

La qualité des prévisions macroéconomiques à court terme : 12 ans d'expériences françaises (1970-1981)

Alain Fonteneau

Chargé d'études à l'OFCE

Responsable des prévisions au Département d'Econométrie

Cet article examine la « qualité » des prévisions économiques à court terme élaborées par douze organismes français sur la période 1970-1981.

Les écarts prévisions-réalisations dépendent principalement des agrégats macro-économiques et de l'horizon prévisionnel considérés. L'erreur absolue sur le taux de croissance du PIB en volume est comprise entre 0,8 et 1,3 point, alors que la hausse des prix est prévue avec une erreur se situant entre 1,1 et 2,1 points par an. Sur l'ensemble de la période étudiée, les prévisionnistes ont pêché par excès d'optimisme en surestimant la croissance du PIB en volume de 0,4 point tout en sous-évaluant l'inflation, en moyenne de 1,5 point par an. Pour cette variable, les prévisions des budgets économiques, du magazine L'Expansion et de Rexeco présentent un biais systématique plus important que celles des autres organismes étudiés.

Une comparaison des différentes prévisions avec des prévisions fictives obtenues en utilisant des méthodes dites « naïves » montre que, sauf circonstances très particulières, les prévisionnistes reproduisent, dans leurs premières prévisions à court terme (12 à 18 mois), la tendance moyenne observée sur le passé récent.

L'examen des performances obtenues par les conjoncturistes étrangers conforte les conclusions trouvées dans l'étude des prévisions françaises : les évolutions nominales sont sous-estimées, les échanges extérieurs ainsi que les fluctuations de l'investissement sont mal prévus, la croissance est, en moyenne, sur-estimée au cours des années 1970.

La comparaison des erreurs de prévision entre le premier et le second « choc pétrolier » montre néanmoins que, en dépit des nouvelles secousses de l'économie mondiale, la prévision à court terme et l'établissement du diagnostic conjoncturel ont progressé, puisque les erreurs ont été souvent divisées par quatre.

La crise économique et l'aggravation des incertitudes ont accentué le besoin de connaître l'avenir. La réponse à cette demande est devenue en quelques années un vaste enjeu politique et économique. Les prévisions macroéconomiques sont de plus en plus nombreuses. Elles émanent d'organismes administratifs, de centres de recherche universitaires, de bureaux d'études privés, d'organisations professionnelles, de banques, de journaux, etc.

Quelle fiabilité doit-on leur accorder ? Doit-on les considérer a priori comme globalement mauvaises ou dangereuses, comme sont tentés de le penser certains ? Ou doit-on leur faire partiellement ou totalement confiance ? Les différentes prévisions sont-elles indépendantes les unes des autres ou y a-t-il un comportement de groupe de la part des prévisionnistes ? Sont-elles plus fiables aujourd'hui qu'hier ? Les pouvoirs publics peuvent-ils s'appuyer sur elles pour prendre des mesures de politiques économiques importantes ? Autant de questions auxquelles il est difficile de répondre aujourd'hui.

Si les instituts de prévisions et les organes de presse américains publient assez régulièrement des études sur la qualité des prévisions à court terme pour l'économie américaine, en France, très peu de travaux existent dans ce domaine. Mis à part les études sur les budgets économiques [2], [3], [9], il n'existe que deux autres articles qui traitent de la qualité des prévisions françaises. L'un porte sur les prévisions conjoncturelles informelles [15], l'autre est relatif aux différentes prévisions élaborées pour l'année 1980 [7].

Cette absence d'analyse des erreurs de prévision est souvent considérée par les utilisateurs des prévisions macroéconomiques comme un oubli volontaire. Ceux-ci ont le sentiment qu'on veut leur vendre un produit sans en contrôler la qualité et, de ce fait, ils sont parfois tentés de le rejeter a priori. Une analyse de la fiabilité des prévisions est par conséquent au moins aussi importante que les prévisions elles-mêmes.

En étudiant les erreurs de prévisions faites par les différents instituts français depuis le début des années 1970, nous espérons répondre à l'attente des utilisateurs, actuels ou futurs et aussi à celles des prévisionnistes.

Dans une première partie, nous indiquerons les données et les critères d'évaluation des prévisions que nous avons utilisés.

La seconde partie sera consacrée à l'analyse de la fiabilité des prévisions officielles, du BIPE (*), du COE(*), de l'OCDE(*) et du magazine l'Expansion, sur la période 1970-1981.

Dans la troisième partie, on comparera ces résultats avec ceux concernant les prévisionnistes étrangers.

La dernière partie traitera de l'évolution des erreurs de prévision entre le premier choc pétrolier (1974-1976) et le second choc (1979-1981), en intégrant les nouveaux instituts de prévision sur la période récente.

(*) Les sigles utilisés sont définis en annexe 4.

Les données et les critères d'évaluation

Les données

Le recensement des prévisions macroéconomiques fournies par les divers organismes présente de nombreuses difficultés techniques. Les présentations adoptées et les concepts utilisés par les prévisionnistes ont souvent changé au cours de la période étudiée. Dans la plupart des cas l'archivage des différentes prévisions n'a pas été fait, en raison précisément du manque d'intérêt que les prévisionnistes ont porté à l'étude rétrospective de leurs erreurs.

En dépit de ces obstacles, grâce à l'intérêt que nombre d'organismes⁽¹⁾ ont trouvé à ce travail, j'ai pu reconstituer sur une douzaine d'années (1970-1981), outre les prévisions officielles (budgets économiques associés à la Loi de Finances), celles élaborées par quatre instituts, dont l'existence est déjà ancienne (BIPE, COE, OCDE et Expansion). J'ai également recensé sur la période 1979-1981 celles fournies par six nouveaux « organismes » (AFEDE, Crédit Lyonnais, GAMA, Modèle METRIC, Nouvel Economiste et REXECO)⁽²⁾.

Les données recueillies sur la période 1970-1981 nous permettent de distinguer quatre *horizons prévisionnels* différents pour une année t , selon que la prévision est effectuée au cours du :

— *1^{er} semestre $t - 1$* . Sur la période étudiée, seul le BIPE publie des prévisions pour l'année t à la fin du 1^{er} semestre $t - 1$ (à l'exception de 1974). En fait, il s'agit le plus souvent de deux scénarios plus ou moins contrastés. Afin de ne pas alourdir l'analyse, nous avons retenu un seul scénario, à savoir celui qui intègre les hypothèses les plus proches de la prévision faite par le BIPE en novembre de l'année $t - 1$.

— *2^e semestre $t - 1$* . Prévisions des budgets économiques (septembre), du COE (octobre-novembre), du BIPE (novembre), de l'OCDE (décembre) et de l'Expansion (fin décembre).

— *1^{er} semestre t* . Prévisions du COE (mars-avril), du BIPE et de l'OCDE (juin-juillet).

— *2^e semestre t* . Prévisions des budgets économiques (septembre), du COE (octobre-novembre), du BIPE (novembre) et de l'OCDE (décembre).

Les variables considérées concernent le PIB et toutes les composantes de la demande finale en volume (consommation, investissement, commerce extérieur, stocks), ainsi que les déflateurs implicites du PIB et de la consommation, le taux de salaire horaire et le solde de la balance des biens et services⁽³⁾.

(1) Je tiens à remercier en particulier Jacques Bourgeois du BIPE, Michèle Simonin du COE de la Chambre de Commerce de Paris et Geneviève Vibert du Crédit Lyonnais pour l'aide précieuse qu'ils m'ont apportée dans la collecte des données relatives à leur organisme respectif.

(2) Voir à l'annexe 4 les sources utilisées.

(3) Les prévisions relatives au chômage ne sont, en général, pas fournies explicitement par le ministère des Finances, le BIPE, le COE, l'OCDE et l'Expansion : c'est pourquoi nous n'avons pas pris cette variable en considération.

Les prévisions et les réalisations sont exprimées en *taux de croissance annuel*, à l'exception des variations de stocks (milliards de francs constants) et du solde de la balance des biens et services (milliards de francs courants).

Les réalisations sont appréciées à partir des comptes nationaux *définitifs* sur la période 1970-1978, semi-définitifs pour les années 1979-1980 et provisoires pour l'année 1981.

L'analyse des écarts entre le compte provisoire, établi au printemps $t + 1$, et le compte définitif publié trois ans après montre que ceux-ci ne sont pas négligeables : environ 0,4 point sur le taux de croissance du PIB et de la consommation des ménages en volume et plus d'un point sur les autres composantes de la demande finale (voir tableau 1, ci-après). Tout en gardant à l'esprit le fait que la réalité économique est appréhendée avec plus ou moins d'incertitude, on peut penser que les comptes définitifs qui intègrent plus de renseignements statistiques, sont plus proches de « la réalité » que les comptes provisoires ; c'est pourquoi nous avons retenu les premiers pour mesurer les écarts prévisions-réalisations⁽⁴⁾.

Si ce choix offre des avantages, il n'en présente pas moins des inconvénients. En effet, alors que les prévisions et les comptes provisoires ont été établis en base 1962 jusqu'en 1974-1975, les comptes définitifs s'arrêtent en 1972 dans cette base. Notre choix nous a donc conduit pour les années 1973 à 1975, à comparer les prévisions élaborées en base 1962 aux réalisations établies en base 1971. Une comparaison des écarts entre les comptes définitifs établis en base 1962 et ceux de la base 1971, sur les deux années communes (1970 et 1971), montre que ceux-ci sont assez faibles au niveau d'agrégation où nous nous situons et qu'en conséquence notre choix n'introduit pas de biais significatif dans la comparaison des écarts prévisions-réalisations.

Les critères d'évaluations des prévisions

La qualité des prévisions peut être appréciée de plusieurs manières : niveau de précision, ampleur du biais systématique moyen, degré de corrélation entre les valeurs prévues et réalisées au cours du temps, etc. C'est pourquoi un certain nombre de coefficients synthétiques de performance ont été retenus. Il s'agit essentiellement (voir les formules annexe 1) :

— *De la moyenne des erreurs absolues* (EAM). C'est le principal indicateur, il mesure la valeur absolue des écarts prévisions-réalisations. On considère les valeurs absolues afin d'éviter que les erreurs négatives et positives se compensent.

— *De la racine carrée de l'erreur quadratique* (E). Ce critère d'évaluation des prévisions est similaire à l'erreur absolue moyenne, mais il péna-

(4) Il faut toutefois signaler que certains conjoncturistes émettent des réserves sur les modifications introduites, par les comptes nationaux, au niveau des coefficients techniques pour établir les comptes *définitifs* de l'année 1975. Rappelons que les comptes *pré-provisoires* établis en mai 1976 à partir des comptes trimestriels (base 1962) donnaient une baisse de 3,0 % du PIB, les comptes *provisoires* (base 1971) publiés en septembre 1976 une baisse du PIB de 1,5 % alors que les comptes définitifs (base 1971) donnent une stagnation du PIB en volume.

lise plus fortement les erreurs importantes et ceci correspond au principe selon lequel plus une erreur est grande, plus elle devient grave. En outre l'erreur quadratique peut se décomposer dans la mesure où elle est dérivable.

— *Du biais moyen prévisionnel (BMP)*, qui n'est rien d'autre que la moyenne arithmétique des écarts entre prévisions et réalisations. Le coefficient BMP résume l'intensité de la sous ou surestimation des valeurs prévisionnelles.

— *Des trois coefficients (U^m , U^v et U^c)⁽⁵⁾ de la décomposition de Theil [18] de l'erreur quadratique moyenne E^2* . Cette décomposition permet de caractériser la nature des écarts entre prévisions et réalisations. Le coefficient U^m caractérise les écarts sur les moyennes ; il est nul si ces moyennes sont égales. Le coefficient U^v caractérise les écarts sur les fluctuations des réalisations et des prévisions. Le coefficient U^c mesure la corrélation entre la prévision et l'observation ; il est nul lorsque prévisions et réalisations sont parfaitement corrélées.

Les deux premiers coefficients U^m et U^v mettent en évidence les erreurs systématiques. Par exemple, une surestimation (sous-estimation) systématique des taux de croissance se traduira par un coefficient U^m différent de zéro. Nous verrons que pour certaines variables (prix, salaires) ou pour certains organismes (prévisions officielles), ce coefficient est souvent supérieur à 0,5.

— *Du carré du coefficient de corrélation (R^2)*. Ce coefficient, qui est malheureusement omis dans la plupart des études d'évaluation des prévisions, est nécessaire pour apprécier comment les variations prévues retracent les variations observées au cours du temps.

La fiabilité des prévisions sur la période 1970-1981

Avant de faire une analyse statistique de la « qualité » des prévisions sur l'ensemble de la période 1970-1981, il nous a paru utile de faire un bref historique des prévisions et réalisations depuis le début des années 1970. Dans un deuxième temps, nous examinerons la fiabilité des prévisions en fonction de l'horizon prévisionnel d'une part et en fonction des grandeurs économiques prises en compte d'autre part. Ensuite, nous comparerons les erreurs de prévision entre les différents organismes considérés (Loi de Finances, BIPE, COE, OCDE et Expansion). Enfin, nous essaierons d'apprécier l'apport des prévisionnistes en comparant leurs erreurs à celles obtenues avec une méthode de prévision « naïve ».

Rappel des réalisations et des prévisions depuis le début des années 1970

L'économie française a connu au cours des années soixante une croissance rapide et assez régulière, une inflation relativement modérée et un quasi-équilibre des échanges extérieurs. La période 1970-1981 se caractérise

(5) La somme des trois coefficients est par construction égale à l'unité (voir annexe 1).

au contraire par un net ralentissement du taux d'expansion qui passe de 5 %-6 % par an en 1970-1973 à 3 %-3,5 % durant les années 1974-1979 (à l'exception de l'année 1975) puis 1 %-1,5 % à partir de 1980 (cf. graphique I, colonnes réalisations). On assiste également à une vive accélération de l'inflation, la hausse des prix à la consommation passe de 5 % en 1970 à 13,4 % par an en 1974 puis redescend progressivement aux environs de 9 % l'an en 1977-1978 pour remonter à plus de 13 % en 1980-1981 (cf. graphique II, colonnes réalisations). Parallèlement, le premier puis le second « choc pétrolier » détériorent fortement nos échanges extérieurs. Le graphique III (colonnes réalisations) montre que la balance des biens et services qui était excédentaire au cours des années 1970-1973 devient déficitaire à partir de 1974, à l'exception des années 1975 et 1978. Le déficit atteint 20 milliards de francs en 1974 et 1976 et 55 milliards en 1980-1981.

