

La prévision économique en France

Raymond Courbis (1)

Si depuis le début des années 1950, des travaux de prévision économique à court terme (budgets économiques) et à moyen terme (projections à 4 ou 5 ans du Plan) sont régulièrement effectués en France par l'Administration (par la SEEF ; puis, depuis le milieu des années 1960, par l'INSEE et la Direction de la Prévision — tous trois relevant du Ministère de l'Économie et des Finances), ce n'est que depuis la fin des années 1960 et surtout depuis les années 1970 que des prévisions non officielles sont également à la disposition des utilisateurs. L'existence de prévisions contradictoires et indépendantes permet seule, à l'évidence, l'instauration d'un débat pluraliste. Les prévisions « officielles » ayant, plus ou moins, un caractère normatif (les évolutions retracées correspondent souvent à des objectifs et non à de simples prévisions), l'existence de prévisions « non officielles » est indispensable pour éclairer les choix des agents économiques autres que l'État, notamment les entreprises.

Actuellement, indépendamment de celles qui peuvent être faites par des institutions internationales ou par des instituts de prévision étrangers, six organismes non officiels (cf. tableau 1) publient régulièrement des prévisions pour la France. Depuis 1979, une confrontation a lieu régulièrement, deux fois par an, entre prévisions « officielles » et prévisions « non officielles » au sein du Groupe Technique de la Commission des Comptes de la Nation. Progressivement, les informations prévisionnelles se sont ainsi fortement diversifiées au cours de ces cinq à dix dernières années.

Pour l'essentiel, les prévisions économiques non officielles actuellement disponibles sont (cf. tableau 1) des prévisions macroéconomiques (globales) à un an. Mais, depuis quelques années, des prévisions à moyen terme sont également effectuées chaque année par le BIPE (depuis 1979, avec le concours de l'INSEE) et par le GAMA (depuis 1980). Depuis 1982, des prévisions trimestrielles sont régulièrement effectuées par le GAMA ; prochainement, l'IPECODE devrait être à même d'en faire autant avec le modèle

(1) Professeur à l'Université de Paris X Nanterre ; Directeur du GAMA (Groupe d'Analyse Macroéconomique Appliquée).

Tableau 1 — Principaux organismes français de prévision économique

NOM	ORGANISME DE RATTACHEMENT	TYPE DE PREVISION	METHODOLOGIE
<i>Organismes officiels</i> INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) 18 Bd Adolphe Poincaré 75675 PARIS CEDEX 14	Ministère de l'Economie et des Finances	- Très court terme	Informations directes + indicateurs + modèle trimestriel (METRIC)
		- Moyen terme (macro-économique)	Modèle semi-global (DMS) + utilisation des travaux du Plan
		- Sectoriel (moyen terme)	Modèle intersectoriel en 36 branches (PROPAGE)
		- Régional	Désagrégation de l'emploi en 22 régions (dans le cadre des travaux de projection à moyen terme)
Direction de la Prévision 151 rue Saint-Honoré 75056 PARIS R.P.	Ministère de l'Economie et des Finances	- Prévision macro-économiques à un an (Budgets économiques)	Informations directes + travaux relatifs à la Loi de Finances + utilisation de modèles (modèle annuel COPAIN + modèle trimestriel METRIC)
<i>Organismes non-officiels</i>			
AEFE (Association Française des Economistes d'Entreprises) 2 rue Mérimée - 75116 PARIS		- Annuel (global)	Utilisation d'enquêtes auprès des membres de l'AEFE (à aussi recouru pendant quelques années à l'utilisation des modèles de l'INSEE)
BIPE (Bureau d'Information et de Prévisions Economiques) 122, Avenue du Général de Gaulle 92000 NEUILLY		- Annuel	Méthode qualitative (extrapolation raisonnée)
		- Sectoriel (à moyen terme)	Désagrégation en 200 indicateurs des prévisions semi-globales effectuées avec le modèle PROPAGE de l'INSEE
COE (Centre d'Observation Economique) 16 rue de Chateaubriand 75382 PARIS CEDEX 08	Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris	- Annuel (global)	Extrapolation qualitative + (utilisation de simulation du modèle DESMOS de l'Université libre de Bruxelles).

Tableau 1 (suite) — Principaux organismes français de prévision économique (1)

NOM	ORGANISME DE RATTACHEMENT	TYPE DE PREVISION	METHODOLOGIE
GAMA (Groupe d'Analyse Macroéconomique) Université de Paris X-Nanterre 2 rue de Rouen - 92001 NANTERRE	Université de Paris X-Nanterre et C.N.R.S.	- Trimestriel (1 à 3 ans) - Annuel (à moyen terme : 5 à 8 ans) - Sectoriel (à moyen terme)	Utilisation d'un modèle trimestriel (PROTEE) + indicateurs de conjoncture + informations extérieures sur l'environnement international Utilisation du modèle MOGLI (+ utilisation de PROTEE en début de période) + informations extérieures sur l'environnement international Utilisation d'un modèle intersectoriel en 90 branches (ANAS)
OFCE (Observatoire Français des Conjonctures Economiques). 69 Quai d'Orsay 75007 PARIS	Fondation Nationale des Sciences Politiques	- Régional (moyen ou long terme) - A court terme (global)	Utilisation d'un modèle multirégional (REGIS) Approche qualitative (indicateurs et extrapolation raisonnée) + utilisation de la version simplifiée du modèle DMS de l'INSEE
REXECO/IPECODE REXECO (Recherche pour l'Expansion de l'Economie) 141 Bd Haussmann - 75008 PARIS IPECODE (Institut de Prévisions Economiques et Financières pour le Développement des Entreprises) 141 Bd Haussmann - 75008 PARIS	Conseil National du Patronat Français (CNPFP)	- A court terme (global) - A court terme	Approche qualitative (extrapolation raisonnée et indicateurs) Utilisation (en liaison avec REXECO) d'un modèle trimestriel (ICARE) à partir de l'été 1983

