

RAYMOND COURBIS

De la modélisation macro-économique à la modélisation macro-politique : propos d'étape

Journal de la société statistique de Paris, tome 136, n° 1 (1995), p. 47-70

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1995__136_1_47_0

© Société de statistique de Paris, 1995, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

DE LA MODÉLISATION MACRO-ÉCONOMIQUE À LA MODÉLISATION MACRO-POLITIQUE : PROPOS D'ÉTAPE

Raymond COURBIS
GAMA, Université de Paris X - Nanterre

1 - Le traitement de l'État dans les modèles macro-économiques

De manière très générale, les modèles macro-économiques *supposent que la politique économique, budgétaire, financière et monétaire est exogène*, c'est-à-dire en fin de compte que le comportement de l'Etat, de la Banque Centrale et, plus généralement des "Administrations publiques", n'est pas à décrire dans le modèle. Le chiffrage des variables correspondantes est en conséquence effectué *hors modèle*.

Un tel traitement ne pose pas de problèmes si l'objet du modèle est d'être un instrument de *simulation*, c'est-à-dire si le modèle a pour finalité de calculer l'impact qu'un ensemble donné de décisions (en matière de politique économique, budgétaire, financière et monétaire) a sur l'économie considérée. Pour un modèle construit au sein de l'Administration une approche de ce type se justifie pleinement car une finalité importante d'un modèle macro-économique est précisément d'éclairer l'Etat (ou l'utilisateur du modèle) sur les mesures de politique économique qu'il a à mettre en oeuvre compte tenu de ses objectifs¹. Deux utilisations principales "en politique économique" seront faites du modèle dans ce cas :

- soit, tout simplement, analyser l'impact d'une mesure donnée (ou d'un ensemble de mesures) de politique économique (au sens large). Il suffira alors de faire tourner le modèle "avec" et "sans" la prise en compte de cette mesure (de ces mesures) pour calculer par différence l'impact que celle-ci (celles-ci) peut (peuvent) avoir sur l'économie² ;
- soit au contraire déterminer quelle politique doit être suivie. L'utilisation du modèle donnera lieu dans ce cas à un processus de "tâtonnement" entre le "décideur" et le "gestionnaire" du modèle. Partant d'un ensemble provisoire

1. A noter toutefois que dans un modèle d'*optimisation* les variables de politique économique sont *endogènes* ; elles ne sont toutefois pas déterminées par des relations appropriées mais considérées comme des *instruments* à la disposition de l'utilisateur du modèle qui seront déterminées par le processus d'optimisation sur la base d'une "fonction d'utilité" à optimiser compte tenu des interrelations décrites par le modèle et d'éventuelles contraintes (sur les objectifs et/ou sur les instruments).

2. Si le modèle n'est pas linéaire, "l'impact" des mesures considérées –et plus généralement les "multiplicateurs" du modèle– ne seront pas des invariants mais dépendront de la situation économique "avant mesures" (de la "solution de base").

DE LA MODÉLISATION MACRO-ÉCONOMIQUE À LA MODÉLISATION...

d'hypothèses de politique économique, on amendera progressivement celui-ci de manière à se rapprocher le mieux possible des évolutions souhaitées¹

Si la préoccupation du modélisateur n'est pas (ou n'est pas principalement) une préoccupation de "politique économique" mais une préoccupation de "prévision", le problème se pose différemment mais tout dépend de la *nature de l'utilisateur du modèle* :

- si le modèle est *utilisé par (ou pour) l'Etat*, il n'y a pas de difficultés à considérer comme exogène la politique économique (au sens large). Celle-ci sera définie progressivement par le processus de tâtonnement décrit plus haut et celui-ci aura un double output : décider tout d'abord de ce que fera l'Etat ; prévoir ensuite comment évoluera l'économie (compte tenu des mesures retenues en matière de politique économique)² ;
- si le modèle est utilisé *en dehors de l'Administration*, le problème est qu'il faut dans ce cas prévoir et non décider quelle sera la politique économique suivie par l'Etat. Dans ce dernier cas, il faudra *prévoir* quelle sera la politique économique la plus probable. A très court terme on peut s'appuyer sur les intentions affichées à ce sujet par l'Etat, par exemple sur la base de ce qui a été décidé dans le cadre de la Loi de Finances mais, outre que très souvent celle-ci est modifiée en cours d'exécution par une Loi de Finances rectificative, l'horizon temporel en est limité. Au-delà, il faut anticiper ce que l'Etat fera, ce qui est d'autant plus difficile que l'horizon considéré est plus éloigné.