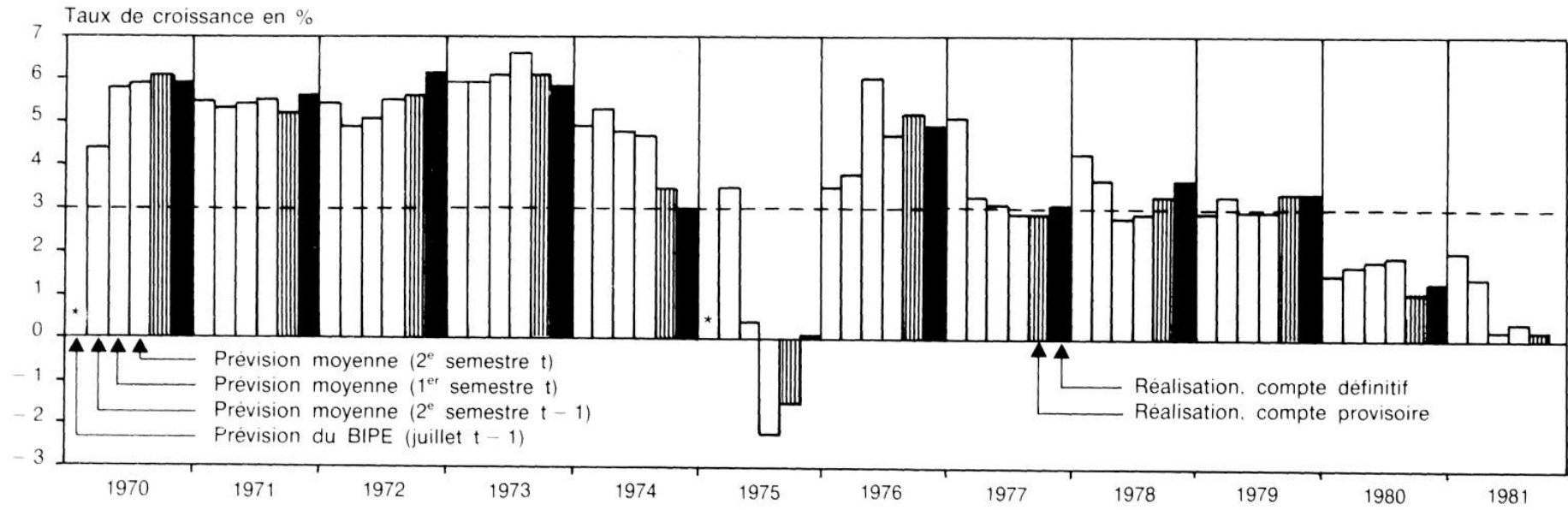
Comment les prévisionnistes ont-ils anticipé l'évolution de l'économie française à court terme au cours de la période ? Pour répondre rapidement à cette question nous avons calculé la moyenne des prévisions, pour chaque année t , et pour un horizon prévisionnel donné. Comme nous l'avons vu précédemment, les prévisions ont été regroupées en quatre horizons : juillet $t - 1$ (BIPE), septembre-décembre $t - 1$ (Loi de Finances, COE, BIPE, OCDE et Expansion), mars-juillet t (COE, BIPE, et OCDE) et septembre-décembre t (Loi de Finances, COE, BIPE et OCDE). Les graphiques I à III reproduisent, pour chaque horizon, les prévisions moyennes du PIB en volume, des prix à la consommation et du solde de la balance des biens et services.

L'observation du graphique I montre que, dans l'ensemble, les prévisionnistes ont plus ou moins sous-estimé la croissance en 1970, 1972, 1976 et 1979, tandis qu'ils l'ont surestimée en 1974, 1975 (pour les prévisions formulées avant le mois de juillet de l'année t), 1980 et 1981 (pour les prévisions formulées au cours de l'année $t - 1$). La sous-évaluation de la croissance en 1970 est due essentiellement à une mauvaise prévision de la consommation des ménages (croissance plus rapide du pouvoir d'achat des taux de salaire et du revenu disponible que prévue) et des variations de stocks. Le pessimisme affiché par les prévisionnistes au cours de la deuxième moitié de 1971 pour l'année 1972 résulte des inquiétudes que fait naître la crise monétaire internationale. Celles-ci vont être levées au début de 1972, à la suite du règlement provisoire des problèmes monétaires internationaux et à l'annonce de la mise en œuvre de mesures de relance en RFA et au Royaume-Uni, tandis qu'aux Etats-Unis la reprise s'intensifie.

S'agissant de la sous-estimation de la croissance en 1976, elle semble due à une mauvaise prise en compte de la reprise « technique » qui suit la récession de 1974-1975 (les variations de stocks sont fortement sous-estimées), ainsi qu'à une mauvaise appréciation de l'ampleur des mesures de relance décidées en France et à l'étranger au cours de l'année 1975 (la consommation des ménages et l'investissement public sont fortement sous-estimés).

L'examen du graphique II montre que les prévisionnistes ont envisagé un ralentissement de la hausse des prix (par rapport à l'année précédente)

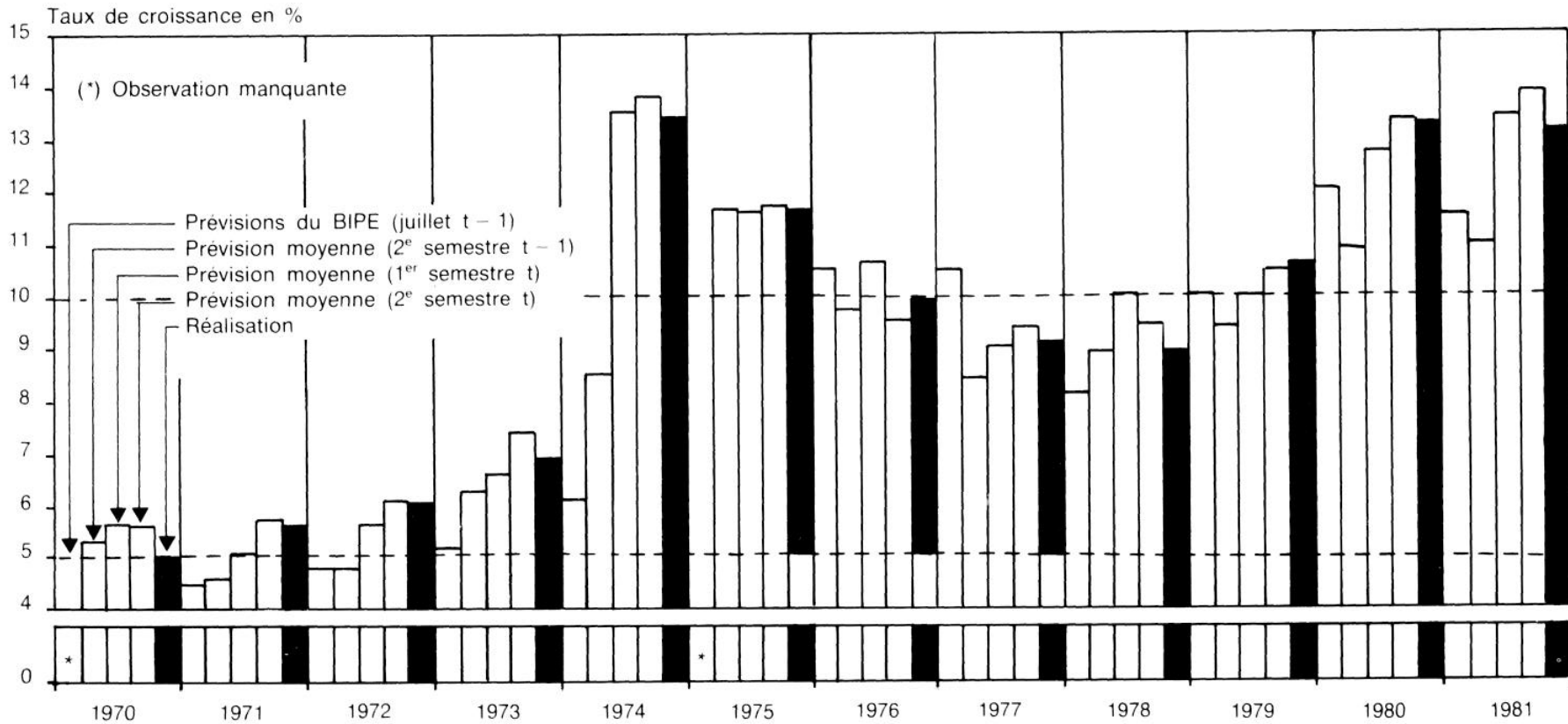
Graphique I : Prévisions et réalisations relatives
 au taux de croissance annuel du PIB en volume
 sur la période 1970-1981



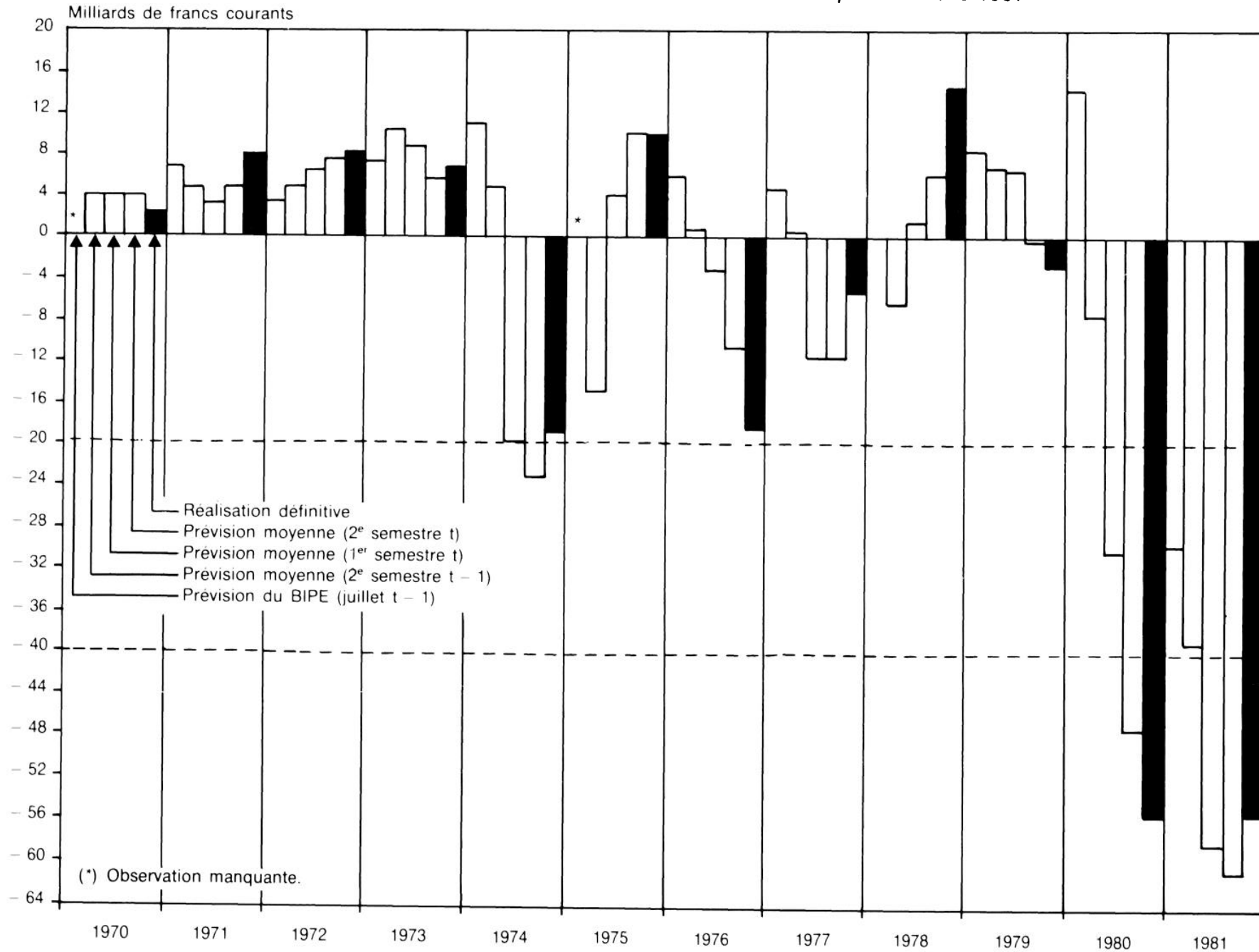
(*) Observation manquante

La fiabilité des prévisions macroéconomiques

Graphique II : Prévisions et réalisations relatives
 au taux de croissance annuel des prix à la consommation des ménages
 sur la période 1970-1981



*Graphique III : Prévisions et réalisations relatives
au solde de la balance des biens et services sur la période 1970-1981*



La fiabilité des prévisions macroéconomiques

de 1971 à 1974 alors qu'en réalité, il y a eu accélération. Par contre, le freinage progressif de l'inflation au cours des années 1975-1978 est assez bien prévu. Quant à la nouvelle accélération qui suit le second « choc pétrolier », elle est, à nouveau, sous-estimée.

En ce qui concerne l'évolution du solde de la balance des biens et services, on constate (graphique III) que les écarts prévisions-réalisations sont relativement limités sur la période 1970-1973. Par contre l'erreur absolue de la prévision moyenne formulée à l'automne $t - 1$ dépasse en général 20 milliards de francs par an depuis 1974, à l'exception des années 1977 (5,9 milliards) et 1979 (9,5 milliards). L'année 1980 est celle qui a vu la plus grosse erreur, la prévision moyenne des cinq instituts de l'automne 1979 tablant sur un déficit de 7 milliards de francs alors que celui-ci a atteint la somme de 55,6 milliards !

Comparaison des erreurs en fonction de l'horizon prévisionnel

Les graphiques IV et V permettent d'une part de visualiser les erreurs (mesurées en termes d'erreur absolue moyenne) sur le PIB en volume et les prix à la consommation, en fonction de l'horizon temporel, d'autre part de comparer les erreurs entre les prévisionnistes, à une date donnée.

A partir de ces deux graphiques, on peut faire les remarques suivantes :

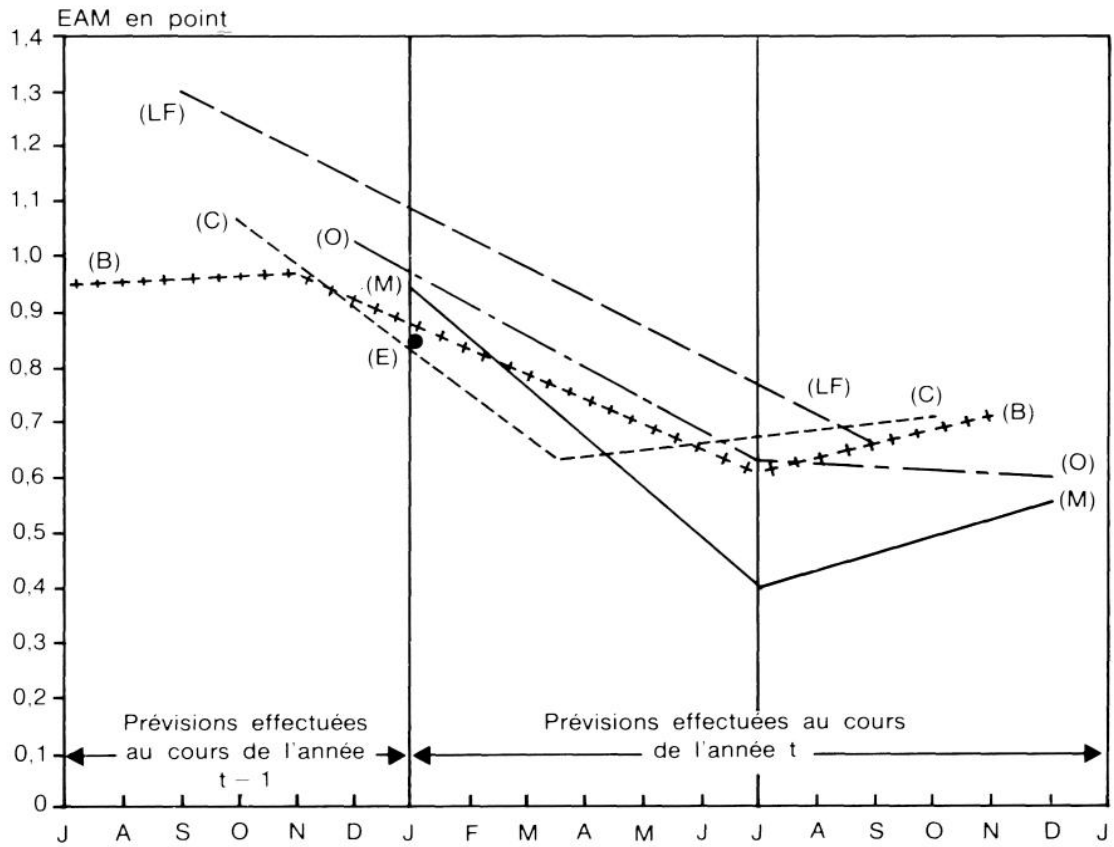
— La prévision *moyenne du PIB en volume* calculée au cours de l'automne $t - 1$ (pour l'année t) n'est pas plus précise que chacune des prévisions faites séparément, ce qui tend à prouver que les erreurs ne se compensent pas et que, par voie de conséquence, les prévisions sont fortement corrélées entre elles (on verra plus loin que les premières prévisions sont souvent proches de la moyenne des réalisations précédentes, ce qui explique la corrélation). Par contre, ce résultat n'est plus vérifié pour la moyenne des prévisions formulées en t , celle-ci est nettement meilleure (graphique IV).