(1) N'ont été considérés, dans ce tableau que les organismes participant au Groupe Technique de la Commission des Comptes de la Nation (participation depuis 1982 pour l'OFCE et l'PECODE). Des prévisions macroéconomiques à un an sont également publiées par *L'Expansion* (extrapolations raisonnées) et *Le Nouvel Economiste* et *La Vie Française/Opinion* (utilisation d'un panel d'experts), et par des sociétés d'étude (Plus Consultants).
Pour la France, des prévisions sont également publiées par des organisations internationales (OCDE, CEE) et par des organismes étrangers s'intéressant à l'économie mondiale (notamment : Chase Econometrics, DRI et Wharton E.F.A. aux Etats-Unis ; l'Economist Intelligence Unit et l'Université de Cambridge au Royaume-Uni ; l'Institut de Recherche Economique de Berlin en RFA ; l'Economic Planning Agency, l'Université Soka et l'Université de Tsukuba au Japon ; PROGNOZ et l'Institut Battelle en Suisse ; etc.).

trimestriel qu'il achève de mettre au point. A un niveau sectoriel, des prévisions (annuelles, dans une politique à moyen terme) sont également disponibles grâce aux travaux du BIPE (qui, dans le cadre des «Projections Glissantes Détaillées» (PGD) effectuées depuis 1979, décontracte les résultats du modèle PROPAGE de l'INSEE au niveau de 200 indicateurs) et du GAMA (qui projette un TES complet en 90 branches grâce à son modèle intersectoriel ANAIS). Enfin, le modèle multirégional REGIS du GAMA en cours de rechiffage devrait bientôt permettre de disposer de prévisions macroéconomiques à moyen terme et long terme au niveau de 7 grandes régions (qui, pour 5 d'entre elles, correspondent à un regroupement des 22 régions de programme).

On assiste ainsi depuis quelques années à un véritable essor de la prévision économique en France. Un *pluralisme de prévisions* existe désormais pour l'économie française d'autant qu'en même temps de nombreuses prévisions sont effectuées pour la France par des organisations internationales (OCDE, CEE...) et par de nombreux organismes étrangers.

Un tel pluralisme de prévisions est évidemment très sain car il devrait renforcer la concurrence et créer une émulation qui ne pourra qu'améliorer la qualité et la fiabilité des prévisions. Ceci va tout à fait dans le sens de ce qui est souhaité par les pouvoirs publics à la suite du rapport Lenoir-Prot sur l'Information économique et sociale (2).

Un des problèmes qui se pose toutefois est celui du financement de ces travaux de prévision. La demande solvable est en effet limitée car les entreprises ou organisations professionnelles, si elles manifestent un besoin certain d'informations prévisionnelles, ne sont pas encore habituées au fait que ces informations ont un coût.

On peut toutefois penser qu'une demande solvable plus forte devrait progressivement se manifester (3). Le pluralisme de la prévision en France ne pourrait que s'en trouver renforcé.

Ce pluralisme de prévision est d'autant plus intéressant qu'il s'accompagne d'un *pluralisme de méthodes*. Comme indiqué tableau 2, les méthodes utilisées peuvent être classées en deux grandes catégories :

— des *méthodes non formalisées*, fondées soit sur l'utilisation de «panels» d'experts (AFEDE, *Le Nouvel Économiste*, *La Vie Française-L'Opinion*), soit sur une extrapolation raisonnée et l'utilisation d'indicateurs conjoncturels (INSEE, REXECO, OFCE, COE). Initiée aux États-Unis, la technique des indicateurs vise en particulier à rechercher des indicateurs «avancés» qui

(2) *Rapport au Président de la République sur l'information économique et sociale*, présenté par MM. R. Lenoir et B. Prot. 1979 (publié par la Documentation Française). Voir en particulier l'annexe de ce rapport (due à Y. Mansion) sur la Prévision économique.

(3) Le rachat de WHARTON-EFA (un des trois principaux instituts de prévision américains) par la CISI anticipe un tel développement de la demande solvable.

Tableau 2 — Classification des méthodes de prévision

	Méthodes non formalisées	Méthodes formalisées
Méthodes non explicatives	<ul style="list-style-type: none"> — Enquêtes auprès d'experts (méthodes des panels) — Extrapolation simple 	<ul style="list-style-type: none"> — Analyse uni-variée de séries temporelles (scalaire ou vectorielle)
Méthodes explicatives	<ul style="list-style-type: none"> — Extrapolation raisonnée («jugement») — Indicateurs : indicateurs conjoncturels ; indicateurs avancés 	<ul style="list-style-type: none"> — Analyse multi-variée de séries temporelles — Modélisation économétrique
	Utilisation interactive de modèles = modèles + jugement	

auraient un caractère de signaux précurseurs des mouvements de récession et de reprise. En même temps, l'analyse des indicateurs de conjoncture permet d'asseoir un meilleur diagnostic conjoncturel et, en conséquence, de mieux interpréter — et donc de mieux extrapoler — les tendances constatées. Une telle approche a été portée à un haut niveau par le Service de la Conjoncture de l'INSEE (4) (qui en outre, depuis quelques années, a recours à l'utilisation conjointe d'un modèle trimestriel). L'intérêt de ces méthodes non formalisées est d'être à la fois faciles à mettre en œuvre, et de permettre une grande flexibilité des schémas explicatifs ;

— des *méthodes formalisées*, fondées actuellement pour l'essentiel sur l'utilisation de modèles économétriques. Ces derniers visent à représenter la réalité sous la forme d'un système de relations mathématiques formalisées et quantifiées ; ils visent en quelque sorte à construire une maquette simplifiée de la réalité économique. L'utilisation des techniques inductives de l'économétrie permet à la fois de tester la validité des formalisations envisagées et d'en quantifier les coefficients. Le grand intérêt des modèles économétriques est de permettre de prendre en compte les *interdépendances* complexes qui existent entre les différentes variables économiques. Les effets induits pou-

(4) Sur l'utilisation des enquêtes de conjoncture, voir par exemple : B. Tabuteau. — *Enquêtes de conjoncture et analyse économique*. — Paris, Cujas, 1976.