Mais même à supposer que l'on puisse valablement anticiper les grandes lignes de la politique économique que suivra l'Etat, des difficultés multiples se posent :

- difficultés liées tout d'abord à la *cohérence* entre les différentes composantes de la politique économique (par exemple entre la politique fiscale, la politique budgétaire et la politique monétaire) ;
- difficultés ensuite liées au *timing* de la mise en oeuvre concrète de la politique économique, qui seront d'autant plus grandes que le pas temporel du modèle sera plus fin (par exemple un modèle trimestriel versus un modèle annuel) ;
- difficultés pratiques également liées au *nombre de valeurs exogènes* à introduire dans le modèle. Si on a ainsi une centaine de variables liées à l'Etat et aux Administrations publiques et que l'on travaille avec un modèle trimestriel que l'on veut faire fonctionner sur dix ans, il faudra introduire $100 \times 10 \times 4 = 4\,000$ données exogènes, ce qui (outre le temps nécessaire au chiffrage proprement dit de ces variables) prendra matériellement beaucoup de temps au modélisateur (Pour 4 000 valeurs exogènes à introduire, il faudra compter sur 50 à 80 heures de saisie !). Ce temps pourra être incompatible avec les contraintes de temps

1. L'intérêt d'une approche du problème en termes "d'optimisation" sera d'éviter cette procédure par tâtonnement et de donner directement la "solution" mais des problèmes pratiques se poseront si le modèle utilisé pour décrire le jeu des comportements "privés" n'est pas linéaire. Il sera toutefois possible dans ce cas de linéariser le modèle ou, plus simplement, de partir du calcul des "multiplicateurs" du modèle pour chaque politique élémentaire (c'est ce qui a été fait lors de la préparation des VIII^e et IX^e Plans).

2. Ces deux outputs sont en fait liés : la prévision dépend des mesures retenues en matière de politique économique et ces derniers sont évidemment conditionnés par l'évolution prévisible de l'économie.

DE LA MODÉLISATION MACRO-ÉCONOMIQUE À LA MODÉLISATION...

du modélisateur si celui-ci veut actualiser régulièrement ses prévisions (par exemple chaque mois comme cela est pratique courante aux Etats-Unis) ;

- difficultés enfin liées à la prévision de la politique que l'Etat arrêtera vraisemblablement. L'approche utilisée pour lever cette difficulté est de raisonner par tâtonnements successifs. Partant d'un premier ensemble d'hypothèses on amendera celui-ci en fonction des évolutions auxquelles on arrivera et en se demandant ce que, compte tenu de celles-ci, l'Etat pourra être amené à faire. D'un point de vue formel, il y a une analogie certaine avec le processus de tâtonnement décrit dans le cas d'une utilisation par l'Etat mais avec cependant une différence profonde : il ne s'agira pas de décider ce qu'il faut faire, mais d'anticiper (de prévoir) ce que l'Etat fera effectivement (compte tenu des problèmes économiques qui se posent, des modes de raisonnement des décideurs publics et de leurs motivations "idéologiques" ou "partisanes").

Pour prévoir, même hors modèle, ce que fera l'Etat, il faut au moins implicitement se baser sur des relations informelles que l'on aura en tête sur le comportement de l'Etat (et des Administrations publiques), qui permettront d'associer telle ou telle décision (ou série de décisions) à telle ou telle situation de l'économie. Ainsi, si sur la base d'hypothèses de départ, on arrive à une situation extrêmement dégradée pour les finances publiques, on sera logiquement amené à penser que l'Etat réagira par une politique restrictive, mais il faudra en imaginer le contenu précis et en préciser le calendrier.

La double cohérence - diachronique et synchronique - que l'on devra réaliser entre les hypothèses élémentaires, est toutefois très difficile à assurer. Ceci joint à la difficulté matérielle que représente l'introduction des données, incite à adopter une autre approche et à adopter, malgré ses difficultés, une *approche formalisée* où sont explicités les modes de raisonnement qui conduisent à prévoir ce que sera la politique économique (et plus généralement le comportement et les décisions de l'Etat et des Administrations publiques).

