

Du bon usage des modèles

Jean-Marcel Jeanneney

Le mérite des modèles économétriques est d'explicitier les interdépendances, d'en mesurer quantitativement les effets et de permettre ainsi de réaliser des projections ou de tracer des perspectives, sinon de formuler de véritables prévisions. Ils permettent en outre des analyses rétrospectives riches d'enseignements.

Il faut toutefois avoir conscience de leurs limites. Le passé le plus récent, point de départ de leurs projections, est souvent mal connu. L'introduction nécessaire de données exogènes restreint le champ de leur valeur explicative et rend incertain l'avenir qu'ils décrivent. Les relations sur lesquelles ils sont fondés ne prennent qu'imparfaitement en compte des changements structurels susceptibles d'agir, lentement le plus souvent, mais parfois avec brusquerie, sur la marche des affaires.

Considérant certains facteurs actuellement favorables, on est en droit de penser que la croissance pourrait être plus vive prochainement qu'il n'est indiqué par les modèles. Des risques d'accidents existent cependant.

Ce numéro de la Revue contient trois articles fondés sur l'utilisation de modèles économétriques, suivis d'un quatrième qui traite autrement de la conjoncture aux Etats-Unis, par le moyen de lectures, d'analyses statistiques, d'enquêtes sur place et de calculs. Cela me donne l'occasion de présenter ici quelques réflexions, qui soulignent l'utilité des modèles, mais invitent aussi à en faire un usage précautionneux. Les déconvenues, assez fréquentes, des prévisionnistes, quelles que soient les méthodes utilisées par eux, ne doivent point les décourager. Mais elles incitent à s'interroger sur la portée de leurs conclusions, en examinant la valeur des méthodes mises en œuvre.

En 1981, lors de la création de l'OFCE, j'y ai voulu trois départements : des diagnostics, d'économétrie, des études. Le département d'économétrie a mission de construire des modèles et de procéder grâce à eux à des études quantitatives concernant le passé ou l'avenir de

l'économie française et de son environnement international. La modélisation économétrique est ainsi assurée d'un grand rôle, mais sans hégémonie, ses travaux se trouvant organiquement confrontés avec des analyses ou prévisions réalisées d'autres manières au département des diagnostics. Les membres de celui-ci traitent de la conjoncture à partir d'informations de natures diverses, chiffrées ou non, anciennes ou récentes. Ils font comme le clinicien qui, après avoir observé les symptômes présentés par son patient et l'avoir questionné sur ses antécédents, se réfère à des cas antérieurs, dont il a le souvenir ou a lu la description, ainsi qu'à des analyses de laboratoire ou des radiographies, pour déterminer de quelle maladie il s'agit et avancer un pronostic. Quant au département des études, il a vocation de rechercher en toutes directions des idées neuves et d'en tester par toute méthode la pertinence, ce qui peut l'amener à remettre en cause les travaux des deux autres départements ou leur apporter son aide.

Cette cohabitation révèle des divergences d'opinion ⁽¹⁾, voire des contradictions, mais de fructueux échanges d'idées et d'informations ont lieu grâce à elle. Quels que soient les progrès réalisés par la science économique, la réalité qu'elle appréhende est si complexe et mouvante, si dépendante en chaque pays de ce qui advient ailleurs, que nulle méthode ne peut se targuer de suffire à en percevoir tous les méandres et moins encore à en prévoir à coup sûr les cheminements futurs.

Les modèles explicitent les interdépendances et prennent en compte le temps

Les modèles économétriques embrassent l'ensemble des phénomènes de production, d'échange et de consommation, en reliant par des équations des grandeurs jugées représentatives. Ils explicitent ainsi les dépendances des faits étudiés, leurs actions sur d'autres et les contre-coups qu'eux-mêmes subissent. Ils permettent aussi de mesurer les variations des flux caractéristiques, ainsi que des prix et salaires qui résulteraient du changement d'une grandeur non expliquée par le système de relations décrites. Grâce à quoi non seulement ils servent à simuler le processus de développement ou de régression d'une économie considérée dans sa totalité, mais ils sont un instrument qui permet d'explorer ce que seraient les conséquences, directes et indirectes, d'une décision de politique économique ou d'un événement accidentel, redouté ou souhaité. En obligeant à rendre cohérentes les hypothèses formulées et les conclusions avancées, ils prémunissent contre la tentation de traiter isolément des relations entre quelques grandeurs économiques pour en tirer des explications ou des recommandations qui risqueraient fort d'être erronées, en raison soit d'hypothèses implicites contradictoires, soit d'une méconnaissance de certaines contraintes.