Trois causes d'erreurs de prévision parmi d'autres

1. L'inexactitude des données et l'instabilité des modèles

L'économie ne se soumet pas aux règles en vigueur dans les sciences plus « exactes » comme la physique : les données statistiques sont fournies sans aucune estimation de l'erreur qui a pu être commise dans leur établissement. A quoi bon des calculs sophistiqués et précis au centième et au millième près, dès lors que les chiffres avant la virgule ne sont pas sûrs. Si l'on en croit O. Morgenstern (1), aux États-Unis, même le niveau du P.N.B. ne serait connu qu'à plus ou moins 10 % près et rien ne prouve que le biais dans l'erreur d'estimation soit systématique. Si la balance n'est pas fidèle, il ne faut guère accorder de confiance aux pesées, ce qui en l'espèce signifie que même le signe de variation du P.N.B. peut être sujet à caution.

L'inexactitude des données hypothèque sérieusement la validité des modèles s'ils ne font pas l'objet d'une analyse de sensibilité.

L'économiste devrait toujours se poser la question suivante : si une donnée d'entrée est modifiée de façon infinitésimale, en est-il de même pour les variables résultats ?

2. L'absence d'une vision globale et qualitative

La prévision parcellaire, ne retenant que quelques variables explicatives, en général économiques et quantifiées, et ne tenant pas compte de l'évolution des rapports de force et de l'apparition de nouvelles tendances, est plus trompeuse qu'utile. Cette imprévision résulte notamment du fait que l'économie s'érige en secteur autonome, la prévision économique est coupée de la prévision sociale et politique et elle est, de plus, morcelée en prévisions technologi-

ques, démographiques, etc. Pourtant, au fur et à mesure que l'évolution s'accélère, l'interdépendance se renforce, tout agit sur tout, rien n'est plus égal par ailleurs, et une vision globale s'impose. A la prévision quantification, il faut substituer une prospective globale prenant en compte tous les paramètres qualitatifs, quantifiables ou non, qui jouent, de près ou de loin, sur le problème étudié.

3. L'explication du futur par le (seul) passé

La plupart des méthodes de prévision s'appuient sur l'extrapolation de tendances par un raisonnement « toutes choses égales par ailleurs », ce qui apparaît tout à fait illusoire dans un environnement qui change de plus en plus, et où les phénomènes à prendre en compte sont sans cesse plus complexes et interdépendants.

Ainsi, les modèles économétriques s'avèrent impuissants à prévoir les changements structurels (les crises) et leurs utilisateurs attribuent ces erreurs de prévision aux fameuses variables « cachées ».

La prospective est née de la prise de conscience d'un avenir à la fois domaine du déterminisme et de la liberté : ce qui est subi dans l'avenir résulte des actions passées ; ce qui est voulu explique les actions présentes. En clair, ce n'est pas seulement le passé qui explique l'avenir, mais aussi l'image du futur qui s'imprime dans le présent. Ainsi, par exemple, la consommation d'un individu à un moment donné ne dépend pas uniquement de ses revenus antérieurs (épargne) mais aussi des revenus futurs qu'il anticipe (crédit) comme l'a bien montré Milton Friedman dans sa théorie du revenu permanent.

Bref, il est impossible de prévoir l'avenir en fonction des seules données du passé. Il faut regarder l'avenir pour éclairer le présent, c'est « l'avenir raison d'être du présent ».

Michel Godet

(1) O. Morgenstern « Précision et incertitudes des données économiques », Dunod, 1972.

vant aller dans un sens opposé à celui des effets primaires, il est essentiel de les intégrer dans l'analyse, surtout s'ils exercent des effets de rétroaction (effets de «feed-back»). Ces effets de rétroaction peuvent, selon les cas, amplifier ou réduire (voire changer le signe) les effets primaires.

L'utilisation de modèles économétriques présente un double intérêt : non seulement elle permet d'effectuer — comme les autres méthodes — des prévisions économiques (mais avec une cohérence plus grande) ; mais elle permet également d'effectuer des simulations, c'est-à-dire de calculer quelle est, toutes choses égales par ailleurs, l'incidence de la politique économique ou celle d'aléas (sur l'environnement extérieur (5) ou sur les comportements des agents économiques).

L'utilisation des modèles économétriques ne doit toutefois pas être opposée aux méthodes non formalisées. Un modèle n'est en fait jamais utilisé de manière mécanique. Les prévisions effectuées grâce à un modèle combinent en fait l'utilisation de ce modèle (ou d'un système de modèles (6)) et la prise en compte de raisonnements qualitatifs. *Elles intègrent ainsi le «jugement»*. Les prévisions retenues le sont au terme d'un processus interactif complexe qui combine à la fois l'aptitude du modèle à traiter les interdépendances (et à considérer des systèmes de grande taille), la connaissance des imperfections du modèle utilisé, et le «jugement» du prévisionniste sur les inflexions possibles des comportements des agents économiques et des modifications vraisemblables de la politique économique.

