durables et non durables. Par ailleurs l'existence de séries longues trimestrielles entraîne l'apparition de modèles trimestriels qui accordent une place plus grande notamment à la modélisation de la sphère financière (Liu, « Post-War Quarterly Model » de Klein, modèle Brookings). Le consensus keynésien dominant dans l'approche du court terme a pour conséquence que la modélisation macroéconomique apparaît comme une démarche essentiellement positive consistant principalement à approfondir la connaissance des différents comportements. Cet empirisme atteint son apogée avec le projet SSRC-Brookings qui rassemble, sous la co-présidence de Duesenbery et Klein, les meilleurs spécialistes des différents domaines (Eisner et Jorgenson sur l'investissement, Kuh pour la demande de travail,...). Si le modèle lui-même montre les limites d'une approche totalement décentralisée de la modélisation (seule une version plus réduite construite de façon homogène deviendra opérationnelle), les travaux empiriques que suscita le projet firent très fortement avancer la connaissance des différents domaines. Les travaux réalisés notamment dans la sphère financière par Ando et Modigliani vont conduire au modèle MPS (MIT, Pen, SSRC) qui jouera un rôle majeur dans les controverses des années soixante-dix entre monétaristes et keynésiens.

Les années soixante-dix seront marquées par trois caractéristiques. Tout d'abord, la modélisation quitte le domaine académique pour devenir une activité « industrielle » avec la construction de grands modèles par des institutions privées (DRI ou Wharton) ou publiques (BEA). Ensuite de nombreux colloques et séminaires seront consacrés à la comparaison des propriétés des différents modèles tant en ce qui concerne leurs qualités prévisionnelles que leurs propriétés variantielles. Enfin le principal débat qui traverse la théorie économique de l'époque, la controverse monétariste-keynésien, se poursuivra dans le domaine de la modélisation avec l'apparition (éphémère puisqu'il ne survivra pas au choc pétrolier) du modèle monétariste FRB-St Louis. Constitué de formes réduites liant directement les variations du PIB en volume et en valeur aux variations des variables exogènes (dépenses publiques et masse monétaire), le modèle pouvait *a priori* représenter la forme réduite de n'importe quel modèle de type IS-LM. Ses propriétés variantielles reproduisaient assez largement en revanche les thèses monétaristes : une relance budgétaire n'avait d'effet sur les grandeurs nominales et réelles qu'à très court terme (un ou deux trimestres), et une relance monétaire n'avait que des effets nominaux.

D'une certaine façon le modèle FRB-St Louis traduisait également une seconde caractéristique de l'école de Chicago que l'on retrouvera sous une autre forme dans les travaux inspirés de la nouvelle école classique : un penchant marqué pour une approche positive par opposition à une approche structurelle de la modélisation. Modigliani [1971] montrera que l'estimation par les moindres carrés d'une forme réduite d'un modèle structurel peut engendrer des coefficients estimés très éloignés de la vraie valeur des multiplicateurs du modèle. En estimant une forme réduite du type St Louis sur les données engendrées par le modèle MPS, il retrouvera des multiplicateurs proches du modèle de St Louis et très éloignés des multiplicateurs du modèle MPS ayant servi à engendrer les données. Un modèle du même type estimé sur les données des comptes trimestriels français (J-H. David [1976]) aura d'ailleurs, contrairement à sa dénomination (un modèle monétariste de l'économie française), des propriétés ultra-keynésiennes.