Si l'on arrive à formaliser ainsi le comportement (et les décisions) de l'Etat (et des Administrations publiques) à l'aide de relations appropriées, autant alors *introduire ces relations dans le modèle*. Ceci revient à *endogénéiser* dans le modèle le comportement de l'Etat (et des Administrations publiques), ce qui a le triple avantage :

- d'éviter le problème matériel - dont il ne faut pas négliger la lourdeur (surtout si on a une utilisation fréquente du modèle) - lié à l'introduction des variables exogènes dans un fichier *ad hoc* ;
- d'assurer plus facilement la double cohérence, diachronique et synchronique, entre les différentes variables de politique économique (ou relatives à l'Etat et/ou aux Administrations publiques) ;
- d'associer automatiquement des hypothèses de politique économique cohérentes avec les évolutions économiques et les problèmes que celles-ci posent.

Grâce à cette *endogénéisation* du comportement (au sens large, c'est-à-dire y compris ses décisions de politique économique, budgétaire, financière, monétaire et

autres) de l'Etat (et des Administrations publiques), le modèle non seulement est plus léger à utiliser (il est par contre plus lourd à construire¹) mais il permet de *prévoir* automatiquement quelle sera la politique économique (au sens large) de l'Etat.

C'est cette option que nous avons prise dans la nouvelle version du modèle PROTEE, un modèle trimestriel de l'économie française qui, de manière plus générale (cf. infra), vise à être un modèle "sans variables exogènes" (ou pratiquement sans). Il y a là nous semble-t-il une voie intéressante d'amélioration du contenu des modèles dans une optique de prévision². Celle-ci revient à décrire les *interrelations* qui existent entre l'état (et l'évolution) de l'économie, d'une part, et la politique économique (au sens large) d'autre part. Nous donnerons tout d'abord (*section 2*) une présentation du traitement que nous avons retenu à ce sujet dans PROTEE.

Supposer que les décisions économiques (au sens large) de l'Etat ne sont fonction que de l'état (et de l'évolution) de l'économie constitue toutefois une hypothèse restrictive. Elles dépendent à l'évidence :

- de l'état des *opinions politiques*, ce qui conduit à intégrer des "équations d'opinions" dans le modèle et à introduire ces variables dans les équations qui décrivent la prise de décision de l'Etat. Nous examinerons ce problème dans la *section 3* où nous présenterons en particulier les recherches que nous avons faites dans le cadre d'un nouvel élargissement du modèle PROTEE ;
- de la *nature du Gouvernement* au pouvoir : si celui-ci a un comportement "idéologique" ou "partisan", ceci ne peut en effet qu'affecter (du moins à court terme car à un horizon plus éloigné le poids des contraintes macro-économiques peut être tel qu'il oblige à abandonner toute référence idéologique ou partisane) les choix de politique économique. Le problème est alors pour le prévisionniste (et le modélisateur) de voir si on peut prévoir le résultat des *élections*. Nous aborderons ce problème dans la *section 4*.

2. Endogénéisation du comportement de l'État dans le modèle PROTEE et détermination endogène de la politique économique

Présentation générale du modèle PROTEE

(1) **D'un point de vue économique**, les idées de base de PROTEE sont, à l'instar de celles développées dans la première version du modèle (construite en 1981-1986)³, les suivantes :

1. Le temps passé à estimer les équations de "comportement" de l'Etat (et des Administrations publiques) et à l'intégration de ces équations dans le modèle peut être considéré comme un investissement qui permettra au modélisateur "d'économiser" du temps lors de l'utilisation du modèle.

2. Deux autres voies font également l'objet de travaux intensifs au GAMA : - l'utilisation d'indicateurs "haute fréquence" (mensuels ou inframensuels) pour la prévision à très très court terme ;
- de la croissance à long terme.

3. Sur celle-ci voir : R. COURBIS et P. SALMON, "Un modèle trimestriel de l'économie française : le modèle PROTEE", communication au *II^e Séminaire Franco Polonais sur la modélisation*, Nanterre, 29 30 mai 1986.