— L'erreur absolue moyenne sur *les prix à la consommation* diminue sensiblement au fur et à mesure que l'horizon prévisionnel se raccourcit : elle passe de 1,8 point (juillet $t - 1$) à 1,5 point (septembre-décembre $t - 1$), puis 0,5 point (mars-juillet t) et 0,3 point (automne t). Le graphique V montre également que les erreurs de prévision sur cette variable convergent à partir du mois de juin de l'année t .

— L'évolution au cours du temps des erreurs sur les variables relatives à l'équilibre des biens et services en volume suit une loi beaucoup moins linéaire. On constate en effet que les prévisions du deuxième semestre t (pour l'année t), relatives au PIB en volume, sont paradoxalement moins précises que celles élaborées au cours du 2^e trimestre de l'année t . Cette constatation est également valable pour les prévisions faites en $t - 1$. Les prévisions du BIPE de juillet $t - 1$ sont meilleures que la moyenne des prévisions formulées entre septembre $t - 1$ et décembre $t - 1$ (graphique IV)⁽⁶⁾.

(6) Ce résultat est également vérifié au niveau de l'investissement et du commerce extérieur en volume (voir tableau 1 ci-après).

Graphique IV : Erreurs absolues moyennes sur le PIB en volume selon l'horizon de la prévision, période 1970-1981



Graphique V : Erreurs absolues moyennes sur les prix à la consommation selon l'horizon de la prévision, période 1970-1981

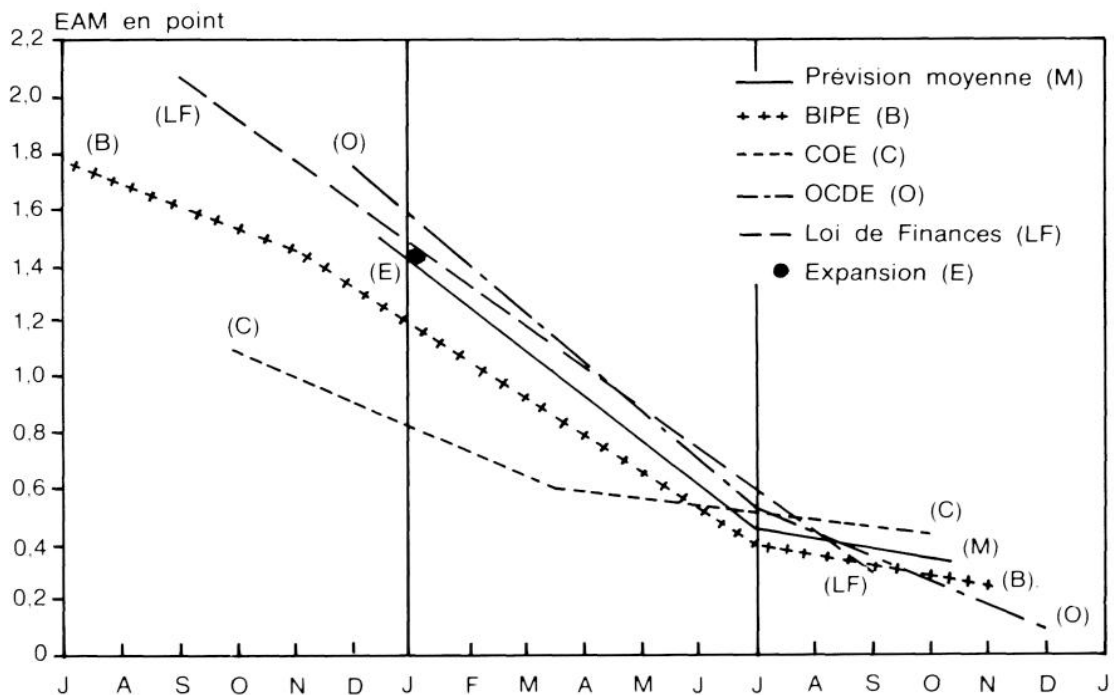


Tableau 1 : Coefficients synthétiques de performances des prévisions moyennes⁽¹⁾ et des comptes provisoires par rapport aux réalisations définitives sur les principaux agrégats macroéconomiques, période 1970-1981

Variations annuelles en %	1 ^{er} semestre t - 1 (BIPE)			2 ^e semestre t - 1			1 ^{er} semestre t			2 ^e semestre t			Comptes provisoires		
	EAM	BMP (a)	R ²	EAM	BMP (a)	R ²	EAM	BMP (a)	R ²	EAM	BMP (a)	R ²	EAM	BMP (a)	R ²
Biens et services (vol.) ...	(b)														
• PIB	0,91	+ 0,37	0,66	0,95	+ 0,42	0,63	0,39	0	0,95	0,58	- 0,11	0,89	0,40	- 0,17	0,958
• Consommation des ménages	1,06	- 0,10	0,29	0,88	- 0,16	0,42	0,65	- 0,36	0,80	0,61	- 0,07	0,76	0,37	0	0,881
• Investissement total	2,19	+ 0,75	0,40	1,83	+ 1,18	0,56	1,10	+ 0,02	0,87	1,50	+ 0,57	0,77	0,94	0,32	0,894
Investissement des entreprises	3,46	+ 1,92	0,05	3,16	+ 1,88	0,15	1,82	+ 0,66	0,63	1,99	+ 0,57	0,65	1,15	0,43	0,865
• Exportations	1,73	- 0,17	0,71	2,59	+ 0,03	0,20	1,17	- 0,42	0,90	0,89	- 0,10	0,95	1,22	- 0,91	0,962
• Importations	4,91	- 1,03	0,29	5,50	+ 0,16	0,28	2,2	- 0,92	0,89	1,51	- 0,21	0,93	1,22	- 0,39	0,956
• Variation de stock (en milliards de francs)	10,2	- 0,88	0	11,0	+ 1,0	0	7,9	- 1,1	0,50	6,3	- 3,0	0,77	4,9	0,32	0,792
Prix du PIB	1,66	- 1,38	0,59	1,34	- 1,34	0,88	0,69	- 0,54	0,93	0,60	- 0,50	0,95	0,44	- 0,41	0,989
Prix de la consommation des ménages	1,77	- 1,37	0,47	1,49	- 1,48	0,54	0,47	- 0,05	0,96	0,29	+ 0,17	0,98	0,12	- 0,03	0,997
Taux de salaire horaire ...	2,75	- 2,23	0,15	2,36	- 2,36	0,71	0,69	- 0,33	0,90	0,93	- 0,66	0,82	0	0	—
Balance des biens et services (en milliards de francs courants)	19,4	+ 15,2	0,11	15,2	+ 6,6	0,33	8,10	1,92	0,81	5,1	+ 1,10	0,95	1,38	- 0,24	0,990

(1) Les coefficients de performances (EAM, BMP et R²) sont calculés sur la prévision moyenne obtenue en additionnant les prévisions de l'ensemble des organismes (voir annexe 1, formule n° 8)

(a) Une surestimation des prévisions ou des comptes provisoires par rapport aux réalisations définitives correspond à un signe positif.

(b) Une erreur absolue moyenne (EAM) de 0,91 signifie que l'erreur absolue sur le taux de croissance du PIB est égale à 0,91 point.

Comparaison des erreurs de prévision selon les variables

Le tableau 1 reproduit trois des principaux indicateurs statistiques (EAM, BMP et R^2) obtenus en fonction des variables et de l'horizon prévisionnel. La lecture de ce tableau montre que les erreurs absolues sur les variables exprimées en volume sont les plus faibles pour *la consommation des ménages et le PIB* (EAM proche de 1 point pour la prévision $t - 1$ et comprise entre 0,4 et 0,6 point pour celles de t) et les plus élevées pour *l'investissement des entreprises* (EAM supérieure à 4 points pour la prévision de $t - 1$ et comprise entre 2 et 2,5 points pour celles de t), *les variations de stocks* (EAM supérieure à 14 milliards de francs constants pour la prévision de $t - 1$ et comprise entre 6 et 8 milliards pour celles de t) et *les importations* (EAM égale à 5,5 points pour la prévision de $t - 1$ et comprise entre 1,5 et 2,2 points pour celles de t).

La faible ampleur de l'erreur sur la consommation des ménages n'est pas très surprenante car, mise à part la période 1980-1981, cette variable a crû de façon assez régulière (entre 3 % et 6 % par an). Inversement, l'importance des fluctuations de l'investissement des entreprises (croissance annuelle comprise entre -5 % et +7 %) explique les erreurs assez élevées sur cette variable.

En ce qui concerne le commerce extérieur, on pouvait penser que les exportations seraient plus difficiles à prévoir que les importations : les chiffres montrent le contraire. Au cours de la période, celles-ci ont fluctué plus fortement que les exportations ; en effet, les importations comportent des achats destinés à la formation de stocks de matières premières et de produits semi-finis, ce qui pourrait expliquer ce résultat.

Compte tenu de la faiblesse du dispositif d'observation statistique des stocks, on ne doit pas être surpris de l'importance des erreurs dans ce domaine. En effet, les seules indications disponibles (à de rares informations ponctuelles près) avant que ne soient connues les données des statistiques des bénéfices industriels et commerciaux (BIC)⁽⁷⁾ proviennent des enquêtes de conjoncture de l'INSEE. Or les enquêtes auprès des industriels ne fournissent des indications que sur les stocks de produits finis, dont le mouvement conjoncturel (contracyclique) est en général opposé à la variation de stock totale (procyclique) reprise en Comptabilité Nationale.

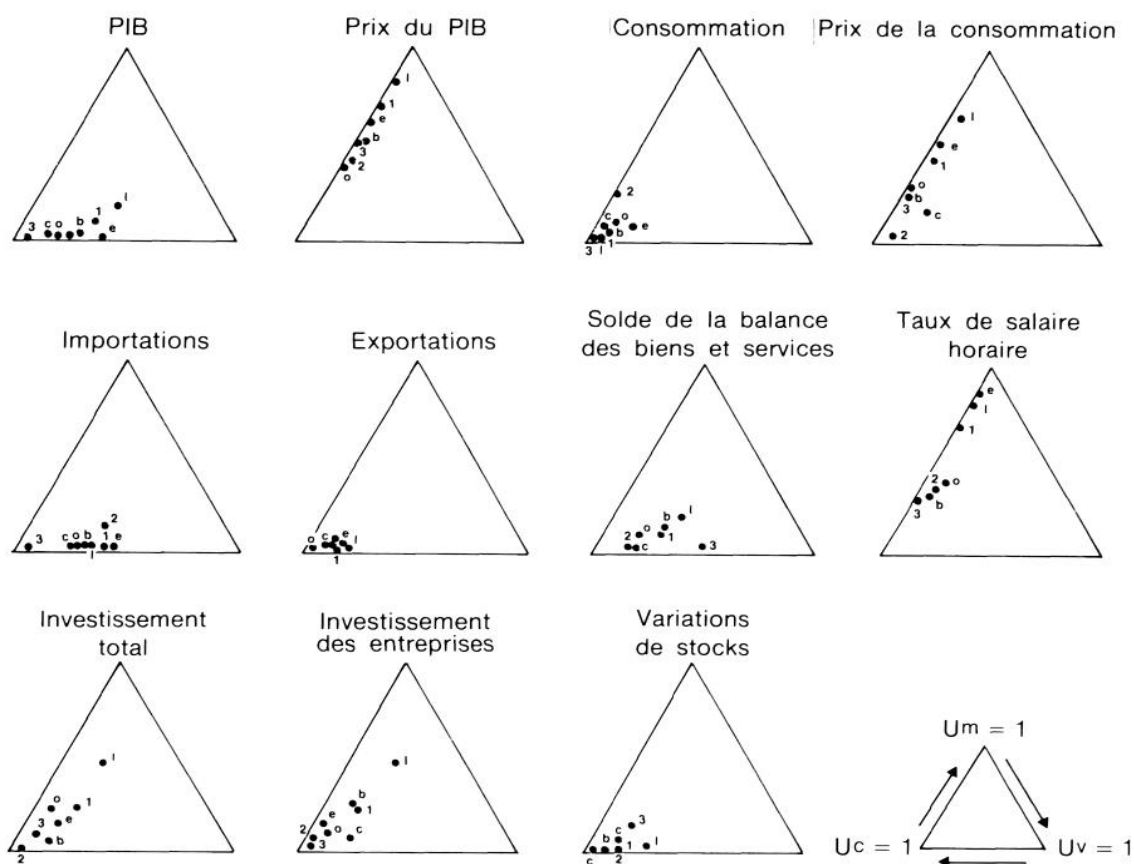
L'examen du biais moyen prévisionnel (BMP) suggère que *la consommation des ménages* est en moyenne sous-estimée, en particulier par les prévisions du 2^e trimestre de l'année t (les réalisations dépassent les prévisions de 0,36 % par an en moyenne⁽⁸⁾). Par contre, *les prévisions relatives au PIB et aux investissements ont été, en moyenne, trop optimistes*. La surestimation est particulièrement frappante pour l'inves-

(7) Il faut donc attendre quatre ans pour que les stocks en valeur soient à peu près bien connus, ce qui explique l'importance des révisions sur ce poste entre les comptes provisoires et définitifs (5 milliards de francs constants par an en moyenne sur la période 1970-1981 — voir tableau 1).

(8) Cette sous-estimation ne semble pas due à une sur-évaluation du taux d'épargne brut des ménages mais plutôt à une mauvaise prévision du *partage des dépenses des ménages entre consommation et investissement*.

tissement des entreprises ; elle atteint pratiquement 2 points par an, en moyenne, dans les prévisions de $t - 1$ et 0,6 point dans les prévisions de t . La décomposition de l'erreur quadratique (cf figure 1) confirme l'existence d'un biais par rapport à la moyenne ($0,1 < U^m < 0,4$) pour l'ensemble des prévisions relatives à l'investissement. Les causes de ce biais systématique tiennent sans doute à une mauvaise connaissance des facteurs explicatifs de l'investissement, mais aussi au fait que la plupart des prévisionnistes considérés ici ont utilisé l'enquête quadri-mestrielle de l'INSEE sur l'investissement des entreprises industrielles pour établir leurs prévisions. Or il s'est avéré que les corrections apportées aux résultats bruts de l'enquête afin de les rendre compatibles avec l'évolution des investissements telle qu'elle était retracée par la Comptabilité Nationale (base 1962), surestimaient l'investissement, au moins au cours des premières années de la période considérée.

Figure 1 : Décomposition de Theil de l'erreur quadratique moyenne ($U^m + U^v + U^c = 1$)



- l : loi de Finances
- c : COE
- b : BIPE
- o : OCDE
- e : Expansion
- 1 : prévision moyenne (2^e sem^{tr}e $t - 1$)
- 2 : prévision moyenne (1^{er} sem^{tr}e t)
- 3 : prévision moyenne (2^e sem^{tr}e t)

Lorsque le nuage de points est situé à :

- l'angle du sommet, il y a un biais sur la **moyenne** ;
- l'angle à droite, il y a un biais sur la **variation** ;
- l'angle à gauche, il y a un biais sur la **covariance** ;
- le centre du triangle, les trois biais sont identiques. ($U^m = U^v = U^c = 1/3$).