Dans les années quatre-vingt, les chocs d'offre, mais aussi la critique de la nouvelle école classique, conduiront à développer le côté offre des modèles et à accorder une plus grande attention à l'homogénéité des relations de prix et de salaires (absence d'illusion monétaire de la courbe de Phillips notamment) et à la formalisation des anticipations. En particulier de nombreux modèles tenteront d'intégrer les informations sur les anticipations des agents tirées des enquêtes de conjoncture (par exemple le modèle Wharton avec anticipations). Les chocs d'offre de la fin années soixante-dix et la stagflation qui en résulta, qui ont tant contribué dans l'opinion au succès des « prédictions » de l'école monétariste, étaient en revanche entièrement orthogonaux aux préoccupations de ces derniers qui ignoraient complètement l'économie ouverte et continueront à le faire à travers les modèles ultra-simplifiés de nouvelle école classique. Mais l'ampleur du choc inflationniste résultant des chocs pétroliers mettait à mal le point faible des modèles keynésiens américains des années soixante : la non verticalité de la courbe de Phillips à long terme. Pourtant, les modèles structurels qui intégraient tous plus ou moins dès cette époque les prix des importations de matières premières, étaient parfaitement aptes à décrire les effets stagflationnistes de ces chocs, comme l'illustra Klein [1979] à l'aide du modèle Wharton. Les seuls instruments qui ne résistèrent pas au chocs pétroliers furent les formes réduites du modèle FRB-St Louis qui, comme le modèle IS-LM d'une économie fermée, étaient évidemment inaptes à décrire les effets d'une inflation importée.

Le développement de la modélisation en France eût des origines entièrement différentes. D'inspiration essentiellement administrative, les modèles français seront très largement normatifs jusqu'à ce que les économistes adoptent, au milieu des années soixante-dix avec DMS et METRIC, une approche à la fois plus modeste sur le plan théorique et plus robuste dans le domaine empirique. On peut grossièrement distinguer trois périodes : les origines, l'utilisation de modèles calibrés assez largement normatifs (années soixante), et le développement de modèles économétriques depuis le milieu des années soixante-dix.

Les deux types d'instruments utilisés au début des années cinquante sont directement liés aux besoins de la planification et à l'élaboration des budgets économiques. Pour les travaux du plan, les projections en volume à moyen terme sont établies à l'aide d'un modèle input-output où la croissance résulte de la population active et du progrès technique exogène (croissance de la productivité du travail). Ce modèle d'offre, de type Harrod-Domar multisectoriel, était bien adapté à la situation d'une économie en croissance rapide et ne s'écartant pas du plein emploi. Pour les prévisions à court terme, l'équipe de Gruson (1950) utilisait également un modèle où le volume de la production résultait de l'offre potentielle et où l'équilibre entre la demande exprimée en valeur et l'offre exprimée en volume déterminait le niveau des prix. Là encore le modèle traduisait la situation d'excès de demande (ou d'insuffisance de l'offre) qui caractérisait l'économie française dans l'immédiat après-guerre. Par la suite, les modèles implicites utilisés pour la prévision à court terme auront une structure plus keynésienne, tandis que les modèles de moyen-long terme resteront des modèles d'offre.

Une deuxième phase s'ouvre avec l'apparition de modèles simulés sur ordinateurs, mais essentiellement calibrés, avec très peu de relations économétriques et souvent un contenu fortement normatif. L'idée dominante chez les modélisateurs de l'époque est qu'un modèle doit reposer sur une théorie « originale ». Le modèle ZOGOL, construit au milieu des années soixante formalise dans une large mesure les méthodes de projection à court terme utilisées antérieurement, à partir d'une structure keynésienne. DECA introduira quelques innovations, dont la prise en compte d'une courbe de Phillips pour déterminer les salaires et un comportement d'autofinancement pour déterminer les prix. L'importance accordée à ce comportement d'autofinancement traduit en grande partie les préoccupations de l'époque et plus particulièrement celle du Commissariat au Plan concernant la faiblesse

Le développement de la modélisation en France eût des origines entièrement différentes. D'inspiration essentiellement administrative, les modèles français seront très largement normatifs jusqu'à ce que les économistes adoptent, au milieu des années soixante-dix avec DMS et METRIC, une approche à la fois plus modeste sur le plan théorique et plus robuste dans le domaine empirique. On peut grossièrement distinguer trois périodes : les origines, l'utilisation de modèles calibrés assez largement normatifs (années soixante), et le développement de modèles économétriques depuis le milieu des années soixante-dix.