(1) Le lecteur pourra en apercevoir de plus ou moins fortes en confrontant les valeurs indiquées pour la France en 1988 et 1989 par le 1^{er} et le 3^{ème} des articles suivants, pour les Etats-Unis par le 1^{er} et le 4^{ème}.

En outre, parce que les modèles déroulent leurs enchaînements de période en période, ils inscrivent dans la durée les mécanismes par lesquels s'opèrent des ajustements ou des distorsions. Par là ils invitent à considérer le calendrier d'effets qui peuvent être successivement bénéfiques et maléfiques. Cela est important pour tous les agents de la vie économique qui agissent dans un certain horizon temporel, particulièrement pour les chefs d'entreprise, dont les embauches et les investissements engagent toujours peu ou prou l'avenir, et pour les gouvernants, légitimement soucieux de prendre de vitesse certaines revendications et toujours préoccupés des échéances électorales.

Projections, perspectives ou prévisions ?

La projection de l'économie mondiale faite au moyen du modèle MIMOSA

Ce n'est point sans raison que l'équipe MIMOSA a, dans le premier article publié ci-après, utilisé le mot de «projection». Par ce terme les auteurs marquent qu'ils ne prétendent pas, à proprement parler, prévoir, au moyen de leur modèle, ce qui adviendra à l'économie mondiale et à ses principales composantes au cours des cinq années à venir. Car ils sont bien conscients que des événements imprévisibles, probablement des changements de politiques économiques, mais peut-être aussi des calamités climatiques, des conflits armés, des oppositions ou réconciliations survenues entre grandes puissances, des migrations massives ou des troubles politiques et sociaux risquent d'advenir, qui modifieraient profondément les données de l'activité économique. Leur projection n'est donc qu'une tentative de décrire ce qui, en l'absence de «chocs» perturbateurs, aura probablement lieu, si les économies et les politiques économiques poursuivent sur leur lancée, c'est-à-dire si les comportements précédents des agents économiques privés persistent, si le rythme et la nature des progrès techniques demeurent inchangés et si les pouvoirs publics continuent à agir en s'inspirant toujours des mêmes préceptes.

Qu'un tel exercice ne permette pas de prédire l'avenir n'empêche point qu'il soit de grande utilité. En disant ce qui serait probable si les choses continuaient comme avant, cette projection fournit des points de repère. Si le futur ainsi représenté paraît inacceptable, elle pourra servir de référence pour définir, par écart à elle, des objectifs préférables. L'équipe qui a construit et fait «tourner MIMOSA», si elle en a le temps et les moyens, établira des variantes qui montreront en quoi et à quelles conditions des politiques différentes auraient chance d'atteindre tel ou tel objectif. D'autres variantes illustreront quelles seraient les conséquences, bonnes ou mauvaises, d'événements imaginés.

Les perspectives de l'économie française en 1989 et 1990 tracées à l'aide du modèle OFCE-trimestriel

Le terme de «perspectives» utilisé dans le troisième des articles suivants est plus ambitieux que celui de projection. Il engage davantage les auteurs. Il implique leur croyance en une assez bonne probabilité que le tracé indiqué corresponde à ce que l'avenir sera effectivement.

La principale justification de cette prétention est que l'horizon couvert n'est que de dix-huit mois, au lieu de cinq ans. Or l'inertie des phénomènes de production et de consommation fait qu'ils ne s'infléchissent d'ordinaire que lentement, si bien qu'on estime pouvoir, avec plus de vraisemblance, prolonger, sur un si court laps de temps, les tendances récentes, quitte à corriger quelque peu leurs trajectoires, cela d'autant mieux qu'on a une assez bonne connaissance de la politique économique annoncée. On considère que dans ce délai les facteurs psychologiques, techniques et juridiques qui agissent sur l'activité économique ne connaîtront pas de changements. Enfin le modèle utilisé est tel que, sans atteindre une dimension qui le rende trop peu maniable, il retrace les infléchissements trimestriels et distingue des secteurs plus nombreux, ce qui le rend plus proche que MIMOSA de réalités mouvantes.