DE LA MODÉLISATION MACRO-ÉCONOMIQUE À LA MODÉLISATION...

- À *très court terme*, la dynamique du modèle est commandée par la *demande anticipée* dont dépend l'*offre* compte tenu de l'accumulation souhaitée de stocks et de l'état actuel des stocks (et de leur sous- ou surutilisation éventuelle). Compte tenu des importations (fonction de la demande, des prix relatifs à l'importation et du taux de disponibilité des capacités de production, ainsi que de l'écart en niveau entre prix des produits domestiques et prix des produits importés¹), on détermine la production. *Ex-post* l'ajustement entre la demande effective et l'offre se fait dans ces conditions par l'intermédiaire des stocks (la variation effective des stocks diffère donc de la variation souhaitée) qui jouent donc un rôle "*tampon*".
- À *court terme*, dans la mesure où la variation effective des stocks converge vers la variation souhaitée, le modèle peut être considéré comme *néo-keynésien* : la production dépend de la demande effective compte tenu des *effets de rétroaction de l'offre* qui transitent notamment par les prix et par l'incidence des capacités de production disponibles sur les importations (celles-ci dépendent de manière non linéaire du taux d'utilisation des capacités de production, si bien que la production tend vers une limite - la production potentielle - quand la demande tend vers l'infini ; tout supplément de demande est satisfait alors par recours à l'importation et les capacités de production sont pleinement utilisées) et sur les exportations (qui, outre des débouchés extérieurs et des prix relatifs à l'exportation, dépendent des capacités de production mobilisables pour l'exportation, c'est-à-dire déduction faite des capacités nécessaires pour les ventes intérieures). Les tensions sur les différents marchés (et notamment les marchés des produits et le marché du travail) influencent de leur côté les prix, les taux de salaires et les investissements productifs, ce qui introduit des mécanismes d'autorégulation du système.
- À *moyen-long terme*, le modèle basé sur la "théorie dynamique des économies concurrencées"² tend asymptotiquement vers une situation d'*économie concurrencée*. Dans le long terme, la production est déterminée par l'*offre* (et les importations ajustent l'offre et la demande ; faiblement substituables à court terme, elles deviennent totalement substituables à long terme, l'élasticité-prix des importations devenant alors infinie) et la hausse des prix domestiques (fonction à court terme des coûts et de la pression de la demande) déterminée par celle des prix des produits étrangers concurrents (libellés en monnaie nationale), sans qu'on ait toutefois une égalisation des prix en niveau. En même temps les déséquilibres sur le marché des biens (taux d'utilisation du capital) et le marché du travail (taux de chômage) tendent à devenir constants (à des niveaux qui ne sont toutefois pas des invariants).

1. Celui ci joue à long terme un rôle essentiel dans la dynamique du modèle car il implique une élasticité prix infinie dans la longue période et la convergence asymptotique du modèle vers une situation d'économie "concurrencée" ; voir infra.

2. Voir sur celle ci : R. COURBIS, "Une reformulation dynamique de la théorie des économies concurrencées", *Economie appliquée*, tome XXXIII, 1980, n° 1, pp. 5 43.

(2) le modèle vise en même temps à être un modèle “sans variables exogènes”. Construit pour être de manière privilégiée un instrument de prévision, l’option que nous avons prise est de n’avoir, autant que possible, aucune variable exogène pour les raisons évoquées plus haut. Ceci concerne à la fois :

- les variables relatives à l’Etat (et aux Administrations publiques) dont le comportement est donc endogénéisé dans le modèle (cf. infra). La conséquence pratique en est que la partie française du modèle - qui considère environ 400 variables dans la version actuelle du modèle - n’introduit que très peu de variables exogènes : la population en trois classes d’âge (qui pourrait toutefois être endogénéisée dans le futur, la natalité par exemple n’étant en effet pas indépendante des conditions économiques) et le taux d’imposition des bénéfices des sociétés ;
- une partie importante des variables “internationales” introduites dans le modèle. Sont ainsi d’ores et déjà endogènes les taux de change (des pays du G 7), les taux d’intérêt aux Etats-Unis et en Allemagne, les prix des matières premières (alimentaires, industrielles et ensemble des matières premières importées par la France) en devises et en francs, et le prix du pétrole (Brent et Oman). Seules 12 variables internationales sont exogènes (la croissance et l’inflation des six pays du G 7 hors France) que nous nous proposons toutefois d’endogénéiser prochainement. En même temps qu’elles sont en grande partie endogènes, les variables internationales non seulement sont interdépendantes entre elles mais dépendent des évolutions relatives à l’économie française (même si cet effet de rétroaction est limité compte tenu du poids de la France dans le G 7).