Les deux types d'instruments utilisés au début des années cinquante sont directement liés aux besoins de la planification et à l'élaboration des budgets économiques. Pour les travaux du plan, les projections en volume à moyen terme sont établies à l'aide d'un modèle input-output où la croissance résulte de la population active et du progrès technique exogène (croissance de la productivité du travail). Ce modèle d'offre, de type Harrod-Domar multisectoriel, était bien adapté à la situation d'une économie en croissance rapide et ne s'écartant pas du plein emploi. Pour les prévisions à court terme, l'équipe de Gruson (1950) utilisait également un modèle où le volume de la production résultait de l'offre potentielle et où l'équilibre entre la demande exprimée en valeur et l'offre exprimée en volume déterminait le niveau des prix. Là encore le modèle traduisait la situation d'excès de demande (ou d'insuffisance de l'offre) qui caractérisait l'économie française dans l'immédiat après-guerre. Par la suite, les modèles implicites utilisés pour la prévision à court terme auront une structure plus keynésienne, tandis que les modèles de moyen-long terme resteront des modèles d'offre.

Une deuxième phase s'ouvre avec l'apparition de modèles simulés sur ordinateurs, mais essentiellement calibrés, avec très peu de relations économétriques et souvent un contenu fortement normatif. L'idée dominante chez les modélisateurs de l'époque est qu'un modèle doit reposer sur une théorie « originale ». Le modèle ZOGOL, construit au milieu des années soixante formalise dans une large mesure les méthodes de projection à court terme utilisées antérieurement, à partir d'une structure keynésienne. DECA introduira quelques innovations, dont la prise en compte d'une courbe de Phillips pour déterminer les salaires et un comportement d'autofinancement pour déterminer les prix. L'importance accordée à ce comportement d'autofinancement traduit en grande partie les préoccupations de l'époque et plus particulièrement celle du Commissariat au Plan concernant la faiblesse

du taux d'autofinancement des entreprises françaises. Cette préoccupation, combinée avec l'obsession de la compétitivité française face à l'ouverture du Marché commun, conduira à un modèle atypique et assez largement caricatural, le modèle FIFI, qui sera utilisé pour les travaux des VI^e et VII^e Plans. Ce modèle distinguait un secteur exposé à la concurrence internationale où les prix étaient fixés par la concurrence étrangère, et un secteur abrité où les prix se formaient à partir des coûts. S'apparentant au modèle scandinave, il peut s'analyser comme un passage à la limite d'un modèle néo-keynésien dans lequel l'élasticité-prix des importations tend vers l'infini. Le modèle devient alors un pur modèle d'offre, dont la structure est exactement inverse de celle du modèle keynésien élémentaire (voir Muet [1979]).

Le premier modèle économétrique construit dans la première moitié des années soixante-dix (STAR), conservera une approche assez largement normative, parfois difficile à concilier avec les données empiriques. Inspiré des analyses cambridgiennes (Kaldor), ses propriétés variantielles seront parfois très éloignées de l'idée *ex ante* qu'en avaient ses auteurs. C'est ainsi que la dynamique des profits et de l'accumulation du capital, qui constituait l'une des originalités du modèle, se trouvera avoir un impact extrêmement modeste dans les propriétés dynamiques du modèle (voir Deleau et Malgrange [1976]). Le plus grand apport du modèle STAR sera sans doute d'avoir stimulé les recherches économétriques par domaines qui vont permettre d'aborder la construction des deux grands modèles économétriques qui influenceront durablement la modélisation française : DMS et METRIC. Les progrès réalisés, tant dans l'économétrie par domaines que dans la compréhension des schémas théoriques sous-jacents aux modèles macroéconomiques, vont conduire à une relative uniformisation des modèles français autour d'un schéma qualifié de « néo-keynésien » qui représente, avec quelques variantes, la structure type des principaux modèles économétriques utilisés aujourd'hui encore en France (voir Muet [1979], Deleau, Malgrange et Muet [1981], et Artus, Deleau et Malgrange [1988]). Le modèle annuel de l'OFCE (1984), le modèle OFCE trimestriel (construit en 1985 et rebaptisé MOSAÏQUE en 1990), le modèle trimestriel de l'IPECODE, ICARE (1985), le modèle annuel AMEDEUS (1990) de l'INSEE, et les deux modèles multinationaux (ATLAS et MIMOSA) ne s'écarteront pas fondamentalement d'une structure keynésienne à court terme, néoclassique à long terme.