Il ne s'agit pas pour autant d'une véritable prévision, où les auteurs affirmeraient ce que les choses seront. La preuve en est qu'à côté d'une perspective centrale, ils en fournissent *in fine* une autre, correspondant à une hypothèse différente d'environnement international.

L'analyse du passé

L'usage des modèles n'est pas moins fécond pour la compréhension du passé. On en trouvera un exemple dans le deuxième article de cette Revue, intitulé «Pourquoi ce renouveau de croissance ?». Au moyen du modèle OFCE-trimestriel on y a chiffré les effets qu'ont eus les variations de l'environnement international et ceux des allègements fiscaux sur les principaux flux de l'économie française. Ce sont des études de cette sorte qui permettent de mieux percevoir ce qui freine ou accélère la croissance économique.

Un tel retour en arrière est utile aussi pour mieux scruter l'avenir. En confrontant des années passées, telles que connues après coup, avec ce qui en avait été dit lorsqu'elles étaient encore devant nous, on peut déceler les causes des erreurs de prévision commises. Il faut alors distinguer ce qui est inhérent au modèle mis en œuvre de ce qui résulte des données qu'on y avait introduites. Seule cette démarche rigoureuse est propre à faire prendre conscience aux auteurs de projections.

perspectives ou prévisions du degré de modestie qu'ils doivent avoir ou d'assurance qui leur est permise. Surtout elle invite à améliorer les procédés utilisés et fournit un point de départ pour le faire. Cet exercice a déjà été pratiqué à plusieurs reprises au département d'économétrie de l'OFCE²⁾. Le projet existe de le reprendre prochainement et de susciter d'autres études critiques rétrospectives. Elles devraient englober des comparaisons avec des prévisions faites sans recourir à un modèle économétrique, telles que celles publiées régulièrement par le département des diagnostics de l'OFCE. Mais, sans attendre les enseignements nouveaux qui en seront tirés, il est possible d'apercevoir ce qui compromet la validité des indications fournies par les modèles.

Pourquoi les modèles ne sont-ils pas plus fiables ?

Des faiblesses de plusieurs ordres entachent la valeur des résultats obtenus.

Les données concernant le passé le plus récent, qu'on devrait introduire dans un modèle pour servir de base à une projection, manquent souvent ou sont plus ou moins erronées. Certes on connaît de façon instantanée les variations des cours des changes de toutes les monnaies, celles des taux d'intérêt et des cotations boursières et, avec un décalage d'un ou deux mois, les indices de prix et les montants en valeur des importations et exportations. Mais plusieurs mois ou trimestres s'écoulent avant que soient convenablement chiffrées les variations de la production, de l'emploi, des salaires, des volumes d'exportations et d'importations. Aussi les principales grandeurs des comptes nationaux trimestriels donnent-elles lieu, dans tous les pays, à des révisions successives, s'étalant sur plus d'une année. Cela est cause d'erreurs graves lorsque les temps sont agités, précisément lorsqu'on a le plus besoin d'éclairer vite l'avenir. Vaudrait-il donc mieux s'abstenir de prendre en compte des renseignements trop douteux qui risquent d'abuser et s'en tenir à d'autres plus assurés parce que plus anciens ? Certains le pensent, qui préconisent de faire «prévoir le présent» par le modèle lui-même en partant de plus loin, quitte à utiliser les indications partielles d'enquêtes rapides et sommaires sur l'actualité pour corriger certains de ses résultats.

Une deuxième faiblesse de tout modèle tient à ce qu'il implique nécessairement l'introduction de grandeurs «exogènes», c'est-à-dire qui ne résultent pas de son fonctionnement. Elles sont des données, auxquelles les autres variables doivent s'ajuster. Dans le modèle OFCE-trimestriel, parmi les données exogènes, la principale, qui commande pour une

(2) «Considérations sur les méthodes de prévision illustrées par un retour sur 1984» par Alain Fonteneau, Pierre-Alain Muet et Henri Sterdyniak, *Revue de l'OFCE* n° 13, octobre 1983. «La fiabilité des prévisions macroéconomiques à court terme : 12 ans d'expériences françaises (1970-1981)», *Revue de l'OFCE* n° 2, octobre 1982.