On a ainsi, comme représenté figure 1, une utilisation interactive des modèles où le prévisionniste *réagit* aux résultats bruts du modèle. En fonction de ceux-ci, il peut être conduit à revoir les hypothèses initialement retenues en matière de politique économique, à modifier les paramètres des équations économétriques ou à jouer sur les «constantes d'ajustement». La technique des «constantes d'ajustement» revient à ajouter une constante additionnelle aux seconds membres des relations stochastiques, c'est-à-dire à considérer que les «résidus» de ces relations n'ont pas un caractère purement aléatoire.

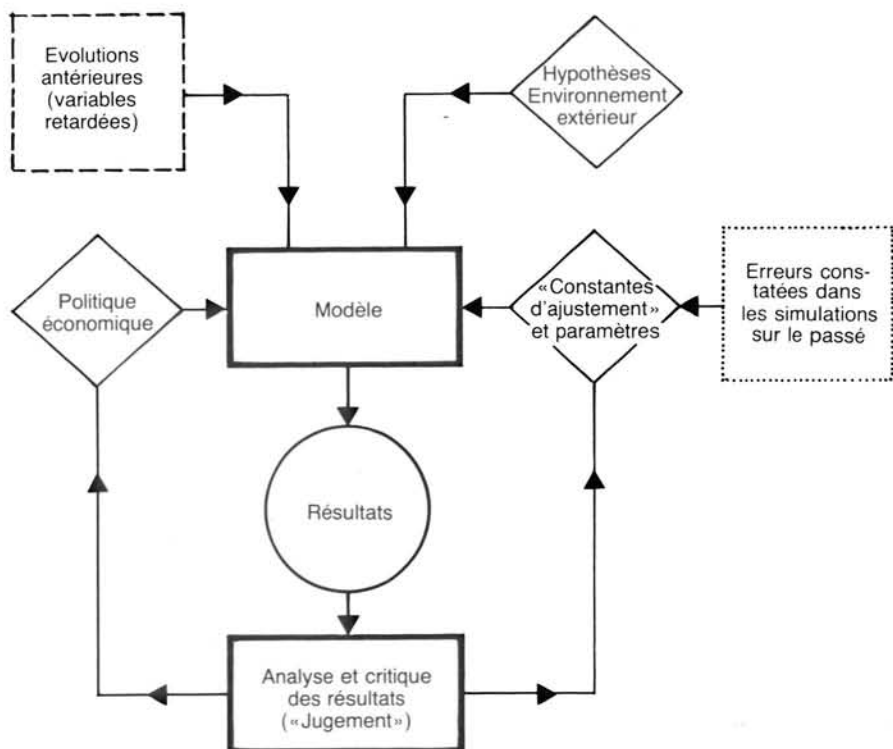
L'intérêt de l'introduction de «constantes d'ajustement» est multiple :

- «caler» le modèle sur des observations récentes ou sur des évolutions «vraisemblables» chiffrées «hors modèle» à l'aide d'autres méthodes (on pourrait aussi rendre exogènes certaines variables endogènes mais le modèle ne peut plus être utilisé en simulation) ;
- permettre de corriger des biais systématiques qu'ont fait apparaître les simulations ex-post sur le passé ;

(5) Le terme «extérieur» doit être pris dans un sens direct, c'est-à-dire tout ce qui est extérieur au modèle national. l'environnement international est extérieur mais pour un modèle mondial, l'économie mondiale est une composante interne du modèle.

(6) Comme dans le cas de l'INSEE et du GAMA.

Figure 1 — Utilisation «inter-active» d'un modèle



— tenir compte de ce que les «résidus» correspondent pour partie à l'incidence de facteurs non introduits dans les relations (ou que, pour des raisons statistiques ou économétriques, on n'a pu prendre en compte) ;

— traduire l'incidence de facteurs ou de mécanismes nouveaux.

Le maniement des constantes d'ajustement est pour une part subjectif : il intègre la connaissance que le prévisionniste a des limites de son modèle et le jugement qu'il peut porter directement sur tel ou tel aspect des évolutions futures. Les analyses faites a posteriori aux États-Unis montrent que très souvent l'introduction de constantes d'ajustement a réduit les erreurs de prévision. C'est dire l'importance de ne pas utiliser un modèle de manière mécanique. Ce n'est pas seulement le prévisionniste qui réagit ainsi aux résultats de son modèle : dans la mesure où ceux-ci sont soumis à une vaste discussion, par exemple avec les utilisateurs des prévisions, un retour sur le modèle

(hypothèses, paramètres, constantes d'ajustement) est également possible. Les études faites à ce sujet pour les prévisions de Wharton E.F.A. (un des trois grands instituts de prévision américains) pour l'économie américaine ont montré que les erreurs des prévisions «post-meeting» (c'est-à-dire après avoir tenu compte des discussions avec les utilisateurs) sont souvent inférieures à celles des prévisions «pré-meeting» (7).

L'utilisation interactive des modèles vise ainsi à tirer parti des avantages propres à l'approche modélisée et aux méthodes qualitatives non formalisées.

La construction de modèles constitue toutefois un «détour de production» très lourd pour le prévisionniste (la construction d'un «grand» modèle demande environ 16 hommes-années). Aussi est-elle encore peu développée en France en dehors de l'administration. En dehors de l'INSEE et de la Direction de la Prévision, seul le GAMA s'était lancé depuis plusieurs années (depuis 1972) dans la construction d'un système diversifié de modèles économétriques. Il constitue ainsi le seul pôle universitaire à avoir construit ses propres modèles (8). Au groupe INSEE-Direction de la Prévision-GAMA des constructeurs de modèles économétriques en France, vient toutefois de s'ajouter récemment l'IPECODE qui achève la mise au point d'un modèle trimestriel (9).

On trouvera dans le tableau 3 une présentation des modèles économétriques de l'économie française actuellement utilisés en France (ou sur le point d'être très prochainement opérationnels).