On ne décèle pas de biais systématique durable concernant les exportations et les importations en volume. Par contre, en moyenne, *l'élasticité apparente des importations par rapport au PIB est sous-estimée d'environ 0,2 point par an*. C'est également le cas, mais dans une moindre mesure, de l'élasticité des exportations.

Une autre caractéristique des prévisions relatives au commerce extérieur réside dans le fait que la fluctuation des prévisions est rarement concordante avec celle des réalisations, ce qui signifie que les points de retournement sont assez mal appréciés (R^2 égal à 0,20 pour les exportations et 0,28 pour les importations) et que, même lorsqu'ils sont correctement prévus, l'ampleur du retournement est sous-estimée, en particulier pour les importations.

Les prévisions des *déflateurs du PIB et de la consommation* des ménages formulées en $t - 1$ sont moins précises que celles relatives à la croissance en volume de ces mêmes variables (pour la moyenne des prévisions, l'EAM atteint 1,34 point pour le prix du PIB et 1,49 point pour le prix de la consommation contre respectivement 0,95 point et 0,88 point sur les volumes). De plus, on constate une *sous-évaluation systématique* de ces deux variables. Cette dernière observation est également valable pour *le taux de salaire horaire* qui est sous-estimé de 2,4 points par an en moyenne. Bien que les erreurs soient beaucoup plus faibles pour les prévisions formulées en t , il subsiste une sous-estimation de la hausse des salaires et du prix du PIB proche de 0,5 point par an sur l'ensemble de la période. La décomposition de Theil (figure 1) montre que la part de l'erreur systématique ($U^m + U^v$) est très importante, en particulier pour les prévisions officielles ainsi que celles de l'Expansion.

La prévision du *solde des échanges extérieurs* en volume et surtout en valeur est toujours difficile en raison de la fragilité des prévisions relatives à la demande mondiale, aux prix étrangers, aux prix des matières premières et surtout, pour les années récentes, aux taux de change.

Néanmoins, la mauvaise qualité des prévisions du solde de la balance externe est frappante. L'erreur absolue moyenne atteint 19,4 milliards de francs par an pour les prévisions du BIPE de juillet $t - 1$ et 15,2 milliards pour la prévision moyenne de l'automne $t - 1$. Erreur énorme lorsque l'on sait que le solde annuel absolu moyen a été de 17,2 milliards de francs par an entre 1970 et 1981. De plus on constate l'existence d'un biais important, puisque l'erreur moyenne (BMP) atteint 15,2 milliards pour la prévision du BIPE de juillet $t - 1$ et 6,6 milliards pour la prévision moyenne de l'automne $t - 1$; alors que le déficit annuel moyen a été de 9 milliards de francs de 1970 à 1981, le BIPE prévoyait un excédent annuel moyen de 6,4 milliards en juillet $t - 1$ et la moyenne des prévisions un déficit moyen de 2,4 milliards seulement.

Comparaison des erreurs de prévisions entre les organismes

La comparaison des performances prévisionnelles entre les organismes est un exercice délicat pour de nombreuses raisons : les dates des prévisions sont, en général, différentes et la nature des prévisions varie

souvent en fonction de caractères spécifiques et institutionnels. Les prévisions des budgets économiques intègrent un certain volontarisme alors que les autres prévisions peuvent chercher, au contraire, à influencer les pouvoirs publics. Il nous a paru utile, néanmoins, en particulier pour les utilisateurs des prévisions chiffrées, d'indiquer les grandes tendances qui se dégagent d'une telle comparaison.

L'ensemble des indicateurs statistiques mesurant la qualité des prévisions des cinq organismes est donné en annexe 2. Le tableau 2 ci-après synthétise les erreurs absolues moyennes des prévisions effectuées au cours du 2^e semestre $t - 1$ et du 1^{er} semestre t . Les graphiques IV et V (cf supra) permettent de juger les erreurs entre les organismes, déduction faite des décalages temporels entre les prévisions. Enfin, la figure 1 (cf supra) renseigne sur la nature des erreurs commises, pour une variable donnée et selon les organismes.

Tableau 2
Erreurs absolues moyennes de prévision par rapport à la réalisation de l'année de prévision sur les principaux agrégats macroéconomiques exprimés en pourcentage annuel de variation. (Période 1970-1981.)

Variables	Organismes		Loi de finances		BIPE		COE		OCDE		Expansion	Prév. moyen. 2 ^e semestre $t - 1$	Prév. « naïve » (1)
	Sept. $t - 1$	Sept. t	Nov. $t - 1$	Juil. t	Oct. $t - 1$	Mars t	Déc. $t - 1$	Juil. t	Fin déc. $t - 1$				
Biens et services en volume													
PIB	1.30	0.56	0.99	0.52	1.09	0.63	1.02	0.59	0.91	0.95	1.5		1.5
Consommation des ménages	1.04	0.59	0.87	0.66	1.0	0.82	0.95	0.75	0.71	0.88	1.25		1.25
Investissement total	2.39	1.65	1.95	1.12	—	—	2.06	1.51	1.69	1.83	2.6		2.6
Investissement des entreprises	3.08	2.07	3.25	1.48	3.44	2.88	—	—	2.95	3.16	3.7		3.7
Exportations	2.92	1.53	2.91	1.84	3.26	1.68	2.49	1.71	3.0	2.59	3.0		3.0
Importations	5.26	2.40	5.51	2.89	6.08	2.90	5.05	2.32	4.81	5.50	6.4		6.4
Variations de stocks (milliards de francs constants) (a)	10.2	6.0	11.8	7.9	17.4 (b)	10.9 (b)	—	—	20.0 (b)	11.0	7.7		7.7
Prix du PIB	2.25	0.67	1.25	0.85	—	—	0.99	0.69	1.08	1.34	1.3		1.3
Prix de la consommation (c)	2.08	0.29	1.46	0.41	1.07	0.60	1.76 (d)	0.54 (d)	1.86	1.49	1.6		1.6
Taux de salaire horaire (c)	3.30	0.36	2.05	0.69	—	—	0.64 (e)	0.86 (e)	3.01	2.36	1.6		1.6
Balance des biens et services (f), (en milliards de francs courants)	16.8	6.1	16.3	8.4	17.9 (g)	12.1 (g)	12.9	6.3	—	15.2	17.2		17.2

(1) Moyenne arithmétique des réalisations des quatre années précédant l'année de prévision pour les variables en volume et pour la balance des biens et services : réalisation de l'année précédente pour les prix et le taux de salaire horaire.

(a) Sauf pour l'Expansion, en milliards de francs courants.

(b) Période 1976-1981.

(c) En moyenne annuelle, sauf pour l'Expansion qui donne des prévisions en glissement janvier-décembre.

(d) Période 1974-1981.

(e) Taux de salaire horaire dans l'industrie, disponible depuis juillet 1975.

(f) Sauf pour l'OCDE, balance commerciale.

(g) Période 1975-1981.

A partir de ces différents éléments, on peut formuler les remarques suivantes :

(i) Les erreurs de prévision ne sont pas significativement différentes, sur l'ensemble de la période 1970-1981, d'un organisme à l'autre. Seules les prévisions officielles et celles de l'Expansion, relatives aux prix et aux salaires, présentent des écarts prévisions-réalisations sensiblement plus importants (EAM respectivement égales à 2,08 et 1,86 points sur les prix ; 3,3 et 3,01 points sur les salaires). Ces erreurs sont dues à l'existence d'un *biais systématique sur la moyenne* (voir figure 1). En effet, la lecture des coefficients de corrélation (voir colonne R^2 en annexe 2) montre que ces deux organismes prévoient aussi bien les fluctuations de ces deux variables que les autres.

(ii) Les variables relatives au commerce extérieur en volume (importations et exportations) et surtout la balance commerciale en valeur sont mieux prévues par l'OCDE. Ce dernier résultat est particulièrement intéressant et contredit une idée émise par Cipolletta et De Roo [4] ; selon ces auteurs, la nécessité de parvenir à une « cohérence » réciproque des balances des paiements nationales, jointe à l'adoption de l'hypothèse de change fixe⁽⁹⁾ conduirait les institutions internationales à commettre des erreurs plus élevées que les institutions nationales, qui sont affranchies de cette obligation.

(iii) Les prévisions du magazine l'Expansion relatives à l'investissement total et à la consommation des ménages sont comparativement les meilleures.

(iv) Le COE commet la plus faible erreur des cinq organismes sur la hausse des prix à la consommation (EAM = 1,07 point et BMP = - 0,61 point), mais cet organisme obtient des résultats médiocres sur toutes les variables exprimées en volume, en particulier sur les échanges extérieurs et les investissements, dans les prévisions d'octobre $t - 1$. Les prévisions du printemps sont dans l'ensemble plus satisfaisantes, sauf pour l'investissement des entreprises en volume et le solde extérieur en valeur.

(v) Les prévisions faites par le BIPE se situent dans la moyenne, quelles que soient les variables. Il convient toutefois de remarquer la pertinence des prévisions sur la croissance en volume qu'il formule en juillet $t - 1$ puisque celles-ci sont meilleures que celles de novembre et que la moyenne des prévisions faites entre septembre et fin décembre de l'année $t - 1$.

Comparaison des réalisations et des prévisions avec une prévision « naïve »

Il est difficile de juger de la qualité des prévisions dans l'absolu. Une façon de les apprécier plus justement consiste à les comparer à celles que l'on obtient en utilisant des méthodes de prévisions dites « naïves ».

(9) Rappelons que les prévisions de l'OCDE utilisent comme hypothèse de base des taux de change constants pour la période de prévision, égaux à ceux en vigueur au moment où sont élaborées ses prévisions.

Parmi ces méthodes, on peut citer celles qui supposent qu'il n'y a pas de modification dans la valeur absolue de la variable ($P_{t+1} = R_t$), dans sa variation ($P_{t+1} = 2R_t - R_{t-1}$), ou dans son taux de variation ($P_{t+1} = R_t / R_{t-1}$). Cette dernière méthode a été utilisée pour projeter *les prix et le taux de salaire*.

On peut également supposer que le taux de croissance de la variable pour l'année $t + 1$ est égal à la moyenne des taux de croissance observés sur les n dernières années. Cette méthode est souvent employée ; nous l'avons utilisée pour projeter les variables exprimées en volume ; le taux de croissance moyen considéré a été choisi égal à la moyenne des taux de croissance observés sur *les quatre années précédentes*⁽¹⁰⁾.

L'appréciation de la « qualité » des prévisions « naïves » est sensiblement différente selon le critère d'évaluation retenu.

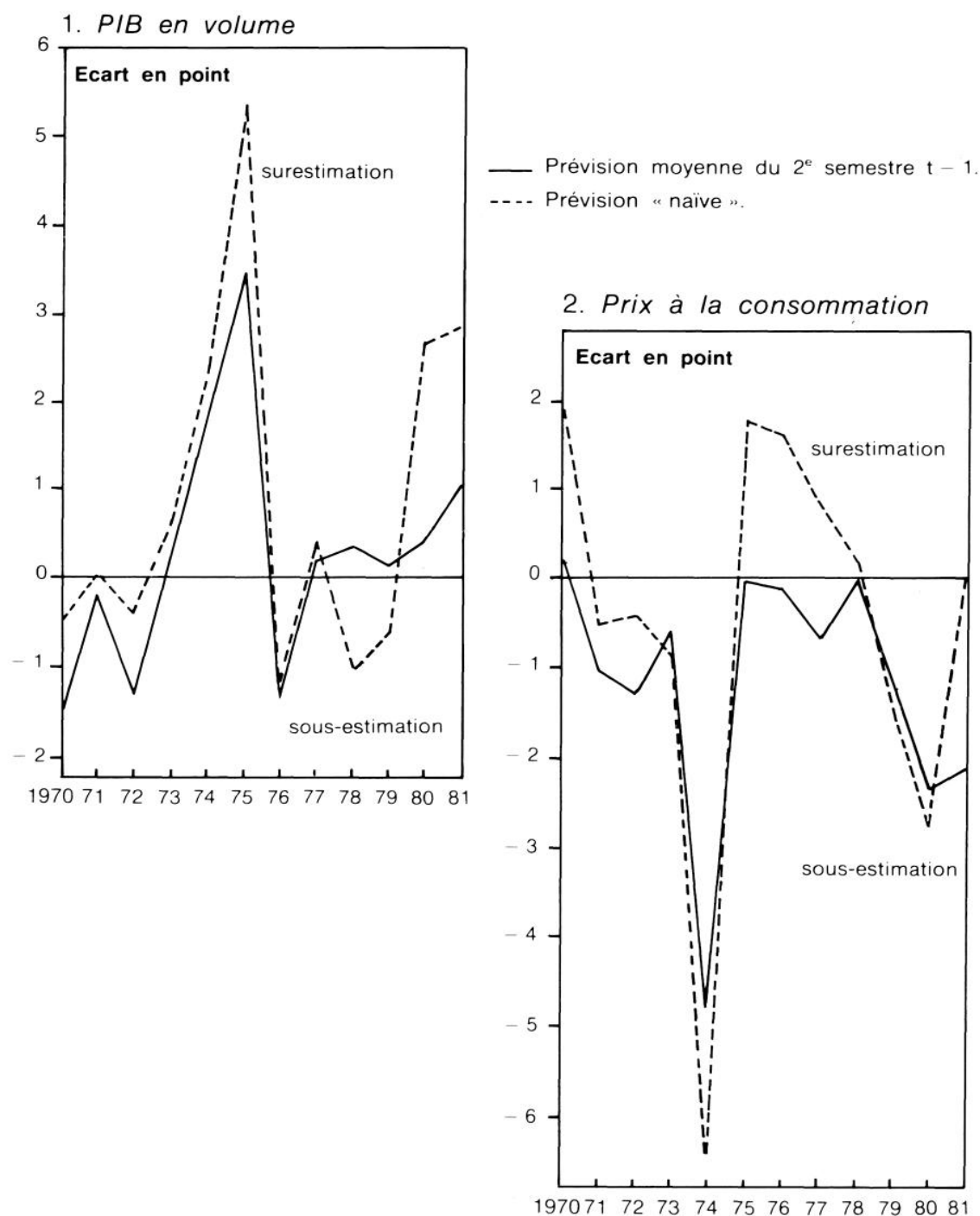
En termes d'*erreur absolue moyenne*, les prévisions « naïves » sont assez proches des prévisions « raisonnées » établies au cours du second semestre $t-1$ (cf tableau 2). Les premières sont même meilleures que les secondes pour deux variables : les *variations de stocks* (EAM = 7,7 milliards contre plus de 11 milliards pour la prévision moyenne) et le *taux de salaire horaire* (EAM = 1,6 point contre 2,4 points en moyenne). Elles sont également meilleures que celles de la Loi de Finances, de l'Expansion et de l'OCDE pour *les prix à la consommation* (EAM = 1,6 point contre respectivement 2,1 1,9 et 1,8 points). Les prévisions « naïves » sur les autres variables (PIB, consommation, investissement, importations, solde des biens et services) sont au contraire moins précises que chacune des prévisions faites par les différents instituts.

En termes de *corrélation* entre variations prévues et variations observées (voir colonne R^2 en annexe 2), les prévisions « raisonnées » sont, par contre, de meilleure « qualité » que les prévisions « naïves » quelles que soient les variables et les organismes considérés.

L'examen des différents tests statistiques relatifs aux prévisions « raisonnées » et « naïves » (voir tableau 2 et annexe 2) montre toutefois que ceux-ci sont, dans l'ensemble, non significativement différents. En d'autres termes, il semble que les prévisionnistes considérés ici reproduisent *pour leurs prévisions formulées au cours de l'année $t - 1$ la tendance moyenne observée sur un passé récent* et ne s'écartent d'elle que dans des circonstances très particulières. L'observation du graphique VI confirme parfaitement ce résultat pour les prévisions du PIB en volume jusqu'en 1977, ainsi que pour la hausse des prix sur pratiquement toute la période, à l'exception des années 1975-1977 et 1981.