grande part la croissance calculée, est la demande étrangère, tandis que dans le modèle MIMOSA, où au contraire les commerces extérieurs sont endogènes, ce sont principalement les politiques économiques des Etats qui sont exogènes. Lorsqu'il s'agit d'utiliser un modèle pour une étude rétrospective, cela ne fait que réduire le champ de sa propre valeur explicative, sans mettre en cause pour autant les résultats. Mais quand on utilise un modèle pour des projections, la crédibilité de celles-ci se trouve dépendre de celle des grandeurs exogènes futures ainsi introduites. Elles-mêmes peuvent résulter de données fournies par un autre modèle. Ainsi le modèle OFCE-trimestriel vient, pour la première fois, de recevoir de MIMOSA des données sur l'environnement international de la France. Mais la fiabilité des résultats de celui-là dépend alors de la qualité des résultats de celui-ci. Une telle combinaison est d'ailleurs rare. Le plus souvent les données exogènes relatives à l'avenir résultent seulement d'appréciations, inégalement fondées. Plus elles sont nombreuses à intervenir, plus on risque que la rigueur des résultats fournis ne soit qu'apparente. Tandis qu'on est enclin à croire que les perspectives tracées sont le produit incontestable d'un modèle se suffisant à lui-même, elles sont en vérité sensiblement influencées par la qualité des données exogènes et même parfois par les opinions subjectives de ceux qui l'ont alimenté en données.

De plus il arrive souvent que pour les années récentes on constate des écarts importants et de même signe entre grandeurs estimées et observées, ce qui signifie qu'un facteur non pris en compte lors de l'estimation du modèle est intervenu. Si un fort écart n'apparaît qu'une fois, on peut être en droit de le négliger en considérant qu'il résulte d'une circonstance aberrante : mais s'il réapparaît au fil des ans, on l'ajoute aux estimations du modèle pour les années à venir, quand bien même on n'aurait pas réussi à identifier le facteur négligé qui est responsable de l'écart, ce qui n'est guère satisfaisant. Et parfois lorsque certains résultats leur paraissent peu vraisemblables, les économètres modifient des variables d'écarts, soit pour tenir mieux compte d'informations récentes, soit pour intégrer des inflexions de comportement qui leur paraissent probables.

D'autres réserves doivent encore être faites.

Les relations inscrites dans les équations devant, pour être valables, être estimées sur un grand nombre de points observés, une vingtaine d'années au moins sont nécessaires, et encore faut-il que les données utilisées soient trimestrielles, et non pas annuelles, pour en fournir assez. Quand donc on utilise ces relations pour tracer des perspectives, on suppose, sauf à introduire plus ou moins arbitrairement des écarts, qu'à l'avenir elles demeureront identiques à ce qu'elles ont été pendant les vingt années antérieures. C'est donc une économie à comportements immuables qu'on projette pour avoir une image du futur. Est-ce justifié pleinement ? Il y a lieu d'en douter, car on ne sait si les relations utilisées resteront structurellement stables. Le doute est d'autant plus légitime que les dernières années ont été marquées par de grandes mutations techniques, par une internationalisation des économies et des capitaux, accompagnée d'une mise en flottement des monnaies, qu'en Europe la natalité s'est effondrée et l'espérance de vie allongée, que les mentalités

et les modes d'existence ont changé. qu'en France une libéralisation des prix et des marchés financiers et une désindexation des salaires sont intervenues. La pratique économétrique permet certes d'analyser la stabilité ou l'instabilité des comportements économiques dans un passé récent par rapport à ce qu'ils étaient antérieurement. Mais une incertitude demeure, commune à toute prévision quelle qu'en soit la méthode, sur les effets de modifications qui n'avaient encore jamais eu lieu. Si le modélisateur décide de tenter de les prendre en compte, il ne peut le faire que de manière subjective.