On peut se demander tout d'abord pourquoi les économistes français ont tant tardé à développer des modèles économétriques, alors que des séries annuelles suffisamment longues étaient disponibles dès le milieu des années soixante. Malinvaud (1991) suggère que « cette longue réserve

vis-à-vis d'une technique qui fut plus rapidement acceptée ailleurs semble s'expliquer par la conjonction d'un retard dans l'évolution des idées sur l'analyse des phénomènes économiques, de doutes sur les potentialités de l'économétrie et de préventions idéologiques... Les économistes libéraux lui attribuaient l'ambition de vouloir maintenir voire renforcer l'économie dirigée et la planification. A l'opposé, ceux qui souhaitaient de profondes transformations structurelles se méfiaient de techniques qui prétendaient fonder l'analyse des problèmes présents sur une étude laborieuse du passé dont elles risquaient de favoriser le prolongement ».

On peut également se demander pourquoi la modélisation française est devenue aussi unidimensionnelle après l'apparition des premiers modèles économétriques, alors même que la réflexion académique, notamment dans les pays anglo-saxons était dominée par la critique de la nouvelle école classique. On pourrait certes y voir un biais keynésien typiquement français, prolongeant l'attrait exercé dans notre pays pour les modèles de déséquilibres. Mais force est de constater que la critique de la nouvelle école classique a eu plus de pérennité dans l'univers académique que dans l'analyse empirique à vocation opérationnelle. A l'exception du modèle de Liverpool, aucun modèle empirique ne retient l'hypothèse de l'équilibre concurrentiel dans l'analyse du court terme. Le théoricien peut certes ignorer les rigidités nominales au prétexte que leurs fondements microéconomiques ne sont pas satisfaisants, mais l'empiriste ne peut en faire autant. Les développements inspirés de la nouvelle école classique ont surtout concerné les propriétés à long terme des modèles où la contrainte empirique est beaucoup plus molle, quelle que soit la sophistication des méthodes économétriques employées.

II) L'apport des modèles à la connaissance positive

Bien que l'économétrie traditionnelle fasse nécessairement appel à des hypothèses théoriques pour la spécification des relations, elle a un caractère assez largement positif lorsqu'elle est appliquée à un comportement spécifique. L'économètre teste généralement plusieurs modèles alternatifs avant d'aboutir à une description satisfaisante d'un comportement. Un modèle structurel interdépendant a évidemment un caractère plus normatif. Peut-on éviter ce caractère normatif en ayant recours à une analyse purement positive des données ? La question a connu un renouveau d'intérêt avec la critique développée par Sims concernant les *a priori* théoriques du modélisateur qui conditionnent la structure du modèle.

*L'analyse des données sans a priori théoriques :
modèles VAR ou modèles structurels*

Un modèle macroéconométrique structurel juxtapose des relations de comportement et des relations comptables qui lient entre elles des variables endogènes et exogènes. En général, chaque relation de comportement ne fait intervenir qu'un petit nombre de variables explicatives, de sorte que l'estimation des coefficients peut être réalisée avec une certaine précision. Si le modèle est linéaire (ou linéarisé), sa forme réduite s'exprime sous la forme d'une relation vectorielle entre les variables endogènes Y_t , les variables endogènes retardées ($Y_{t-i}, i = 1 \dots p$), les variables exogènes instantanées et retardées ($X_{t-i}, i = 0, \dots, n$) et enfin les termes aléatoires des relations de comportement ($\varepsilon_{t-i}, i = 0, \dots, m$). Les propriétés du modèle structurel sont entièrement résumées dans cette forme réduite.