(10) Ce choix ne signifie pas que nous ayons cherché à retenir la meilleure prévision « naïve » possible. Il correspond néanmoins à peu près à la durée d'un cycle conjoncturel avant 1974.

Graphique VI : Ecart prévisions-réalisations sur le taux de croissance du PIB en volume et du prix à la consommation des ménages.



Comparaison avec les erreurs des prévisions étrangères

Les études sur la qualité des prévisions macroéconomiques portent, pour la plupart, sur les résultats des prévisions américaines. Les Etats-Unis ont une longue tradition dans ce domaine, la publication régulière de prévisions macroéconomiques ayant commencé dès le début des

années 1950 et s'étant amplifiée considérablement à partir des années 1965-1970. On possède par conséquent une longue série de résultats qui permettent une analyse approfondie de la qualité des prévisions. Les prévisions trimestrielles étant très développées aux USA, la majorité des études concernent les erreurs en termes trimestriels (voir Haïtovsky, Treyz et Su [8]), Mac Nees ([11], [12], [14]), V. Su et J. Su [16], V. Su [17]. A notre connaissance, seul Zarnowitz [19] a étudié les erreurs des prévisions américaines en termes annuels.

Nous commenterons trois autres études portant sur les erreurs des prévisions annuelles : la première qui est due à Cipolletta et De Roo [4], concerne les prévisions de l'Association des Instituts Européens de Conjoncture Economique ; la deuxième qui est due à De Roo [6], examine les prévisions du DULBEA pour la Belgique ; la troisième, réalisée par Mattei [10] est relative aux prévisions pour la Suisse.

Les prévisions annuelles américaines

Dans un article publié par l'American Economic Review de mai 1978, Zarnowitz étudie les erreurs en termes annuels de quatre prévisions différentes : celles du Rapport Economique au Président des Etats-Unis, celles du modèle Michigan, celles du modèle Wharton et celles de l'enquête ASA/NBER⁽¹¹⁾.

Le tableau 3 reproduit les résultats qu'il obtient sur la période 1969-1976 pour le volume et le prix du PNB. De ce tableau, il ressort que *l'erreur absolue moyenne sur le PNB en volume est comprise entre 0,9 et 1,6 point* pour les quatre prévisions étudiées alors qu'elle atteint 3,6 points pour la prévision « naïve ». La précision obtenue sur le prix du PNB est légèrement plus faible, l'EAM atteint 1,4 point et 2 points pour la prévision « naïve ».

Ces résultats sont à peu près comparables à ceux obtenus par les cinq organismes français. Il faut néanmoins signaler que pour le PNB en volume l'erreur commise par la prévision « naïve » est beaucoup plus élevée et la corrélation entre prévision et réalisation plus forte dans les prévisions américaines (R^2 compris entre 0,71 et 0,94 contre 0,68 pour les prévisions françaises).

On remarque par ailleurs que les prévisionnistes américains ont *surestimé la croissance* (entre 0,5 et 0,7 point par an) alors qu'ils ont *sous-évalué la hausse des prix*, d'un montant à peu près équivalent (entre 0,6 et

(11) L'American Statistical Association (ASA) et le National Bureau of Economic Research (NBER) envoient chaque trimestre un questionnaire à environ 160 économistes et statisticiens en leur demandant d'indiquer leurs prévisions (pour les quatre à cinq trimestres à venir) concernant 10 variables macroéconomiques. Environ 80 de ces questionnaires sont retournés et on calcule alors la valeur médiane.

Une analyse effectuée par V. Su et J. Su [16] révèle que les méthodes prévisionnelles employées sont très diverses : 54 % des économistes interrogés utilisaient à l'époque principalement une méthode implicite (jugement personnel), 22 % un modèle économétrique, 11 % les indicateurs avancés et 13 % d'autres méthodes. L'étude montre par ailleurs que le nombre de personnes utilisant principalement ou accessoirement un modèle économétrique a sensiblement augmenté au cours de la période étudiée (1968-1973).

0,9 point par an). Ce résultat est à rapprocher du biais constaté sur les prévisions françaises (cf. supra).

Enfin, la lecture du tableau 3 nous montre également que, contrairement aux prévisions officielles françaises, les prévisions figurant dans le Rapport Economique au Président des Etats-Unis ne sont pas plus biaisées, en particulier sur la hausse des prix, que les autres prévisions.

Tableau 3

Erreurs de prévision sur le pourcentage de variation annuelle du PNB en volume et du niveau général des prix aux USA, pour la période 1969-1976. (Prévisions réalisées à la fin de l'année t – 1.)

	PNB en volume			Prix du PNB		
	EAM	BMP	R ²	EAM	BMP	R ²
Economic Report of the President	1,2	0,8	0,86	1,4	- 0,6	0,58
Michigan Model	1,6	0,8	0,71	1,4	- 0,9	0,45
Wharton model	0,9	0,5	0,94	1,4	- 0,6	0,60
ASA/NBER Survey, Médiane	1,0	0,7	0,94	1,3	- 0,9	0,53
« Prévision naïve » (a)	3,6	0,7	0,32 (b)	2,0	- 0,2	0,17

Source : Zarnowitz [19].

(a) Le taux de croissance du PNB en volume pour l'année suivante est supposé égal à la moyenne des taux de croissance des quatre années précédentes ; le taux de croissance du prix du PNB pour l'année suivante est supposé égal au taux de croissance de l'année précédente.

(b) R est négatif.

Les prévisions de l'Association des Instituts Européens de Conjoncture Economique (AIECE)⁽¹²⁾

Cipolletta et De Roo ont étudié les erreurs de prévision des instituts membres de l'AIECE pour les principales composantes de la demande finale en volume, sur la période 1968-1978. Le cadre géographique couvre neuf pays : l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, la France, l'Italie, la Norvège, les Pays-Bas, le Royaume-Uni et la Suisse. L'analyse des erreurs porte sur l'agrégat AIECE (agrégation des différents pays membres par le biais d'une pondération de l'importance relative des composantes de la demande finale). Trois jeux successifs de prévisions sont considérés : octobre t – 1, mai t et octobre t⁽¹³⁾.

(12) L'Association des Instituts Européens de Conjoncture Economique a été fondée en 1957. Depuis 1964, les instituts membres sont invités à renvoyer un questionnaire prévisionnel sur les perspectives économiques à court terme du pays qu'ils représentent, quatre fois par an : en mai t – 1, en octobre t – 1, en mai t et en octobre t.

(13) Les prévisions de mai t – 1 ont été écartées par manque de données suffisamment représentatives.

Tableau 4
*Erreurs de prévision sur les principales composantes
 de la demande finale en volume,
 exprimées en pourcentage annuel de variation.
 (Neuf pays de l'AIECE ; période 1968-1978.)*

	Prévisions d'octobre t - 1		Prévisions de mai t		Prévisions d'octobre t	
	EAM	BMP	EAM	BMP	EAM	BMP
PNB	1,5	0,2	0,9	0,1	0,4	- 0,1
Consommation des ménages	1,3	- 0,2	0,6	- 0,2	0,3	- 0,0
Investissement total	2,0	0,7	1,4	0,6	1,4	0,5
Exportations	3,5	- 0,9	2,9	- 1,4	1,1	- 0,6
Importations	4,4	- 0,7	2,9	- 1,1	0,9	- 0,4

Source : I. Cipolleta et D. De Roo [4].

Le tableau 4 reproduit les principaux résultats. Conformément aux conclusions trouvées précédemment, il apparaît que ce sont les variables relatives au commerce extérieur et à l'investissement qui sont les moins bien prévues, quel que soit l'horizon prévisionnel considéré.

Une comparaison avec les erreurs de prévision pour la France montre que, à l'exception des importations, les erreurs sur l'agrégat AIECE sont plus importantes. Pour les prévisions formulées en octobre t - 1, l'erreur absolue moyenne atteint 1,5 point sur le PIB (contre 0,95 point), 1,3 point sur la consommation (contre 0,9 point), 2,0 points sur l'investissement (contre 1,8 point) et 3,5 points sur les exportations (contre 2,6 points). Les prévisions françaises élaborées au deuxième trimestre t sont également plus précises, en particulier pour le PIB et les exportations. Par contre, les prévisions-estimations de l'AIECE d'octobre t sont meilleures à l'exception des exportations en volume. Ce résultat n'est pas surprenant ; il tient à ce que la France a été l'un des derniers grands pays à se doter d'une comptabilité trimestrielle. Sur la période étudiée, l'information sur l'évolution infra-annuelle des principaux agrégats macro-économiques en volume était donc meilleure à l'étranger qu'en France.

Enfin on note une surestimation de la croissance du PIB, dans les prévisions d'octobre t - 1 égale à 0,2 point par an, ce qui confirme le biais constaté sur les prévisions françaises et américaines.

Les prévisions belges et suisses

Les études de De Roo [6] pour la Belgique et de Mattei [10] pour la Suisse sont d'un intérêt plus limité, dans la mesure où ces deux auteurs analysent uniquement les performances d'un organisme de prévision : le Département d'Economie Appliquée de l'Université Libre de Bruxelles

(DULBEA), sur la période 1965-1976, et le Groupe de Travail des Prévisions Economiques (GPE)⁽¹⁴⁾, sur la période 1970-1976.

Ces deux études méritent néanmoins d'être citées pour au moins deux raisons : elles examinent l'ensemble de la demande finale (volume et prix) et elles concernent deux petits pays largement ouverts sur l'extérieur. Les erreurs sur les principaux agrégats sont indiquées dans le tableau 5. On constate que les résultats obtenus sur les prix sont similaires aux prévisions françaises et américaines (EAM proche de 1,5 point). Par contre les erreurs sont nettement plus importantes, en particulier pour le GPE, sur la croissance. La dépendance de ces deux pays vis-à-vis de l'extérieur et l'importance des erreurs sur les exportations et les importations rend donc particulièrement difficile la prévision de l'ensemble des autres composantes de la demande, à l'exception des dépenses publiques.

Tableau 5
*Erreurs absolues moyennes de prévision
sur les principaux agrégats macroéconomiques,
exprimés en pourcentage annuel de variation, de la Belgique (1965-1976)
et de la Suisse (1970-1976).
(Prévisions effectuées à la fin de l'année t - 1.)*

	Belgique (1)	Suisse (2)	
	DULBEA 1965-1976	GPE 1970-1976	Prévisions « naïves » 1970-1976 (3)
Volume (en %)			
PNB	1,44	1,9	3,2
Consommation privée	1,24	1,8	1,9
Consommation publique	1,27	2,2	1,1
Investissement	3,90	2,4	4,6
Exportations	5,12	4,3	6,0
Importations	5,09	5,8	9,0
Prix (en %)			
Prix du PNB	1,68	1,3	1,9
Prix de la consommation	1,63	1,5	2,2

(1) *Source* : De Roo [6].

(2) *Source* : Mattei [10].

(3) Réalisation de l'année précédant l'année de prévision

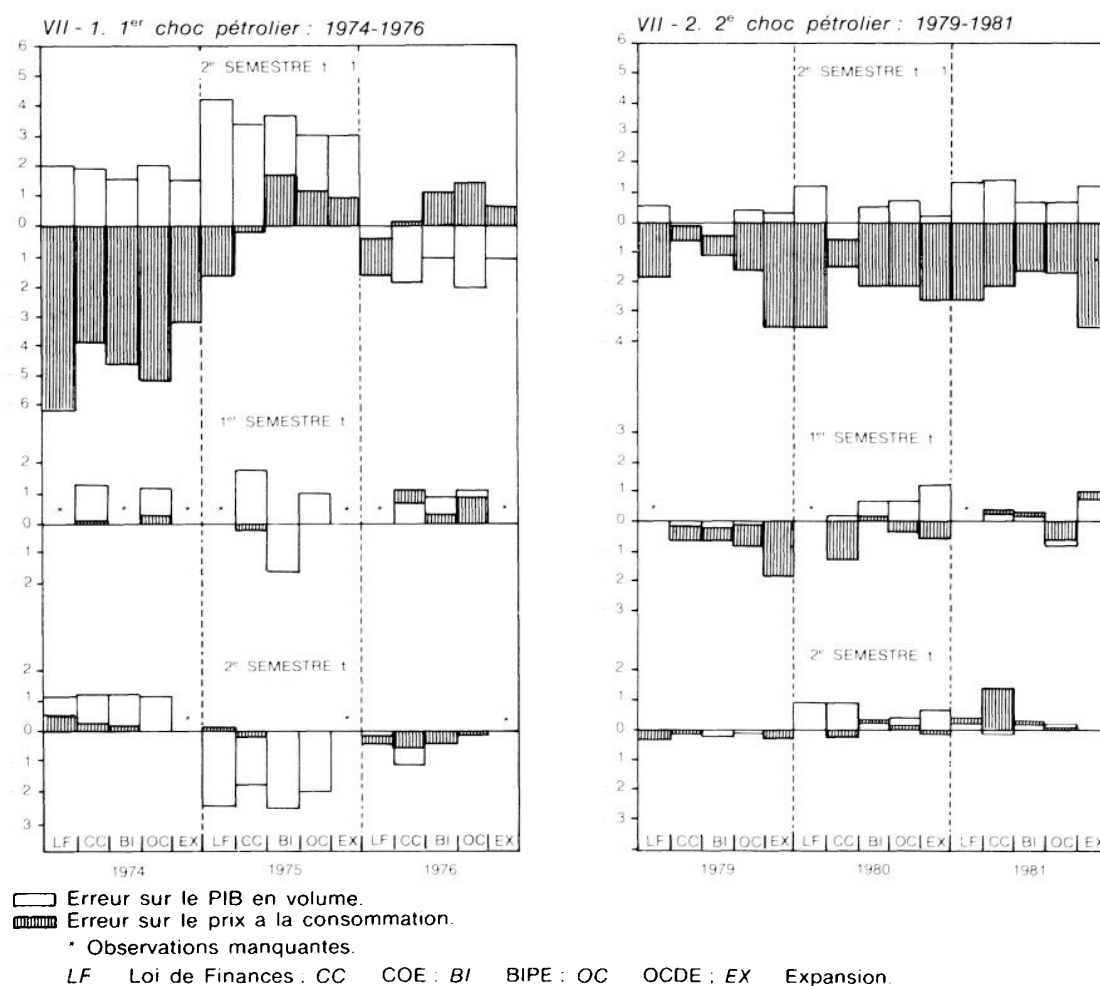
(14) Ce groupe comprend des représentants des diverses administrations économiques (finances, douanes, bureau fédéral de statistiques, etc.), de la Banque Nationale Suisse et de divers instituts de recherche économique. Les prévisions de ce groupe sont utilisées depuis 1970 pour l'élaboration du Rapport de la Commission de Recherche Economique intitulé : « La situation économique suisse en 19... et les perspectives pour 19... ».

Bien que les comparaisons internationales soient délicates en raison de la différence des rythmes de croissance et des périodes considérées, les enseignements obtenus confortent ceux tirés de l'étude des prévisions françaises : les évolutions nominales sont en général sous-estimées, particulièrement en période de forte inflation ; les fluctuations des investissements des entreprises sont en général sous-estimées ; la projection des échanges extérieurs nécessite un effort d'amélioration particulier.

Les erreurs de prévision d'un choc pétrolier à l'autre

Nous nous proposons d'examiner ci-après l'évolution des erreurs entre le « premier choc » pétrolier (1974-1976) et le « second choc » (1979-1981). Pour ce faire, nous utiliserons bien sûr les cinq prévisions considérées précédemment, mais nous analyserons aussi les performances et l'apport des nouveaux organismes de prévision (voir annexe 4) qui n'ont opéré que sur cette période récente.