Plus fondamental est le fait que les modèles macroéconomiques en usage dans les prévisions sont encore malhabiles à traiter certains aspects de l'offre et des politiques la concernant. Certes ces modèles décrivent les mécanismes de l'offre : formation des capacités de production et détermination des prix de production. Ils sont par conséquent aptes à traduire les conséquences globales sur la croissance, la compétitivité et les échanges extérieurs d'une amélioration de la productivité du travail ou d'un accroissement des capacités résultant d'investissements. Cependant, en raison de leur nature macroéconomique, ils ne peuvent quantifier assez des phénomènes plus structurels : une dépense d'investissement n'a pas les mêmes conséquences selon qu'elle est réalisée dans un secteur stratégique ou traditionnel, selon qu'elle a pour objet d'accroître les capacités ou d'élever la productivité. Au contraire les effets multiplicateurs d'une augmentation de la demande sont mieux appréhendés. Ils dépendent de la part qui en est satisfaite par les importations, part que l'on mesure. On sait ainsi qu'une relance du bâtiment ou des travaux publics, entraînant peu d'importations, est plus favorable à la croissance qu'une relance de la demande de biens industriels. Bref les modèles décrivent mieux les résultats des politiques de demande que les conséquences sur l'offre des changements structurels, de natures très diverses, qui influent sur l'efficacité de l'économie. Ils n'appréhendent pas ce qui modifie en bien ou en mal l'affectation des ressources, ni les effets de revirements survenant dans les anticipations des producteurs, qui procèdent parfois d'une alchimie psychologique déconcertante.

D'autre part les modèles actuels différencient mal les effets d'offres et de demandes selon l'état de la conjoncture. Il existe certes maintenant des modèles économétriques dits «d'équilibre général avec rationnement» qui le prennent mieux en compte⁽³⁾. Mais ces modèles sont d'une grande complexité eu égard à la fragilité de leurs résultats et ne se prêtent encore guère à des exercices prospectifs.

Si depuis une vingtaine d'années de grands perfectionnements ont été apportés aux modèles, il en reste encore à appliquer ou même à inventer.

(3) La *Revue de l'OFCE* a publié deux études utilisant de tels modèles : «Un modèle économétrique de déséquilibre à deux secteurs et son apport à l'analyse des politiques économiques» Patrick Artus, Sanvi Avouy-Dovi, Jean-Pierre Laffargue, revue n° 21, octobre 1987. «Offre, demande et compétitivité industrielle : les apports d'un modèle économétrique de déséquilibre intégrant les données d'enquêtes» Eric Bleuze, Véronique Leroux, Pierre-Alain Muet, revue n° 23, avril 1988.

Une vision plus optimiste de l'avenir

Les réflexions que je viens de formuler m'autorisent à avoir une vision de la conjoncture un peu différente de celles des auteurs de la projection à l'horizon 1990 et des perspectives de l'économie française à dix-huit mois, ici publiées.

Les nouvelles technologies ayant pour centre l'électronique diffusent des innovations dans tous les secteurs, qui stimulent puissamment les investissements en rendant obsolètes les équipements anciens. Ce facteur de croissance est comparable en cette fin de siècle à ce que fut la machine à vapeur dans la deuxième moitié du XVIII^e, les chemins de fer au milieu du XIX^e, l'automobile et l'électricité au début du XX^e qui, une vingtaine d'années après l'apparition des prototypes, suscitèrent des vagues de croissance longue.

La déréglementation de l'économie et des marchés financiers intervenue dans le monde, quoiqu'elle ne soit pas sans faire courir des risques de désordres, ouvre un champ libre à de nombreuses initiatives qui stimulent les affaires. Les réformes politiques annoncées dans l'Europe de l'Est font miroiter de nouveaux marchés en des pays qui ont de grands besoins en biens d'équipement et de consommation. En France les profits reconstitués, après avoir été d'ordinaire affectés d'abord par les entreprises à leur désendettement, puis à des investissements de productivité, qui étaient urgents pour qu'elles puissent se mesurer avec des concurrents étrangers, commencent à être consacrés à des investissements de capacité, notamment par celles qui se sentent en mesure d'exporter. Les très grandes entreprises sous-traitent une part de plus en plus large de leurs fabrications, ce qui diffuse les accroissements de chiffres d'affaires.