Si l'approche économétrique est privilégiée actuellement en France en matière de construction de modèles économiques, celle-ci ne constitue pas la seule possible. La méthodologie d'analyse des séries temporelles constitue une alternative complémentaire qui apparaît digne d'intérêt. L'idée générale de départ (modèle de Box-Jenkins) est d'analyser et de prévoir l'évolution d'une série temporelle à partir de la connaissance de son histoire passée et de la mise en évidence de ses auto-corrélations à différents ordres. Sous sa forme simple (modèle ARMA), une variable est expliquée par une forme auto-régressive (qui ne se limite toutefois pas à l'ordre 1). La validité de la

(7) Voir à ce sujet : V. Su, « An Error Analysis of Econometric and non Econometric Forecasts », — *American Economic Review*, vol. 68, 1978, n° 2, pp. 306-312. Sur l'expérience américaine, voir : R. Courbis. — « Prévision macroéconomique et modélisation : quelques leçons de l'expérience ». — *Prévision et Analyse économique* (cahiers du GAMA), vol. 8, 1981, n° 4, pp. 7-24.

(8) Le modèle utilisé par l'OFCE dérive de la version simplifiée MINI-DMS, modèle pédagogique à 2 secteurs construit par l'INSEE comme maquette simplifiée de son modèle DMS en 11 secteurs.

(9) Il faut toutefois rappeler qu'au début des années 1970, la Banque de France avait construit un modèle de petite taille d'inspiration monétariste (modèle SIMPLET) mais celui-ci n'est plus utilisé. Au cours des années 1960, le GEPI (devenu le CEPII) a aussi construit un modèle multinational (MOISE) ; celui-ci a été utilisé pour la préparation du VII^e Plan mais a été abandonné depuis. Le CEPII continue toutefois des travaux de modélisation mais sur l'économie mondiale.

Tableau 3 — Modèles économétriques de l'économie française

Organismes	Modèles	Principales caractéristiques	Références
<i>Modèles trimestriels</i>		<ul style="list-style-type: none"> - Modèle néo-keynésien de grande taille : 886 relations dont 404 économétriques. Introduit une désagrégation en 10 branches (dont une branche marchande) - Modèle de petite taille (formes réduites) destiné dans sa version actuelle à des fins essentiellement de prévision. - Modèle de grande taille (842 équations) d'inspiration keynésienne : 6 branches (dont une branche non-marchande) 	<p>P. Artus <i>et al.</i>, <i>METRIC, une modélisation de l'économie française</i>, Paris, INSEE, 1981.</p> <p>«ICARE, modèle conjoncturel de l'économie française», <i>Revue de l'IPECODE</i>, n° 1, mars 1983</p>
INSEE	METRIC		
GAMA	PROTEE		
IPECODE	ICARE		
<i>Modèles annuels</i>		<ul style="list-style-type: none"> - Modèle néo-keynésien de grande taille (1900 équations dont 250 relations de comportements). Dynamique fondée sur l'accumulation des investissements fonction des mécanismes d'accélérateur et de la rentabilité); considère 11 branches productives - Modèle semi-global (10 branches productives) de grande taille (1374 équations dont 518 relations économétriques). Fondé sur la «reformulation dynamique des économies concurrentes», réconcilie les approches en termes d'offre et demande; endogénéise en partie le comportement de l'Etat et la politique économique. - Modèle global caractérisé par une détermination implicite des prix à partir d'un comportement de «norme d'endettement» 	<p>Service des Programmes de l'INSEE, «Une représentation de l'économie française : le modèle DMS», <i>Revue Economique</i>, vol 31, n° 5, septembre 1980</p> <p>R. Courbis, A. Fonteneau, C. Le Van et P. Voisin, «Le modèle MOGLI», <i>Prévision et Analyse économique</i>, vol. 1, n° 2-3.</p> <p>M. Dehove <i>et al.</i>, «Le modèle COPAIN : comportements patrimoniaux et intégration financière», <i>Economie et Prévision</i>, n° 48, 1981.</p>
INSEE	DMS		
GAMA	MOGLI		
Direction de la Prévision	COPAIN		

Tableau 3 (suite) — Modèles économétriques de l'économie française (1)

Organismes	Modèles	Principales caractéristiques	Références
<i>Modèles intersectoriels (2)</i>			
INSEE	PROPAGE	Modèle en 36 branches qui opère par désagrégation des résultats semi-globaux de DMS sur lesquels les résultats de PROPAGE sont recadrés.	INSEE, «PROPAGE, modèle détaillé de l'économie française», <i>Collections de l'INSEE</i> , série C, n° 103, 1982.
GAMA	ANAI5	Modèle en 90 branches de très grande taille (environ 12 000 équations) qui projette complètement le TES en volume et (en 36 branches) l'emploi, en partant d'hypothèses exogènes sur la demande mondiale, l'inflation, les revenus réels et les investissements.	R. Courbis et H. Sok, «ANAI5», un modèle annuel intersectoriel de l'économie française», <i>Informatique et Gestion</i> , n° 128, novembre 1981.
<i>Modèles multirégionaux (3)</i>			
GAMA	REGIS	Modèle multi-régional «intégré» (c'est-à-dire déterminant de manière simultanée et interdépendante le développement régional et le développement national) en 7 régions. [Il s'agit d'une version simplifiée du modèle REGINA (qui considérait 5 régions) construit par le GAMA lors de la préparation du VII ^e Plan]	R. Courbis et G. Cornilleau, «The REGIS Model», <i>XVIIIth European Congress of the Regional Science Association</i> , (Fribourg, Suisse, 1978), (Papier GAMA n° 227) (Sur REGINA, voir les articles publiés par R. Courbis dans <i>Economie Appliquée</i> , 1975, n° 1 et <i>Régional Science and Urban Economics</i> , 1979, n° 2-3)

(1) Nous ne considérons ici que les modèles construits par des institutions françaises. Des modèles de l'économie française ont également été construits par des organisations internationales (OCDE notamment) et différentes institutions étrangères (aux USA, au Japon, en Belgique, Grande-Bretagne, Suisse...), en particulier dans le cadre de modèles «multi-nationaux». Pour une description des modèles multi-nationaux les plus importants, voir : R. Courbis, — *Commerce international et modèles multi-nationaux* . — Paris, Economica, 1981.