Graphique VII :
Ecart prévisions-réalisations sur la croissance et l'inflation



Une comparaison rapide des erreurs de prévision (graphiques VII-1 et VII-2) indique que les conjoncturistes ont mieux saisi les impacts du choc pétrolier sur l'inflation en 1975-1976 qu'en 1979-1981 alors que la croissance est mieux prévue lors du second choc pétrolier. Le tableau 6, ci-après, montre par ailleurs que, à l'exception des variations de stocks, *les erreurs absolues moyennes sur l'ensemble des composantes de l'équilibre des biens et services en volume sont environ quatre fois plus faibles en 1979-1981 qu'en 1974-1976.*

L'inflation a été mieux prévue que la croissance en 1974-1976

Lorsqu'ils ont établi leurs prévisions à l'automne 1973, les conjoncturistes ne pensaient pas que le prix du pétrole allait quadrupler quelques semaines après ; on peut donc comprendre que les prévisions relatives à 1974 aient sensiblement sous-estimé la hausse des prix (entre 3 et 6 points) et surestimé la croissance (entre 1,5 et 2,0 points). L'optimisme des prévisions élaborées au cours du quatrième trimestre 1974 pour l'année 1975, c'est-à-dire dix mois après l'explosion du prix du pétrole et en pleine récession, est plus surprenant. A cette époque, les cinq organismes tablaient sur un taux d'expansion pour 1975 quasiment inchangé par rapport aux estimations de 1974 (entre 3 % et 4 %). La prise de conscience de la réalité n'a commencé qu'à la fin du deuxième trimestre 1975 (cf graphique VII-1). Les prévisions du BIPE de juillet 1975 indiquent une baisse du PIB de 1,6 % ; le budget économique de septembre est encore plus pessimiste (baisse de 2,5 %). Devant l'ampleur de la récession⁽¹⁵⁾, les pouvoirs publics vont adopter un important plan de relance au cours de l'été 1975. L'essentiel de la relance portera sur l'investissement public et privé (déduction fiscale égale à 10 % du prix d'acquisition).

Si les prévisions officielles pour 1976 établies en septembre 1975 sont assez optimistes sur la croissance du PIB (+ 4,7 %), celles de l'OCDE (+ 3 %), du COE (+ 3,2 %), du BIPE et de l'Expansion (+ 4 %) font preuve d'une plus grande prudence. La reprise mondiale alliée à la remarquable efficacité de la relance donnera raison aux plus optimistes. L'investissement des entreprises augmente de 5,7 % en volume alors que les prévisionnistes (à l'exception du budget économique) avaient tablé sur une stagnation de celui-ci. La deuxième erreur des conjoncturistes dans leurs prévisions pour 1976 a été de sous-estimer la reprise « technique » qui a suivi la récession de 1974-1975 (les variations de stocks sont largement sous-évaluées).

Au total, on peut donc dire que les prévisionnistes ont mal saisi les points de retournement conjoncturel au cours de cette période : la forte récession de 1974-1975 n'a pas été prévue et l'importance de la reprise de 1975-1976 a été sensiblement sous-estimée.

(15) Les comptes provisoires de l'année 1975 établis en septembre 1976 confirment la baisse du PIB (- 1,5 %) mais les comptes définitifs font apparaître une récession moins sévère puisqu'ils donnent une stagnation du PIB (voir supra). L'essentiel de la différence est imputable aux révisions des variations de stocks (- 15,6 milliards pour le compte provisoire et - 5,2 milliards pour le compte définitif).

Tableau 6 : Comparaison des erreurs sur la prévision moyenne⁽¹⁾ entre le premier choc pétrolier (1974-1976) et le second choc pétrolier (1979-1981)

	2 ^e semestre t - 1				1 ^{er} semestre t				2 ^e semestre t			
	EAM		BMP		EAM		BMP		EAM		BMP	
	1974-1976	1979-1981	1974-1976	1979-1981	1974-1976	1979-1981	1974-1976	1979-1981	1974-1976	1979-1981	1974-1976	1979-1981
Biens et services (vol.)												
• PIB	2,19	0,54	+ 1,30	+ 0,54	0,65	0,25	+ 0,65	+ 0,10	1,30	0,27	- 0,46	+ 0,22
• Consommation des ménages	1,82	0,23	0	+ 0,23	1,09	0,39	- 1,09	+ 0,21	1,14	0,45	- 0,11	+ 0,25
• Investissement total	4,03	1,09	+ 3,06	+ 0,87	0,99	0,81	- 0,29	- 0,45	2,0	1,03	+ 0,87	- 0,26
Investissement des entreprises	6,78	3,29	+ 3,89	+ 1,87	4,40	0,58	- 0,75	+ 0,11	3,76	1,13	+ 1,01	- 0,11
• Exportations	5,85	1,23	+ 2,20	- 0,77	0,47	0,96	+ 0,47	- 0,79	1,19	0,30	+ 0,56	- 0,30
• Importations	10,1	3,48	+ 3,5	- 1,84	2,54	1,67	- 1,07	- 1,56	1,14	1,44	+ 1,07	- 1,44
• Variation de stock (en milliards de francs constants) .	17,1	20,1	+ 1,85	0	10,7	11,1	- 3,5	- 0,70	11,55	2,7	- 11,55	- 2,1
Prix du PIB	1,66	1,12	- 1,66	- 1,12	0,80	0,67	0	- 0,52	1,11	0,33	- 1,11	- 0,22
Prix de la consommation ...	1,71	1,88	- 1,71	- 1,88	0,40	0,50	+ 0,30	- 0,27	0,28	0,28	- 0,03	+ 0,19
Taux de salaire horaire	2,62	1,52	- 2,62	- 1,52	0,85	0,53	- 0,25	+ 0,40	1,28	0,40	- 0,38	- 0,38
Balance des biens et services (en milliards de francs courants)	22,9	25,0	+ 6,40	+ 25,0	7,6	12,5	+ 5,2	+ 10,8	4,5	6,7	+ 1,4	+ 3,7

(1) Voir notes du tableau 1 supra.

Pour « excuser » l'ampleur des erreurs de diagnostics et de prévisions, il est intéressant de rappeler les prévisions qui ont été faites alors aux Etats-Unis, elles aussi fortement entachées d'erreurs (tableau 7).

Tableau 7 : Performances prévisionnelles des instituts de prévision américains en 1974-1975

	Récession 1 ^{er} trim. 1974-1 ^{er} trim. 1975				Reprise 4 ^e trim. 1974-4 ^e trim. 1975			
	Prévision			Réali- tion	Prévision			Réali- tion
Taux de croissance (en %)	Hau- te	Mé- diane	Bas- se		Hau- te	Mé- diane	Bas- se	
PNB en volume	3,8	2,2	1,6	- 6,1	0,9	0,4	0,1	1,8
Déflateur du PNB	8,5	7,0	6,6	11,0	9,2	8,3	7,4	6,3
PNB en valeur	11,6	10,3	8,9	4,3	9,7	8,7	8,3	8,2
Taux de chômage (a) ..	6,1	5,9	5,7	8,3	8,9	8,1	7,6	8,5

Source : Stephen K. Mac Nees [12].

(a) Niveau en fin de trimestre.

Si les prévisionnistes ont mal saisi les conséquences du premier choc pétrolier sur la croissance économique, leur perception de l'inflation a été meilleure. L'examen du graphique VII-1 montre que, mis à part les prévisions officielles, les effets sur l'inflation avaient toutefois été surestimés. (C'est également le cas des prévisionnistes américains, cf. tableau 7). Il semble donc que la réaction implicite des prévisionnistes ait consisté à imaginer un dérapage inflationniste de la crise qui aurait en partie sauvé la croissance. Les faits ont démenti ce scénario : la forte inflation qui a suivi l'expansion de 1973 et l'explosion du prix du pétrole en 1973 ont induit une récession plus forte qu'on aurait pu l'imaginer.

Les erreurs de prévisions ont été nettement plus faibles sur la période 1979-1981

Au cours de la période 1979-1980, le prix du pétrole brut est passé de 13 dollars le baril début 1979 à 30 dollars fin 1980. Les conséquences de ce nouveau « choc pétrolier » sur l'expansion, bien que sous-estimées, ont été mieux appréciées qu'en 1974-1976. A l'exception des prévisions officielles et de la CEE, les erreurs absolues moyennes sur le PIB en volume sont comprises entre 0,4 et 0,8 point pour les prévisions formulées entre juillet $t-1$ et janvier t (voir graphique VIII) alors qu'elles ont été supérieures à 2 points au cours de la période 1974-1976. Les performances du modèle METRIC, du Crédit Lyonnais et du BIPE sont les meil-

leures dans ce domaine. En ce qui concerne les différentes composantes de la demande finale, il convient de remarquer les très bons résultats obtenus sur la consommation des ménages (EAM = 0,2 point) et les exportations (EAM = 1,2 point). Par contre, les hausses de prix constatées ont été supérieures aux prévisions fournies par l'ensemble des instituts. *En moyenne, les cinq prévisions considérées précédemment ont sous-évalué la hausse des prix de la consommation de 1,9 point par an contre 1,7 point en 1974-1976.* La hausse continue des prix du pétrole au cours des années 1979-1980 n'explique qu'en partie ces erreurs. Il semble que la priorité accordée à la lutte contre l'inflation par le Premier Ministre Raymond Barre ait longtemps impressionné les conjoncturistes. La majorité d'entre eux pensaient qu'une politique budgétaire et monétaire restrictives étaient suffisantes pour juguler l'inflation. La réalité a montré que l'inertie des comportements était plus importante que la plupart des conjoncturistes le pensait. On ne doit donc pas être surpris de constater que les prévisions formulées avec l'aide de modèles économétriques (GAMA, modèle METRIC, OCDE) sont plus proches de la réalité que les autres (cf. graphique VIII). Par contre, les prévisions des budgets économiques, de la CEE, de l'Expansion, du Nouvel Economiste et de l'AFEDE sont moins bonnes dans ce domaine. Signalons encore qu'un certain nombre de prévisions faites à partir de mai-juin 1981, en particulier celle de l'Expansion, du COE, de REXECO et également celle du budget économique de septembre 1981 ont largement surestimé l'impact inflationniste⁽¹⁶⁾ à court terme de la nouvelle politique économique mise en place par le gouvernement Mauroy au début de l'été 1981 (cf. graphique VII-2).

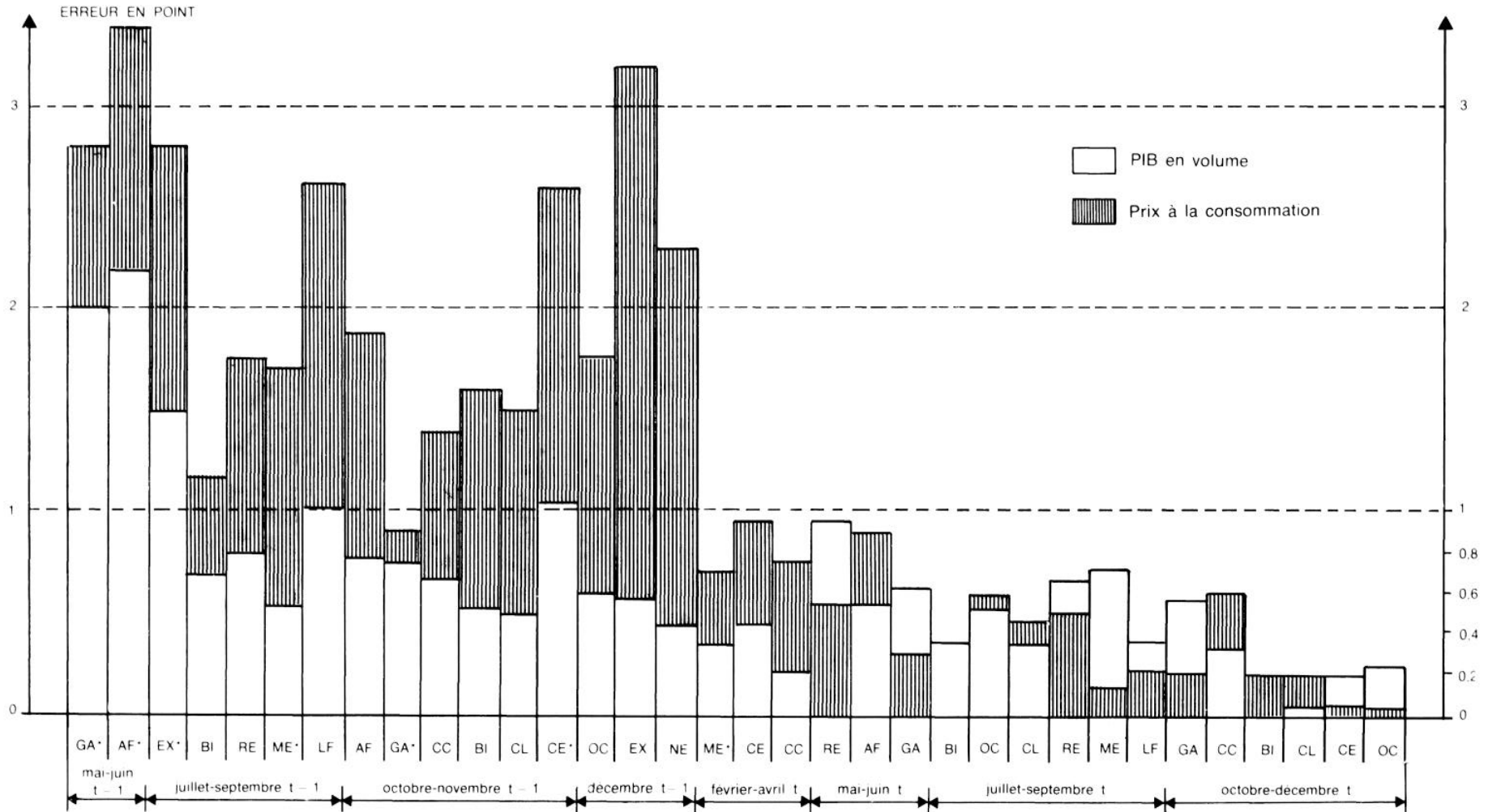
La sous-évaluation de la hausse des prix en 1979-1981 va de pair avec celle du taux de salaire horaire brut nominal. Celui-ci est sous-estimé de 3,2 points en moyenne par l'Expansion et 2,6 points par la CEE et les budgets économiques (cf. annexe 3). Par contre, le ralentissement de la progression du taux de salaire horaire réel est assez fidèlement prévu. L'ensemble des salaires et des autres revenus a été néanmoins surestimé en termes réels, en particulier en 1980 [7].

La période 1979-1981 se caractérise également par une sous-estimation systématique de l'élasticité apparente des importations par rapport au PIB. Il semble que la plupart des prévisionnistes se contentent d'appliquer des élasticités constantes par rapport à la demande pour calculer les importations alors qu'en réalité celles-ci sont également fonction de la structure de la demande interne, du taux d'utilisation des capacités, de l'évolution des prix relatifs (en variation et en niveau), de l'ouverture des frontières, etc. Les budgets économiques et les prévisions du COE commettent les plus fortes erreurs dans ce domaine.

A ces erreurs sur le partage de l'offre entre importation et production s'ajoutent celles sur l'évolution des termes de l'échange, ce qui explique la très mauvaise prédiction du déficit extérieur. A l'exception du GAMA et de l'OCDE (voir annexe 3), l'ensemble des organismes de prévision a sous-estimé en moyenne d'au moins 25 milliards de francs par an le

(16) La diffusion des hausses du SMIC sur l'ensemble des salaires a été beaucoup plus modérée que certains conjoncturistes l'affirmaient au début de l'été 1981.