Or cette forme réduite est un cas particulier d'un modèle vectoriel autorégressif (VAR). Ce cas particulier a deux caractéristiques. D'une part, en définissant *a priori* des variables dites exogènes, il néglige les relations qui pourraient relier ces variables aux autres variables exogènes ou endogènes. Par exemple, les variables de politique économique supposées exogènes peuvent être fonction de la situation conjoncturelle (ce qu'exprimerait par exemple une fonction de réaction des autorités monétaires ou budgétaires). D'autre part, en ne retenant qu'un petit nombre de variables explicatives pour déterminer chaque variable endogène, le modèle structurel omet *a priori* des variables qui auraient pu avoir une influence sur le comportement des agents (par exemple la fonction de consommation peut dépendre de la politique économique anticipée et pas seulement du revenu ou de la richesse des ménages). Pourquoi alors imposer *a priori* de telles restrictions à l'estimation du modèle ? Il est préférable d'estimer directement l'ensemble du modèle sans restrictions, c'est-à-dire considérer toutes les variables comme des variables endogènes dépendant des valeurs retardées de ces mêmes variables et de chocs stochastiques, pour en inférer la valeur des coefficients. Telle est l'approche des modèles VAR.

N'introduisant pas d'hypothèse *a priori* sur la nature des relations entre variables, cette méthode peut donner l'impression d'être moins arbitraire que l'estimation des équations du modèle structurel. Et il est vrai qu'elle a très largement supplanté dans la production académique l'estimation de modèles structurels. Mais en pratique, ce type de modèle n'est guère utilisable pour l'interprétation des faits au-delà de quelques équations. La complexité des interdépendances macroéconomiques fait que l'économiste soucieux de comprendre les résultats d'un modèle

reviendra toujours à la forme structurelle, qui seule permet d'interpréter les mécanismes économiques en jeu. En particulier, l'analyse des comportements joue un rôle majeur dans l'interprétation d'une situation conjoncturelle. Lors de la phase de ralentissement du début des années quatre-vingt-dix, la plupart des modélisateurs ont par exemple assez rapidement pris conscience du caractère atypique du comportement d'épargne. Au lieu d'amortir le cycle comme cela avait été le cas lors des fluctuations antérieures, le comportement d'épargne des Ménages l'a fortement accentué. L'usage d'un modèle structurel permettait à la fois d'analyser chacun des comportements au cours de la récession, puis d'en déduire les conséquences sur l'ensemble des variables du modèle. Ce travail d'analyse, puis de synthèse, est une phase essentielle de l'élaboration d'une prévision qu'aucune forme réduite ou utilisation mécanique d'un système d'équations ne saurait remplacer. Comme dans toute démarche scientifique la réfutation peut être une source d'approfondissement des connaissances. Mais pour qu'elle le soit, encore faut-il que les hypothèses théoriques soient clairement explicitées.

Le réalisme des hypothèses

Les modèles structurels attachent en général une grande importance au réalisme des hypothèses relatives aux différentes relations de comportement. Cette approche a été critiquée par Milton Friedman qui considère que le réalisme des hypothèses est moins important que les conclusions prévisionnelles que l'on peut tirer d'une hypothèse théorique. Cette capacité à juger une théorie par ses prédictions sera fortement utilisée par les successeurs de Friedman et autorisera les constructions théoriques les plus extravagantes. Ainsi en est-il des modèles de cycles réels dont le principal objectif fut de prouver que le modèle d'équilibre, ou plus précisément le modèle de croissance néoclassique, est capable, comme les modèles de déséquilibre inspirés de la théorie keynésienne, de reproduire les faits stylisés des fluctuations observées. Le problème n'était pas simple à résoudre dans un modèle d'équilibre car si les fluctuations économiques résultent principalement de chocs de demande, le salaire réel devrait baisser dans les phases d'expansion (contrairement aux observations empiriques), puisqu'une hausse de la production entraîne une baisse de la productivité marginale du travail. Mais, simultanément, le salaire réel devrait croître lors d'une phase d'expansion pour entraîner la diminution du chômage involontaire de la théorie classique (c'est-à-dire du loisir).