(2) Quelques modèles économétriques sectoriels existent également comme modèle de la Métallurgie (en six sous-secteurs avec en outre une désagrégation régionale) construit par le GAMA pour le GIM (Groupe des Industries Métallurgiques) qui l'utilise régulièrement à des fins prévisionnelles.

(3) Des modèles économétriques mono-régionaux ont également été construits pour le Languedoc-Roussillon (au GAMA) et pour Provence-Côte d'Azur (Direction régionale de l'INSEE à Marseille) mais ils sont utilisés à des fins de simulations.

méthode suppose toutefois certaines propriétés de la série étudiée, notamment de stationnarité. Si celles-ci ne sont pas vérifiées, on est amené à transformer la série étudiée (transformation du type de fonction puissance ou logarithme qui permet d'obtenir une variance constante ; différenciation à l'ordre n pour obtenir une série stationnaire). Le modèle à retenir (modèle ARIMA) vise alors à expliquer cette variable transformée qui vérifie les conditions d'application de la méthode.

Tant sous sa forme directe (ARMA) que dérivée (ARIMA), la méthode Box-Jenkins revient ainsi à prévoir l'évolution future d'une variable à partir de son histoire passée. Il s'agit donc d'une méthode d'extrapolation non explicative mais il est possible d'introduire des variables explicatives dans le modèle uni-varié.

L'objet du modèle Box-Jenkins «à fonction de transfert» est précisément de passer à un modèle multi-varié faisant intervenir non seulement l'influence retardée de la variable à expliquer mais celle de variables explicatives. L'approche retenue est toutefois très différente de celle des méthodes économétriques. Ces dernières sont fondées sur l'existence de corrélations entre la variable à expliquer et les variables explicatives. Il se trouve cependant que ces dernières sont très souvent corrélées entre elles (en particulier si on travaille sur des séries chronologiques), ce qui baisse les coefficients de régression. La «vraie» corrélation entre les séries est celle qui resterait après avoir ôté à chacune d'elle sa composante d'auto-corrélation. L'idée du modèle multi-varié de Box et Jenkins est d'effectuer une telle correction («pré-blanchissement» des séries) et de n'introduire une variable explicative que si elle apporte une information supplémentaire à celle déjà contenue dans l'histoire passée de la variable à expliquer.

La technique des modèles (uni- ou multi-variés, scalaires ou vectoriels) d'analyse des séries temporelles est en plein développement (10).

L'approche de Box-Jenkins est actuellement très utilisée par les économistes d'entreprises à un niveau microéconomique, par exemple pour prévoir l'évolution des ventes. Elle n'est, par contre, que peu utilisée comme instrument de prévision macroéconomique, mais on peut penser qu'elle devrait, à ce niveau également, être de plus en plus considérée. Plusieurs tentatives de mise en œuvre de la technique d'analyse des séries temporelles à un niveau macroéconomique ont d'ores et déjà été faites à l'étranger ; en France, des

(10) Une abondante littérature existe à ce sujet ; citons seulement quelques titres : G.E.P. Box et G.M. Jenkins. — *Time Series Analysis, Forecasting and Control*. — San Francisco, Holden-Day, 1976 (version révisée) ; S. Markridakis et S.C. Wheelwright. — *Forecasting Methods and Applications*. — New York, John Wiley, 1978, T.M. O'Donovan (éd.). — *Short Term Forecasting, an Introduction to the Box-Jenkins Approach*. — New York, John Wiley, 1983 ; R.R. Mehra. — «A Survey of Time Series Modelling and Forecasting Methodology». — in, *Modelling, Identification and Control in Environmental Systems*. — Vansteenkiste, éd., Amsterdam, North Holland, 1978.

travaux ont également commencé à être effectués dans ce sens au GAMA (11).

L'utilité de telles méthodes concerne toutefois essentiellement le court terme : prévisions à quelques mois. Mais à ce niveau, elles s'avèrent tout à fait complémentaires de l'utilisation d'un modèle économétrique trimestriel. Les travaux de comparaison qui ont été faits aux États-Unis sur les performances respectives des modèles économétriques et des méthodes d'analyse des séries temporelles montrent (12) en effet que ces dernières s'avèrent très souvent comme les plus performantes (ou au moins aussi performantes) pour une prévision à un trimestre alors que les prévisions effectuées à l'aide de modèles économétriques trimestriels s'avèrent au contraire plus fiables à partir d'un horizon de trois ou quatre trimestres.

Pour le court terme, les techniques d'analyse des séries temporelles constituent ainsi un instrument nouveau à la disposition des prévisionnistes. Le pluralisme de la prévision ne pourra que s'en trouver renforcé, ce qui est essentiel pour une amélioration de la fiabilité des prévisions.

L'analyse ex-post des *erreurs de prévision* est également essentielle à la fois pour cerner la fiabilité qu'on peut en attendre et pour tirer profit de l'expérience.