Graphique VIII : Erreurs absolues moyennes sur le PIB en volume et les prix à la consommation, période 1979-1981



GA = GAMA ; AF = AFEDE ; BI = BIPE ; RE = REXECO ; ME = METRIC ; LF = Loi de Finances ; CC = COE ; CL = Crédit Lyonnais ; CE = CEE ; OC = OCDE ; EX = Expansion ; NE = Nouvel Economiste.

(*) L'erreur absolue moyenne a été calculée sur la période 1980-1981, faute de données pour l'année 1979.

déficit de nos échanges extérieurs sur la période 1979-1981 contre seulement 6,4 milliards en 1974-1976.

Malgré la formidable augmentation du chômage (+ 600 000 personnes en janvier 1979 et décembre 1981) les prévisions relatives à cette variable sont encore peu nombreuses. Son impact politique rend la plupart des prévisionnistes prudent dans ce domaine. A peine la moitié d'entre eux se risquent à chiffrer son évolution à l'horizon de 12-18 mois. Les erreurs sur le niveau des demandes d'emplois se situent entre 50 000 et 90 000 personnes au cours de la période 1979-1981 (cf. annexe 3) ; celles-ci ont été sous-estimées en 1979 et 1981 et surestimées en 1980.

Comparées à la période 1974-1976, les erreurs des prévisions effectuées *au cours de l'année t* sont de deux à cinq fois plus faibles sur les différentes composantes de la demande finale (cf. tableau 6). L'amélioration de l'information conjoncturelle, en particulier au niveau trimestriel, est sans doute à l'origine de ces gains prévisionnels. Cependant, les erreurs d'estimations sont encore trop élevées sur les stocks et les investissements. Un perfectionnement de l'appareil statistique dans ce domaine serait sans doute nécessaire pour faire progresser la prévision.

Au total, les années récentes ont connu, en dépit des nouveaux soubresauts de l'économie mondiale, un progrès à la fois dans l'établissement du diagnostic conjoncturel et dans la prévision à court terme des principales grandeurs économiques.

Conclusion

L'analyse des erreurs de prévision des instituts français confirme ce que d'autres études ont montré : la difficulté de prévoir tout changement conjoncturel dans la mesure où les méthodes de prévision utilisées tendent à projeter dans l'avenir la tendance moyenne des années passées. Elle montre d'autre part que les prévisionnistes ont pêché par excès d'optimisme en surévaluant, en moyenne, la croissance, tout en sous-estimant l'inflation.

La surestimation de l'investissement des entreprises d'environ 2 points par an explique pour partie le biais constaté sur le taux d'expansion moyen de l'économie. Les causes de cette mauvaise prévision des investissements sont à la fois théoriques (mauvaise connaissance des facteurs explicatifs et des délais de mises en œuvre) et statistiques (biais sur la correction des résultats bruts de l'enquête de conjoncture de l'INSEE sur les investissements).

La sous-estimation systématique de la hausse des prix et des salaires est due à des facteurs externes (chocs pétroliers), mais aussi à des facteurs internes. Dans cet article, nous nous sommes contentés de constater et de chiffrer ce phénomène : depuis 1970, les prix et le taux de salaire ont été respectivement sous-évalués d'environ 1,5 et 2,3 points par an, en moyenne. Nous avons observé, en outre, que l'importance du biais semble fonction du « statut » des organismes de prévision. Le taux de salaire est fortement sous-évalué dans les prévisions des budgets

économiques (3,3 points), de l'Expansion (3 points) et de REXECO (2,7 points) alors que la sous-estimation est inférieure à 1 point par an dans les prévisions du GAMA, de l'OCDE et du BIPE. Le fait que les trois premières reflètent — au moins en partie — les intérêts des employeurs (Etat et patrons) explique peut-être ce résultat.

Il résulte aussi de cette étude que la recherche du meilleur prévisionniste est illusoire : les performances des organismes diffèrent selon l'horizon prévisionnel et selon les grandeurs macroéconomiques considérées. Mais on peut constater que le commerce extérieur en volume ainsi que le solde de la balance commerciale en valeur ont été relativement mieux prévus par l'OCDE et par le GAMA, sur la période récente ; que l'Expansion, le Crédit Lyonnais et les enquêtes de l'AFEDE et du Nouvel Economiste ont obtenu de bons résultats pour la consommation et l'investissement global, que les variations de stocks ont été particulièrement mal prévues par le COE, l'Expansion et l'AFEDE, etc...

La comparaison avec les résultats obtenus par les prévisionnistes étrangers confortent les conclusions trouvées dans l'étude des prévisions françaises : les évolutions nominales sont en général sous-estimées, surtout en période de forte inflation ; les prévisions concernant les échanges extérieurs sont assez mauvaises ; les fluctuations des investissements des entreprises sont d'ordinaire sous-estimées.

L'analyse des erreurs d'*estimations* de la croissance en volume suggérant que celles-ci sont plus élevées en France qu'à l'étranger, des efforts importants restent donc à accomplir concernant l'information statistique, particulièrement au sujet des stocks et de l'investissement.

Néanmoins la comparaison des erreurs d'estimation et de prévision entre le premier et le second « choc pétrolier » montre que, malgré l'aggravation de la crise mondiale, la prévision a déjà progressé, puisque les erreurs ont été souvent divisées par quatre. Les progrès de l'information statistique infra-annuelle, la naissance de nouveaux organismes et l'utilisation de méthodes plus « scientifiques » ne sont pas étrangers à cette avancée de la prévision économique. Nous espérons que l'analyse des erreurs contribuera à de nouveaux progrès.

Annexes

Annexe 1 : Les indicateurs statistiques

Désignons par P_t la prévision pour l'année t , R_t la réalisation pour l'année t , n le nombre d'années, les formules des différents indicateurs sont alors définies ainsi, pour un organisme donné :

- **Erreur absolue moyenne :**

$$(1) \quad EAM = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |P_t - R_t|$$

- **Racine carrée de l'erreur quadratique moyenne :**

$$(2) \quad E = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (P_t - R_t)^2} \quad (E \text{ est toujours supérieur à } EAM)$$

- **Biais moyen prévisionnel :**

$$(3) \quad BMP = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (P_t - R_t) = \bar{P} - \bar{R}$$

- **Coefficient d'inégalité de Theil :**

$$(4) \quad U_1 = \frac{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (P_t - R_t)^2}}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n P_t^2} + \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n R_t^2}} \quad \begin{array}{l} \text{avec } 0 \leq U_1 \leq 1 \\ U_1 = 0 \text{ si } P_t = R_t, \forall t \\ U_1 = 1 \text{ si } P_t = -R_t, \forall t \end{array}$$

- **Décomposition de Theil de l'erreur quadratique moyenne**

L'erreur quadratique moyenne E^2 peut s'écrire :

$$E^2 = (\bar{P} - \bar{R})^2 + (\sigma_P - \sigma_R)^2 + 2(1 - r) \sigma_P \cdot \sigma_R$$

où r = coefficient de corrélation.

On obtient ainsi la décomposition de Theil de l'erreur quadratique :

$$(5) \quad U^m = \frac{(\bar{P} - \bar{R})^2}{E^2} \quad \text{biais ou erreur de tendance centrale,}$$

$$(6) \quad U^v = \frac{(\sigma_P - \sigma_R)^2}{E^2} \quad \text{erreur de variation,}$$

$$(7) \quad U^c = \frac{2(1 - r) \sigma_P \cdot \sigma_R}{E^2} \quad \text{erreur de covariation.}$$

La somme des trois coefficients est par construction égale à l'unité :

$$(U^m + U^v + U^c = 1).$$

- **Ensemble des organismes :**

Désignons par m le nombre d'organismes, par p_t^i la prévision de l'organisme i pour l'année t et par EAM_i l'erreur absolue moyenne de la prévision de l'organisme i . Deux manières de calculer les erreurs sont possibles :

• 1^{er} cas : Erreur sur la prévision moyenne

$$(8) \quad EAM = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \left(\frac{\sum_{i=1}^m p_i^t}{m} \right) - R_t \right|$$

• 2^e cas : Moyenne des erreurs des différentes prévisions

$$(9) \quad EAM' = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (EAM_i)$$

De façon générale, nous avons calculé les erreurs en utilisant la formule (8). Pour les prévisions formulées en cours de l'année $t - 1$, EAM et EAM' sont très proches car les erreurs des différents organismes sont pratiquement toujours du même signe. Par contre, pour les prévisions faites au cours de l'année t , EAM est en général inférieure à EAM' car pour certaines années, les erreurs se compensent.

Annexe 2 : Coefficients synthétiques de performances sur la période 1970-1981

	PIB en volume					Prix du PIB				
	E	EAM	BMP	U ₁	R ²	E	EAM	BMP	U ₁	R ²
Prévisions effectuées au cours de l'année précédente (t - 1)										
BIPE (juillet)	1.18	0.95	+ 0.55	0.142	0.63	2.27	1.66	- 1.38	0.125	0.59
Loi de Finances (septembre)	1.65	1.31	+ 0.89	0.195	0.48	2.47	2.25	- 2.25	0.143	0.82
COE (octobre-novembre)	1.44	1.07	+ 0.29	0.189	0.45	—	—	—	—	—
BIPE (octobre-novembre)	1.30	0.97	+ 0.38	0.162	0.58	1.63	1.25	- 1.18	0.088	0.84
OCDE (décembre)	1.35	1.03	+ 0.31	0.169	0.54	1.36	0.99	- 0.87	0.073	0.83
Expansion (décembre-janvier)	1.15	0.85	+ 0.27	0.145	0.68	1.33	1.08	- 1.05	0.072	0.91
Prévision moyenne (septembre-décembre)	1.36	0.95	+ 0.42	0.169	0.63	1.60	1.34	- 1.34	0.088	0.88
Prévision « naïve »	2.10	1.50	+ 0.88	0.234	0.22	1.62	1.32	- 0.45	0.089	0.62
Prévisions effectuées au cours de l'année en cours (t)										
COE (mars-avril)	0.83	0.64	+ 0.30	0.102	0.84	—	—	—	—	—
BIPE (juin-juillet)	0.79	0.61	+ 0.03	0.095	0.91	1.01	0.85	- 0.52	0.054	0.91
OCDE (juillet)	0.80	0.63	+ 0.29	0.097	0.87	0.86	0.69	- 0.49	0.045	0.92
Loi de Finances (septembre)	1.06	0.66	+ 0.15	0.126	0.85	0.81	0.67	- 0.61	0.043	0.95
COE (octobre-novembre)	1.01	0.71	- 0.02	0.124	0.83	—	—	—	—	—
BIPE (octobre-novembre)	1.09	0.71	- 0.02	0.132	0.85	0.79	0.65	- 0.45	0.042	0.93
OCDE (décembre)	0.91	0.60	+ 0.02	0.112	0.85	0.64	0.54	- 0.45	0.034	0.96

Annexe 2 (suite)

	Consommation des ménages en volume					Prix à la consommation des ménages en moyenne annuelle (1)				
	E	EAM	BMP	U ₁	R ²	E	EAM	BMP	U ₁	R ²
Prévisions effectuées au cours de l'année précédente (t - 1)										
BIPE (juillet)	1,46	1,06	- 0,10	0,173	0,29	2,58	1,77	- 1,37	0,136	0,48
Loi de Finances (septembre)	1,36	1,04	- 0,04	0,162	0,28	2,54	2,08	- 2,08	0,144	0,76
COE (octobre-novembre)	1,33	1,0	- 0,22	0,162	0,37	1,53	1,07	- 0,61	0,077	0,74
BIPE (octobre-novembre)	1,16	0,87	- 0,15	0,140	0,45	1,80	1,46	- 0,86	0,095	0,72
OCDE (décembre)	1,40	0,95	- 0,33	0,171	0,34	2,25	1,76	- 1,11	0,102	0,13
Expansion (décembre-janvier)	1,04	0,71	- 0,31	0,127	0,58	2,18	1,86	- 1,61	0,114	0,76
Prévision moyenne (septembre-décembre)	1,24	0,88	- 0,16	0,151	0,42	2,34	1,49	- 1,48	0,124	0,54
Prévision « naïve »	1,43	1,25	+ 0,52	0,156	0,18	2,29	1,62	- 0,45	0,121	0,45
Prévisions effectuées au cours de l'année en cours (t)										
COE (mars-avril)	0,99	0,82	- 0,25	0,121	0,61	0,72	0,60	- 0,05	0,036	0,94
BIPE (juin-juillet)	0,82	0,66	- 0,32	0,097	0,78	0,51	0,41	+ 0,09	0,026	0,97
OCDE (juillet)	0,86	0,75	- 0,21	0,103	0,72	0,61	0,54	- 0,08	0,027	0,92
Loi de Finances (septembre)	0,74	0,59	- 0,11	0,088	0,77	0,34	0,29	+ 0,14	0,017	0,99
COE (octobre-novembre)	0,87	0,72	- 0,08	0,103	0,65	0,57	0,45	+ 0,27	0,028	0,97
BIPE (octobre-novembre)	0,76	0,62	- 0,15	0,091	0,76	0,34	0,27	+ 0,21	0,017	0,99
OCDE (décembre)	0,88	0,72	- 0,19	0,106	0,69	0,11	0,10	+ 0,06	0,005	0,99

(1) Pour l'OCDE, prix de détail, période 1973-1981. Pour l'Expansion, prix de détail en glissement de janvier à décembre.

Annexe 2 (suite)

	Investissement total en volume					Investissement des entreprises en volume (1)				
	E	EAM	BMP	U ₁	R ²	E	EAM	BMP	U ₁	R ²
Prévisions effectuées au cours de l'année précédente (t - 1)										
BIPE (juillet)	2.58	2.19	+ 0.75	0.325	0.41	4.13	3.46	+ 1.92	0.434	0.05
Loi de Finances (septembre)	3.13	2.39	+ 2.1	0.361	0.52	4.29	3.08	+ 2.73	0.449	0.25
COE (octobre-novembre)	—	—	—	—	—	4.30	3.44	+ 1.19	0.522	0.03
BIPE (octobre-novembre)	2.50	1.95	+ 0.55	0.328	0.46	4.39	3.25	+ 2.13	0.478	0.08
OCDE (décembre)	2.88	2.06	+ 1.30	0.348	0.41	9.10	7.06	+ 2.95	0.802	0.09
Expansion (décembre-janvier)	2.20	1.69	+ 0.82	0.277	0.63	3.83	2.95	+ 1.45	0.422	0.23
Prévision moyenne (septembre-décembre)	2.52	1.83	+ 1.18	0.314	0.56	4.15	3.16	+ 1.88	0.468	0.15
Prévision « naïve »	3.42	2.57	+ 1.34	0.385	0.20	4.54	3.67	+ 1.22	0.484	0.03
Prévisions effectuées au cours de l'année en cours (t)										
COE (mars-avril)	—	—	—	—	—	4.07	2.88	+ 1.11	0.442	0.19
BIPE (juin-juillet)	1.31	1.12	- 0.25	0.157	0.87	1.82	1.48	+ 0.82	0.185	0.85
OCDE (juillet)	2.00	1.51	+ 0.71	0.243	0.69	6.35	4.75	+ 0.81	0.564	0.20
Loi de Finances (septembre)	1.92	1.65	+ 0.68	0.219	0.77	2.60	2.07	+ 0.82	0.270	0.67
COE (octobre-novembre)	—	—	—	—	—	3.15	2.52	+ 0.49	0.321	0.57
BIPE (octobre-novembre)	1.75	1.46	+ 0.30	0.204	0.80	3.08	2.21	+ 1.35	0.304	0.63
OCDE (décembre)	2.15	1.66	+ 0.73	0.246	0.71	4.76	2.70	+ 1.26	0.374	0.56

(1) Pour l'OCDE, investissement privé hors logement, disponible depuis juillet 1972.