Ce second problème avait certes été résolu dans les modèles d'équilibre à la Friedman-Lucas, en supposant que les travailleurs

n'anticipaient pas la hausse des prix résultant de l'augmentation de la demande. En assimilant la hausse du salaire nominal à une hausse du salaire réel, ils pouvaient alors travailler plus (réduire leur loisir donc réduire le chômage), alors même que les entreprises percevant correctement la baisse du salaire réel augmentaient leur demande de travail. Le seul problème subsistant concernait le caractère contracyclique du salaire réel qui n'était pas compatible avec les observations empiriques (notons toutefois que le modèle keynésien à salaire nominal rigide des text-books possède le même défaut). En introduisant l'idée que les fluctuations économiques résultaient de chocs temporaires de productivité, il devenait possible, moyennant quelques hypothèses relatives à l'effet de substitution intertemporelle, de rendre procyclique à la fois le salaire réel, l'emploi, la production, l'investissement et la consommation. Si en effet Robinson se préoccupe beaucoup de l'avenir, il a intérêt à travailler plus, consommer plus et investir plus lorsque la cueillette de noix de coco est temporairement plus facile, puisqu'il pourra consommer plus demain lorsque la situation sera moins favorable. Restait à évaluer les chocs technologiques pour pouvoir prétendre décrire la réalité ; un « résidu de Solow », non corrigé de l'utilisation des facteurs de production fournissait la mesure recherchée. On pouvait alors baptiser choc technologique ce qui était en fait la véritable origine des fluctuations économiques : les déséquilibres des marchés. Si nous avons mentionné cette approche, c'est pour souligner que l'approche normative — pour ne pas dire idéologique — a encore de beaux jours devant elle, dans certaines branches de la « théorie » économique, dès lors qu'elle est compatible avec l'hypothèse de rationalité et suffisamment compliquée du point de vue mathématique pour avoir les apparences de la scientificité.

L'utilisation des modèles pour l'analyse des politiques économiques

C'est dans l'utilisation en variante que le caractère normatif des modèles macroéconométriques est le plus net. Au-delà des variantes usuelles qui mettent en jeu des mécanismes assez largement validés par l'estimation économétrique, de nombreuses variantes de politique économique reposent en fait sur les hypothèses *a priori* introduites par le modélisateur dans la spécification du modèle. C'est le cas par exemple de l'impact d'une hausse des cotisations sociales à la charge des salariés ou de l'effet des impôts sur la formation des salaires. Dans les spécifications habituellement retenues dans les modèles français, où la courbe de Phillips détermine le salaire brut, une hausse des cotisations à la charge des salariés ne se répercutant pas dans le coût salarial a , à court terme, un effet dépressif (assimilable à un choc de demande). Si au contraire la

courbe de Phillips détermine le salaire net, la hausse des cotisations à la charge des salariés est répercutée dans le coût salarial et son impact est à la fois inflationniste et dépressif (choc d'offre). Or il est très difficile de trancher entre les deux spécifications, si le taux de cotisation ne connaît pas de variations suffisamment fortes qui permettent d'en évaluer l'impact spécifique dans la relation déterminant les salaires.

Le caractère normatif des variantes portant sur la réduction du temps de travail est encore plus net, puisque les résultats des modèles dépendent pour l'essentiel des hypothèses *a priori* nécessaires à la réalisation de la simulation.

La formalisation des anticipations

Si les modélisateurs et les conjoncturistes reconnaissent volontiers le rôle important des anticipations des agents dans la prévision économique, peu de modèles retiennent l'hypothèse d'anticipations rationnelles. Quoique stimulante intellectuellement, cette hypothèse est en général rejetée quand il s'agit de grandeurs réelles ou des anticipations de prix. Le Livingstone survey par exemple est une enquête sur les anticipations de prix réalisée aux États-Unis auprès d'économistes professionnels dont on pourrait attendre qu'elle valide plutôt l'hypothèse d'anticipations rationnelles. Or cette hypothèse est très largement rejetée. Les prévisions issues de cette enquête sont biaisées et systématiquement en retard sur la réalité pour les points de retournements. En revanche, l'hypothèse d'anticipations rationnelles est mieux validée pour les marchés financiers (anticipations de taux d'intérêt et de taux de change). Même si elle n'est pas toujours spécifiée directement dans les modèles économétriques, elle est fréquemment utilisée hors modèle pour les scénarios portant notamment sur les évolutions de change.