Une sorte de révolution culturelle, suscitée par une douloureuse expérience et par une pédagogie gouvernementale et médiatique, a fait prendre conscience aux Français que des entreprises prospères étaient la condition d'une diminution du chômage et d'un retour à une hausse du niveau de vie. Des dispositions législatives y ont favorisé le dialogue. Leurs dirigeants ont reconnu que lorsqu'ils s'ingénient à rendre le climat social meilleur, la productivité s'améliore. Entre l'Etat et les représentants du patronat les relations sont moins acrimonieuses. Une nouvelle génération de cadres, mieux formés que leurs aînés et plus avertis de ce qui se pratique à l'étranger, est en passe de venir aux commandes. La stabilité retrouvée du taux de change du franc à l'intérieur du Système monétaire européen les persuade qu'ils ne doivent pas attendre, comme le firent trop souvent leurs aînés, d'une dévaluation du franc une issue aux difficultés commerciales, mais seulement d'une meilleure gestion.

A quoi s'ajoute le stimulant que constituent dès maintenant les perspectives ouvertes par l'Acte unique européen, qui invitent à se préparer à faire face à des concurrences plus vives et à saisir l'occasion de pénétrer plus avant dans les marchés des autres pays membres.

Isolément aucun de ces événements n'aurait guère d'effets, mais si certains se conjuguent, ils pourront avoir un rôle moteur. Ces facteurs favorables ne sauraient trouver place dans les modèles économétriques. Les prévisionnistes qui ne recourent pas à un modèle éprouveraient eux mêmes des difficultés à en apprécier les effets éventuels. S'ils le tentaient, ce serait par des raisonnements où l'intuition aurait nécessairement une grande place.

Si, comme il est probable, commence très bientôt aux Etats-Unis un ralentissement d'activité et que le déficit de leur balance commerciale s'en trouve réduit, l'effet négatif sur notre commerce extérieur sera compensé, au moins en partie, par les bienfaits qu'apporterait en Europe une baisse des taux d'intérêt américains consécutive à ce ralentissement. La projection de MIMOSA en a tenu compte, mais peut-être a-t-elle sous-estimé le puissant facteur de croissance que cela constituerait, grâce à l'allègement des charges supportées par des ménages empruntant pour construire, par des entreprises endettées, comme aussi par les Etats et collectivités publiques, qui pourraient alors consacrer davantage de ressources à la satisfaction de besoins collectifs.

Ces considérations diverses me conduisent à penser qu'il n'est pas interdit d'espérer qu'au cours des prochaines années la croissance soit en France supérieure, d'un point peut-être, à celles projetées dans le 1^{er} et le 3^{em}e des articles suivants, qui diffèrent d'ailleurs légèrement entre elles.

On ne peut cependant écarter des hypothèses funestes. Il se pourrait que l'atterrissage en douceur envisagé dans la chronique de conjoncture des Etats-Unis publiée ici, fasse place à un «atterrissage en catastrophe», naguère redouté par d'éminents économistes, ce qui perturberait l'économie mondiale ; que les membres de l'OPEP, réussissant à s'accorder sur des quotas de production effectifs, fassent remonter le prix du baril de pétrole à 25 ou 30 dollars, ce qui, en relançant l'inflation, susciterait des politiques douloureusement restrictives ; qu'en Europe l'obstination britannique fasse échouer la mise en œuvre de l'Acte unique et qu'il en résulte un désenchantement démobilisateur des énergies ; qu'en France même des troubles sociaux surgissent, provoqués par un sentiment d'iniquité dans le partage des valeurs ajoutées, ou encore que, malgré les solides garde-fous établis par la Constitution de la V^e République, une instabilité politique survienne qui, en rendant désordonnées les actions gouvernementales, désoriente les citoyens et inquiète les investisseurs. Rien de cela ne paraît certes probable, mais non plus tout à fait invraisemblable.

Se garder d'une foi aveugle

Bien qu'existe une incertitude irréductible de l'avenir, qui rend toute prévision précaire, on n'en doit pas moins recourir constamment à l'utilisation de modèles pour explorer, de façon aussi exhaustive et cohérente que possible, les principales potentialités futures. Mais qu'on se garde d'avoir en eux une foi aveugle. A vrai dire les modélisateurs savent bien les limites de leurs démarches et les ajustements plus ou moins arbitraires auxquels ils sont contraints de procéder : les meilleurs d'entre eux ne sont pas outrecuidants. Le véritable danger serait que des profanes, pour lesquels les modèles sont des boîtes noires, prennent les chiffres qui en sortent pour vérité révélée.