Annexe 2 (suite)

	Exportations en volume					Importations en volume				
	E	EAM	BMP	U ₁	R ²	E	EAM	BMP	U ₁	R ²
Prévisions effectuées au cours de l'année précédente (t - 1)										
BIPE (juillet)	1.99	1.73	- 0.17	0.108	0.71	5.43	4.91	- 1.03	0.289	0.29
Loi de Finances (septembre)	4.44	2.92	+ 0.14	0.237	0.23	6.47	5.26	+ 0.16	0.361	0.24
COE (octobre-novembre)	4.87	3.26	- 0.64	0.297	0.07	7.08	6.08	- 0.48	0.398	0.18
BIPE (octobre-novembre)	4.67	2.91	+ 0.56	0.243	0.20	6.88	5.51	+ 0.31	0.382	0.15
OCDE (décembre)	3.50	2.49	+ 0.13	0.182	0.53	6.44	5.05	+ 0.22	0.355	0.25
Expansion (décembre-janvier)	4.22	3.0	- 0.80	0.235	0.32	5.84	4.81	- 0.50	0.337	0.42
Prévision moyenne (septembre-décembre)	4.15	2.59	+ 0.03	0.245	0.20	6.61	5.50	+ 0.16	0.366	0.28
Prévision « naïve »	4.68	3.05	+ 1.48	0.230	0.16	8.01	6.42	+ 2.16	0.378	0
Prévisions effectuées au cours de l'année en cours (t)										
COE (mars-avril)	2.23	1.68	- 0.80	0.123	0.83	3.66	2.90	- 0.55	0.202	0.82
BIPE (juin-juillet)	2.40	1.84	- 0.06	0.121	0.88	3.63	2.89	- 1.49	0.184	0.82
OCDE (juillet)	2.07	1.71	- 0.14	0.106	0.86	2.87	2.32	0	0.152	0.88
Loi de Finances (septembre)	1.94	1.53	+ 0.11	0.097	0.92	3.07	2.40	+ 0.07	0.158	0.83
COE (octobre-novembre)	2.14	1.58	+ 0.25	0.106	0.91	2.67	1.94	- 0.49	0.133	0.89
BIPE (octobre-novembre)	1.81	1.37	+ 0.46	0.090	0.92	2.59	2.16	- 0.36	0.131	0.88
OCDE (décembre)	1.68	1.22	+ 0.21	0.083	0.96	2.50	1.92	+ 0.76	0.119	0.91

Annexe 2 (fin)

	Taux de salaire horaire en moyenne annuelle (1)					Balance des biens et services en milliards de francs courants (2)				
	E	EAM	BMP	U ₁	R ²	E	EAM	BMP	U ₁	R ²
Prévisions effectuées au cours de l'année précédente (t - 1)										
BIPE (juillet)	3.50	2.75	- 2.23	0.135	0.15	27.5	19.4	+ 15,2	0.705	0.12
Loi de Finances (septembre)	3.65	3.30	- 3.30	0.147	0.66	22.1	16.8	+ 9.5	0.624	0.26
COE (octobre-novembre)	—	—	—	—	—	24.7	17.9	+ 5.6	0.480	0.22
BIPE (octobre-novembre)	2.43	2.05	- 1.42	0.090	0.61	22.0	16.3	+ 7,9	0.588	0.22
OCDE (décembre)	0.79	0.64	- 0.50	0.029	0.67	16.3	12.9	+ 5.0	0.382	0.51
Expansion (décembre-janvier)	3.26	3.01	- 3.01	0.126	0.78	—	—	—	—	—
Prévision moyenne (septembre-décembre)	2.79	2.36	- 2.36	0.108	0.71	20.0	15.2	+ 6.6	0.529	0.33
Prévision « naïve »	2.13	1.58	- 0.37	0.076	0.45	24.0	17.2	+ 3.6	0.524	0.16
Prévisions effectuées au cours de l'année en cours (t)										
COE (mars-avril)	—	—	—	—	—	19.9	12.1	+ 5.1	0.374	0.43
BIPE (juin-juillet)	0.81	0.69	- 0.33	0.030	0.90	11.1	8.4	+ 2.9	0.238	0.80
OCDE (juillet)	1.39	0.86	+ 0,34	0.047	0.39	9.3	6.3	+ 3.6	0.208	0.86
Loi de Finances (septembre)	0.49	0.36	- 0.10	0.016	0.96	7,7	6.1	+ 1,1	0.161	0.89
COE (octobre-novembre)	—	—	—	—	—	9.3	7.1	- 0.9	0.160	0.86
BIPE (octobre-novembre)	0.37	0.27	+ 0,09	0.013	0.99	6.0	4,9	+ 0,3	0.122	0.93
OCDE (décembre)	1.15	0.92	+ 0,09	0.040	0.49	2,1	1.4	- 0,2	0.054	0.99

(1) Pour l'OCDE, taux de salaire horaire dans l'industrie, disponible depuis juillet 1975. Pour l'Expansion, taux de salaire en glissement de janvier à décembre.

(2) Pour le COE, disponible depuis l'automne 1974. Pour l'OCDE, balance commerciale.

Annexe 3 : Moyenne des erreurs absolues des douze prévisions formulées au cours du 2^e trimestre t - 1 sur la période 1979-1981

Date de la prévision en t - 1	AFEDE	BIPE	Budget économ.	CEE (1)	COE	Crédit Lyonnais	Expansion	GAMA (1)	Modèle METRIC (1)	Nouvel Economiste	OCDE	REXECO
	oct.-nov.	nov.	sept.	nov.	oct.-nov.	nov.-déc.	déc.-jan.	oct.	août-sep.	déc.-jan.	déc.	juil.-oct.
Biens et services en volume												
• PIB	0.77	0.53	1.03	1.07	0.68	0.50	0.57	0.75	0.55	0.45	0.60	0.80
• Consommation des ménages	0.27	0.27	0.57	—	0.43	0.33	0.13	0.50	0.35	0.22	0.30	0.80
• Investissement total	1.80	1.70	1.50	—	—	1.63	1.20	—	—	1.87	1.02	1.55
• Investissement des entreprises	2.89	2.73	3.07	—	4.07	1.97	3.30	1.23	3.1	—	3.76	3.70
• Exportations	1.27	1.03	1.10	—	1.07	1.87	1.90	1.85	1.55	1.53	1.73	2.77
• Importations	3.45	3.73	2.63	—	5.20	3.76	3.53	3.80	3.40	3.47	2.28	2.17
• Variations de stock (en milliards de francs constants) ..	22.35	17.10	16.87	—	26.27	20.93 (a)	28.57 (a)	14.50	—	—	—	8.26
Prix du PIB	—	0.83	1.77	2.17	—	1.50	1.30	1.50	—	—	0.67	1.15
Prix de la consommation ...	1.87	1.60	2.63	2.65	1.40	1.50	3.20 (b)	0.85	1.70	2.25	1.77	1.77
Taux de salaire horaire	1.47	0.97	2.07	—	—	—	3.97 (b)	0.75	1.50	1.78	0.78	2.70
Balance des biens et services (en milliards de francs courants)	19.90	28.70	30.65	—	23.57	24.70	—	14.95	28.65	—	16.87	32.60
Chômage (en milliers de personnes)	84.0	—	—	(80.0) (c)	—	—	—	51.0	(80.0) (c)	90.0	—	—

(1) Moyenne sur la période 1980-1981 uniquement (pas de donnée pour 1979).

(a) En milliards de francs courants

(b) En glissement janvier décembre

(c) Erreur sur le taux de chômage convertie en niveau

La fiabilité des prévisions macroéconomiques

Annexe 4 : Sources utilisées

PÉRIODE 1970-1981

BIPE : Bureau d'Information et de Prévision Economique. Les prévisions économiques du BIPE sont publiées sous forme de rapports destinés aux abonnés de cet organisme, deux fois par an ; en juillet et en novembre (à l'exception de l'année 1974 où il n'y a pas eu de rapport en juillet).

Budget économique - Loi de finances : Prévisions officielles publiées en septembre dans l'annexe du *rapport économique et financier* associé au projet de loi de finances.

COE : Centre d'Observation Economique de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris.

Les prévisions du COE sont publiées dans sa « *Lettre mensuelle de conjoncture* », au printemps (en général mars-avril) et en automne (en général octobre-novembre).

Expansion : Les prévisions du magazine *L'expansion* sont publiées début janvier (pour l'année t) et, en outre, depuis juillet 1979, début juillet (pour l'année t et $t + 1$).

OCDE : L'Organisation de Coopération et de Développement Economique publie des prévisions semestrielles pour les pays membres deux fois par an, en juillet et décembre, dans « *Perspectives Economiques de l'OCDE* ». De 1970 à 1980, l'horizon prévisionnel était de 12 mois ; depuis juillet 1980, les prévisions sont faites à l'horizon de 18 mois.

PÉRIODE 1979-1981

AFEDE : Association Française des Economistes d'Entreprise. Les prévisions de l'AFEDE existent depuis fin 1977. Elles résultent de la synthèse d'une enquête organisée deux fois par an (au printemps et en automne) auprès des membres de l'association. Les principaux résultats sont publiés à des dates irrégulières dans les « *Cahiers de l'AFEDE* ».

CEE : Les prévisions par pays de la CEE existent depuis mars 1979. Elles sont publiées dans la revue « *Economie Européenne* ». Théoriquement, on dispose de trois prévisions par an : en mars et juillet (pour l'année t) et en novembre (pour l'année t et $t + 1$).

Crédit Lyonnais : Les prévisions de cette banque existent depuis 1975. Elles sont publiées deux fois par an : en juillet (pour l'année t) et en décembre (pour l'année t et $t + 1$) dans « *Conjoncture et prévision* », document interne au Crédit Lyonnais.

GAMA : Groupe d'Analyse Macroéconomique Appliquée. Le GAMA est une équipe de recherche universitaire associée au CNRS. Ce groupe élabore des prévisions macroéconomiques à l'aide du modèle MOGLI [5] depuis le début de l'année 1979. Celles-ci sont publiées soit sous forme de rapports internes (*Note GAMA*) destinés aux abonnés, soit dans la revue « *Prévision et analyse économique* ».

Modèle METRIC : Les prévisions faites à l'aide du modèle METRIC [1] dont nous disposons existent depuis début 1979. Il s'agit des prévisions qui ont été

présentées aux meetings LINK (1) de mars 1979 (New York), août-septembre 1979 (Helsinki, Finlande), mars 1980 (New York, USA), octobre 1980 (Perugia, Italie)... mars 1981 (New York, USA) et août 1981 (Bruxelles, Belgique).

Nouvel Economiste : Les prévisions du magazine « *Le Nouvel Economiste* » sont publiées au début de l'année t depuis le milieu des années 1970. Elles sont établies à partir d'une enquête auprès d'une trentaine d'experts français ou étrangers.

REXECO : Cet institut élabore des prévisions depuis le printemps 1978. Celles-ci sont publiées plus ou moins régulièrement sous forme de notes destinées aux abonnés. Nous avons également utilisé les prévisions que cet organisme communique aux réunions du Groupe Technique de la Commission des Comptes de la Nation (2).

(1) Le projet LINK est le résultat d'une coopération internationale coordonnée par l'équipe du Professeur L.R. Klein à l'université de Pennsylvanie. Les modèles nationaux relatifs à une trentaine de pays sont construits et gérés par une équipe nationale puis ils sont « linkés » entre eux par les échanges internationaux et les prix à l'importation. Les meetings LINK ont lieu deux fois par an : à New York au mois de mars et dans un pays étranger en septembre ou octobre.

(2) L'objet de ce groupe (créé au printemps 1979) est de confronter les prévisions officielles du ministère de l'Économie et les prévisions des différents instituts ou centres de prévision non administratifs (AFEDE, BIPE, COE, GAMA, REXECO et plus récemment OFCE).

Références bibliographiques

- [1] Artus P., Bournay J., Morin P., Pacaud A., Peyroux C., Sterdyniak H., Teyssier R. (1981) - « METRIC, une modélisation de l'économie française », INSEE, 1981.
- [2] Barjonet A. (1961) - « Comparaison des prévisions aux résultats pour les années 1953-1960 » - *Journal Officiel*, n° 9, 19 avril 1961. Conseil Economique et social.
- [3] Boullé J., Bouysset J. et Perker H. (1975) - « Les budgets économiques et leur réalisation » - *Statistiques et études financières*, série orange, n° 18, 1975 (présentation condensée dans *Economie et Statistique*, n° 70, septembre 1975, pp. 33-46).
- [4] Cipolletta I. et De Roo D. (1981) - « Erreurs et ajustements successifs dans les prévisions macroéconomiques en Europe » - *Prévision et Analyse Economique*, vol. 2, n° 4, novembre-décembre 1981, pp. 127-151.
- [5] Courbis R., Fonteneau A., Le Van C. et Voisin P. (1980) - « Le Modèle MOGLI » - *Prévision et Analyse Economique*, vol. 1, n° 2-3, juillet-décembre 1980.
- [6] De Roo R. (1978) - « Analyse post-mortem de 12 années de prévisions macroéconomiques au DULBEA » - *Cahiers Economiques de Bruxelles*, n° 80, 4^e trimestre 1978, pp. 473-494.
- [7] Fonteneau A. (1981) - « Les prévisions du GAMA pour 1979 et 1980 : bilan critique et comparaisons » - *Prévision et Analyse Economique*, vol. 2, n° 4, novembre-décembre 1981, pp. 69-94.
- [8] Haitovsky Y., Treyz G., Su V. (1974) - « *Forecasting with quaterly Macroeconometric Models* », NBER, New York.
- [9] Mansion Y. (1979) - « La prévision économique » - Annexe 11 du Rapport R. Lenoir et B. Prot sur *L'information économique et sociale*, La Documentation française, 1979 (des extraits ont été publiés dans *Problèmes Economiques*, n° 1680, pp. 2-8).
- [10] Mattei A. (1979) - « La qualité des prévisions macroéconomiques » - *Revue Suisse d'Economie Politique*, 115^e année, n° 3, septembre 1979, pp. 385-405.
- [11] Mac Nees S.K. (1973) - « The Predictive Accuracy of Economic Forecasts » - *New England Economic Review*, september-october 1973, pp. 3-27.
- [12] Mac Nees S.K. (1975) - « An Evaluation of Economic Forecasts » - *New England Economic Review*, november-december 1975, pp. 3-39.
- [13] Mac Nees S.K. (1976 a) - « The Forecasting Performance in the Early 1970's » - *New England Economic Review*, july-august 1976, pp. 29-40.
- [14] Mac Nees S.K. (1976 b) - « An Evaluation of Economic Forecasts : Extension and Update » - *New England Economic Review*, september-october 1976, pp. 30-44.
- [15] Ray J.C. (1982) - « Existerait-il des cycles d'erreurs de prévisions ? » - *Revue d'Economie Politique*, 92^e année, n° 1, 1982, pp. 16-34.

- [16] Su V. et Su J. (1975) - « An Evaluation of ASA/NBER Business Outlook Survey Forecasts », *Explorations in Economic Research*, vol. 2, n° 4, pp. 588-618.
- [17] Su V. (1978) - « An Error Analysis of Econometric and Non Econometric Forecasts » - *American Economic Review*, vol. 68, n° 2, may 1978, pp. 306-312.
- [18] Theil H. (1961) - « *Economic Forecasts and Policy* », Amsterdam, 1961.
- [19] Zarnowitz V. (1978) - « On the Accuracy and Properties of Recent Macroeconomic Forecasts » - *American Economic Review*, vol. 68, n° 2, may 1978, pp. 313-319.