En ce qui concerne les prévisions officielles (13), on trouvera tableau 4, une comparaison des erreurs des prévisions à un an (effectuées en septembre $t - 1$ dans le cadre de la loi de finances pour l'année t) pour trois périodes : 1954-1960 ; 1962-1973 ; 1974-1982. Il apparaît qu'en ce qui concerne la croissance (PIB réel), les erreurs sont tout à fait comparables pour les années 1950 et pour les années 1962-1973 ; les erreurs apparaissent par contre plus importantes pour 1974-1982 mais ceci est dû aux erreurs très fortes pour 1974-75 : les prévisionnistes officiels n'ont en effet pas du tout prévu la récession qu'entraîna le premier choc pétrolier. Si on considère seulement les années 1976-82, l'erreur absolue moyenne (EAM) n'est que de 1 %. Parmi les composantes du PIB, c'est la consommation des ménages qui est la mieux

(11) Voir notamment : J.-B. Chassin. — « Contribution à l'investigation économétrique des salaires : l'apport des techniques Box-Jenkins ». — *Papier GAMA* n° 413, décembre 1982 (Communication aux Journées internationales de l'Association d'Économétrie Appliquée, Rotterdam, 10-11 décembre 1982).

(12) Voir à ce sujet : R. Courbis. — « Prévision macroéconomique et modélisation : quelques leçons de l'expérience ». — *op. cit.* (où on trouvera une liste de références significatives).

(13) Pour une analyse de la réalisation des prévisions officielles, on pourra se reporter à : A. Barjonet. — « Étude des comptes de la Nation (Comparaison des prévisions aux résultats pour les années 1953 à 1960) ». — *Avis et rapports du Conseil Économique et Social*. — 19 avril 1961 ; J. Boullé, J. Bouysset et H. Perker. — « Les budgets économiques et leur réalisation ». — *Statistiques et Études Financières*, série orange, n° 18, 1975 (prévisions 1962-1973) ; Y. Mansion. — « Les budgets économiques en France : comparaison des budgets prévisionnels et des comptes nationaux a posteriori ». — *Prévision et Analyse économique* (Cahier du GAMA), vol. 2, 1981, n° 4, pp. 25-44 (Prévisions 1970-80).

prévue ; l'EAM est comparable pour 1954-1960 et 1974-1982, elle est plus faible pour les années 1962-1973 qui ont été caractérisées par une expansion rapide et régulière. Les erreurs sur le commerce extérieur sont par contre très importantes mais des progrès apparaissent pour les exportations qui sont mieux prévues depuis les années 1960. Les erreurs sur les investissements apparaissent également élevées ; elles sont un peu plus faibles pour les années 1962-1973 pour les mêmes raisons que pour la consommation.

Pour l'inflation, les erreurs apparaissent également importantes pour les prévisions officielles à un an. Le fait qu'elles soient notablement plus faibles pour les années 1962-73 s'explique facilement par le fait que l'inflation a été beaucoup moins forte pour ces années (et finalement très modérée pour 1962-67 si on la compare à la situation actuelle). Mais il est important de noter que depuis 1962 — à deux exceptions près (1968 et 1982) — l'inflation a toujours été minorée dans les prévisions officielles à un an qui ont en fait, en partie, un caractère normatif (traduire également les objectifs économiques du gouvernement). Pour les années 1977 à 1982, la croissance a au contraire été systématiquement surestimée dans les prévisions officielles.

Les prévisions officielles ayant, par nature même, un caractère en partie normatif, ceci implique-t-il que les prévisions non officielles soient plus fiables ? On trouvera (14) au tableau 5 une comparaison pour 1970-81 entre les prévisions officielles, et celles du BIPE, du COE, de l'OCDE et du journal *L'Expansion*. Dans l'ensemble, les performances sont tout à fait comparables, les erreurs sur l'inflation apparaissent toutefois un peu plus faibles pour le COE et le BIPE. Les erreurs sur le solde commercial apparaissent importantes mais ceci résulte de la difficulté pour les prévisionnistes de prévoir correctement l'évolution à la fois des exportations et des importations.

Les analyses effectuées à ce sujet montrent (15) que, comme pour les prévisions officielles, la récession de 1975 n'a pas été anticipée par les différents prévisionnistes. Par contre, l'impact du deuxième choc pétrolier sur la croissance a été beaucoup mieux évalué ; mais son incidence sur l'inflation a été moins bien prévue que pour le premier choc pétrolier.

(14) Pour une analyse comparative des prévisions officielles et des prévisions non officielles, on se reportera à : A. Fonteneau, «Les prévisions du GAMA pour 1979 et 1980 : bilan critique et comparaisons». — *Prévision et analyse économique (cahiers du GAMA)*, vol. 2, 1981 n° 4, pp 69-94 ; A. Fonteneau. — «La fiabilité des prévisions macroéconomiques à court terme : 12 ans d'expériences françaises (1970-1981)». — *Observations et Diagnostics économiques (Revue de l'OFCE)*, vol. 1, 1982, n° 2, pp 69-111 — Voir aussi (on y trouvera également une première analyse des prévisions à moyen terme non officielles) : R. Courbis. — «Evaluating Accuracy of Official and non Official Forecasts for French Economy.» *IIIrd International Symposium on Forecasting*. — Philadelphie (U.S.A.), 5-8 juin 1983 (Papier GAMA n° 437).

(15) Cf. A. Fonteneau. — «La fiabilité des prévisions macroéconomiques à court terme...». — *op. cit.*

Tableau 4 — **Erreurs de prévision pour les prévisions officielles à un an**
(erreurs absolues moyennes en %)

	1954-1960 (1)	1962-1973	1974-1982
<i>Croissance</i> (en volume)			
PIB	0,9 - 1,1	0,8	1,5
Importations	4,7 - 5,9	5,7	5,5
Consommation des ménages	1,0 - 1,3	0,6	1,2
Investissements	2,8 - 2,6	2,2	3,1
Exportations	5,3 - 4,9	3,2	3,7
<i>Inflation</i> (prix à la consommation)	2,0 - 1,9 (2)	1,1	2,4

(1) Deux chiffres sont donnés ici car les prévisions pour 1954, 1957 et 1958 comportaient deux scénarios.
(2) Erreur absolue moyenne pour 1956-1960

Reproduit de: R. Courbis, «Evaluating Accuracy of Official and Non-Official Forecasts for French Economy», III^e International Symposium on Forecasting, Philadelphie, 5-8 Juin 1983.