Les progrès réalisés dans les techniques économétriques et dans la sophistication des modèles théoriques ont encore accru le fossé entre la faiblesse des données statistiques sur lesquelles travaille l'économiste et la complexité de l'appareillage théorique et statistique avec lequel il les utilise. La critique émise par Leontief en 1970 n'en apparaît que plus

prophétique : « Dans aucun domaine de la recherche empirique, il n'a été fait usage d'un appareil statistique aussi massif et raffiné pour des résultats aussi médiocres. Néanmoins les théoriciens continuent à présenter modèle après modèle et les statisticiens à élaborer à la chaîne des processus mathématiques complexes ». Sans doute cette difficulté est-elle inhérente à une discipline qui ne peut expérimenter et doit recourir aux observations passées pour quantifier ou valider des hypothèses théoriques. Quels que soient les progrès réalisés dans les méthodes statistiques, l'analyse des interdépendances ne peut s'abstraire d'hypothèses théoriques. Et parce qu'elle a en partie vocation à répondre à des préoccupations de politique économique, la modélisation macroéconomique comporte un inévitable contenu normatif.

Références bibliographiques

- ADELMAN I. et F. ADELMAN (1959) : « The Dynamic Properties of the Klein-Goldberger Model' », *Econometrica*, vol. 27, n° 4.
- ARTUS P., M. DELEAU et P. MALGRANGE (1986) : *Modélisation macroéconomique*, Economica, Collection CEPE-ENSAE.
- BARTEN A.P. (1988) « The History of Dutch Macroeconomic Models », dans W. DRIEHUIS et alii, *Challenges for Macroeconomic Modelling*, North Holland, Contributions to Economic Analysis, n° 178.
- BODKIN R.G., L.R. KLEIN et K. MARWAH (1991) : *A History of Macroeconomic Model-Building*, Edward Elgar Publishing Company.
- DELEAU M. et P. MALGRANGE (1975) : « Étude des mécanismes du modèle STAR », *Annales de l'INSEE*, n° 20, septembre-décembre.
- DELEAU M., P. MALGRANGE et P-A. MUET (1981) : « Une maquette représentative des modèles macroéconométriques », *Annales de l'INSEE*, n° 42, pp. 53-92.
- DAVID J-H. (1976) : « Un modèle monétariste de l'économie française », *Bulletin Trimestriel de la Banque de France*, novembre.
- GRUSON C. (1950) : « Note sur les conditions d'établissement d'une comptabilité nationale et d'un budget économique national », *Statistiques et Études Financières*, n° 19, pp. 517-538.
- KEYNES J.M. (1939) : « Professor Tinbergen's Method », *Economic Journal*, vol. 49, pp. 558-68.
- KLEIN L.R. (1979) : « Longévité de la théorie économique », *Cahiers du Séminaire d'Économétrie*, n° 20, pp. 11-21.
- KLEIN L.R. et A.S. GOLDBERGER (1955) : *An Econometric Model of the United States*, North Holland.
- LEONTIEF W. (1970) : « Hypothèses théoriques et faits non observés », article paru dans *l'American Economic Review*, traduction française dans *Essais d'économiques*, Calmann-Levy, 1974.
- 15 -
- MALINVAUD E. (1991) : *Voies de la recherche macroéconomique*, Odile Jacob.
- MODIGLIANI F. (1971) : « Monetary Policy and Consumption » in *Consumer Spending and Monetary Policy, The Linkage*, FRB Boston.
- MUET P-A. (1979) « La modélisation macroéconomique », *Statistiques et Études Financières*, n° hors série.
- TINBERGEN J. (1936) : « An Economic Policy for 1936 », publié en anglais dans *J. Tinbergen Selected Papers*, North Holland, 1959 (Klaassen, Koyck et Witteveen editors).
- WARD B. (1972) : *What is Wrong with Economics*, Macmillan.