Tableau 5 — **Prévisions officielles et non officielles à un an 1970-1981**
(erreurs absolues moyennes en %)

	Prévisions Officielles	BIPE	COE	OCDE	<i>L'Expansion</i>
<i>Croissance</i>					
PIB	1,3	1,0	1,1	1,0	0,9
Importations	5,3	5,5	6,1	5,1	4,8
Consom. des ménages	1,0	0,9	1,0	1,0	0,7
FBCF des entreprises	3,1	3,3	3,4	n.d.	3,0
Exportations	2,9	2,9	3,3	2,5	3,0
<i>Inflation</i> (prix à la consommation) (1)	2,1	1,5	1,1	1,8 (2)	1,9
<i>Solde Commercial</i> (en milliard de francs) (3)	16,8	16,3	17,9 (4)	12,9	n.d.

(1) En termes annuels, sauf *L'Expansion* («glissement» janvier-décembre)
(2) Période 1974-1981
(3) Définition de la Comptabilité Nationale, sauf pour l'OCDE
(4) 1975-1981

Source: A. Fonteneau, «La fiabilité des prévisions macroéconomiques à court terme: 12 ans d'expériences françaises (1970-81)», *Observations et Diagnostics économiques*, vol. 1, 1982, n° 2.

On trouvera dans le tableau 6 une comparaison des erreurs de prévision à un an relatives aux années 1979-82 pour les prévisions officielles et non officielles présentées par les différentes institutions participant depuis sa création en 1979 au Groupe Technique de la Commission des Comptes de la Nation. Il apparaît que les erreurs pour la croissance (PIB réel) sont un peu plus faibles pour les prévisions non officielles ; il en est de même pour l'inflation (sauf pour REXECO) et pour le solde commercial.

L'analyse des performances retracées dans les tableaux 4 à 6 montrent que, malgré leurs difficultés inhérentes, la fiabilité des prévisions économiques (16) est finalement acceptable ; même s'il arrive «que les prévisionnistes se trompent», il ne faut pas exagérer l'importance des erreurs commises.

Tableau 6 — Erreurs de prévision à un an pour 1979 - 1982				
Prévisions présentées au Groupe Technique de la commission des Comptes de la Nation (1) (erreurs absolues moyennes en %)				
	Prévisions officielles	BIPE	GAMA	REXECO
<i>Croissance</i>				
PIB	1,2	0,9	0,8	1,0
Importations	2,8	3,5	3,2	3,8
Consommation des ménages	0,6	0,3	0,3	0,7
BFCF des entreprises	2,5	1,8	3,3	2,9
Exportations	3,2	2,8	3,0	4,8
<i>Inflation</i>				
(prix à la consommation)	2,3	1,4	1,4	2,3
<i>Solde commercial</i>				
(en milliards de francs)	31,8	n.d.	17,7	20,3
(1) Prévisions présentées à l'automne de l'année t - 1 pour l'année t (mars-avril pour les prévisions non officielles 1979, le Groupe Technique n'ayant été créé qu'au printemps 1979). L'AFEDE et de COE n'ayant pas présenté de prévisions à toutes les réunions du Groupe Technique, leur E.A.M. n'ont pu être calculées. Reproduit de R. Courbis, «Evaluating accuracy...», <i>op. cit.</i> , 1983				

(16) Les erreurs analysées ici concernent les prévisions à court terme (à un an). Pour une première évaluation des prévisions à très court terme, voir : J.C. Ray. — «La pertinence des prévisions à moyen terme effectuées depuis 1979-80 par le BIPE et le GAMA». Voir : R. Courbis. — «Evaluating Accuracy...» *op. cit.* ; pour les prévisions à très court terme, voir : J.C. Ray. — «La pertinence des prévisions conjoncturelles informelles en France». — *Prévision et Analyse Economique*. — vol. 2, 1981, n° 4, pp. 95-126 ; et J.C. Ray, «Existerait-il des cycles d'erreurs de prévision ?». — *Revue d'Economie politique*. — vol. 92, 1982, n°1, pp. 16-34.

Certes des progrès restent à accomplir mais la diversification des méthodes devrait permettre un meilleur éclairage du futur et le pluralisme croissant devrait stimuler la concurrence. En outre, une gamme plus large de prévisions devient disponible : une meilleure adaptation de « l'offre » et de la « demande » de prévisions devrait progressivement en résulter.

Il faut toutefois noter que, même désagrégées à un niveau sectoriel relativement fin, les prévisions économiques restent, par nature, macro- ou méso-économiques. Si ce niveau suffit pour nombre d'analyses d'intérêt général, il n'en est par contre pas de même pour tous les besoins, notamment en ce qui concerne les entreprises. Ceci nécessite la mise en œuvre de techniques adaptées pour lesquelles les prévisions macro- ou méso-économiques peuvent constituer une donnée de départ.

Le développement des travaux prévisionnels au sein des entreprises, s'il suppose l'existence de prévisions macro- ou méso-économiques, devrait à son tour les stimuler.

Dans la période actuelle d'incertitude croissante, l'intérêt d'un développement de la prévision est évident : il conditionne l'adéquation des décisions de politique économique comme celle des décisions des entreprises.

Il ne s'agit donc pas d'une simple spéculation intellectuelle, mais d'une activité indispensable à un meilleur fonctionnement de l'économie. Des pays comme les États-Unis ou le Japon, mais aussi le Royaume-Uni et l'Allemagne fédérale — pour lesquels les travaux de prévision sont particulièrement développés — l'ont parfaitement compris.