Au total, pour environ 450 variables, seules 16 sont exogènes dans la version actuelle du modèle.

(3) le modèle vise enfin à prendre en compte l’incidence des opinions et des comportements politiques. Non seulement la politique économique (au sens large) et le comportement de l’Etat (et des Administrations publiques) sont endogènes, mais nous visons à décrire l’impact des opinions politiques sur les choix de l’Etat. Ceci a plusieurs conséquences du point de vue de la structure du modèle ; il faut à la fois :

- décrire les opinions politiques et la manière dont elles sont (en particulier) influencées par l’état et l’évolution de l’économie. Un premier traitement de ce problème est introduit à ce sujet dans le modèle (cf. § 3) ;
- prendre en compte l’impact que les opinions politiques ont sur les décisions (les “réactions”) de l’Etat (et des Administrations publiques) ; nous reviendrons là-dessus au § 3 ;
- prévoir les changements de majorité politique car un comportement “partisan” ou “idéologique” des gouvernants ne manquera pas d’avoir un impact sur les décisions de l’Etat ; nous reviendrons là-dessus au § 4 en ce qui concerne l’élection présidentielle ;
- décrire l’impact que la nature de la majorité au pouvoir (par exemple la Droite versus la Gauche) peut avoir sur les décisions de l’Etat ;

- prendre en compte enfin *l'impact du calendrier institutionnel des élections* sur les décisions de l'ensemble des agents, qu'il s'agisse de l'Etat (et des Collectivités territoriales) - qui sont incités à mettre en oeuvre une politique plus accommodante à l'approche des élections, ou des agents privés - qui peuvent avoir un comportement plus "attentiste" avant des élections importantes.

Endogénéisation du comportement (et des décisions) de l'Etat, de la Banque centrale et des Administrations publiques

Comme indiqué plus haut, le choix que nous avons fait est d'endogénéiser le comportement de l'Etat, de la Banque de France et des Administrations publiques de manière à pouvoir décrire - et prévoir - quelles en seront les "réactions" compte tenu de l'état et de l'évolution de la situation économique¹. Dans le cadre restreint de cet article, il ne saurait être question toutefois de présenter de manière détaillée et exhaustive l'ensemble des équations que nous avons retenues. Nous nous contenterons donc de quelques exemples relatifs aux dépenses des Administrations publiques, à leurs ressources et aux prélèvements obligatoires, et au taux d'intérêt.

En ce qui concerne les **dépenses**, nous considérerons *l'emploi* et les *salaires bruts* versés par les Administrations publiques :

(1) *l'emploi salarié des Administrations publiques* est déterminé en considérant séparément l'Etat (et les Administrations centrales), la Sécurité sociale et les Administrations territoriales, et en décomposant chacune de ces composantes en emploi hors TUC-CES d'une part et TUC-CES d'autre part. On a ainsi (en données *trimestrielles*) pour l'emploi hors TUC- CES des Administrations centrales :

$$\begin{aligned}
 D2esnmachw = & 2.24 + 0,348 D2esnmachw[1] - 0.775 D2enmwac \\
 & (5,5) \quad (4,7) \quad \quad \quad (- 5,1) \\
 & - 0,249 Desnmachw[2] \\
 & \quad \quad \quad (- 6,9) \\
 & + 0.009 [(chom[3]/chom[4] - 1)*esnmachw[3]] \\
 & \quad \quad \quad (3,6) \\
 & + 0.0003 (scfina[2]/wba[2]) \\
 & \quad \quad \quad (3,6)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0,63 \quad DH = 0,24 \quad MCO \ 1971/1 - 1993/4 \quad () : \text{Student}$$

où : esnmachw = emploi des Administrations centrales (hors TUC-CES), en milliers

enmwac = nombre de TUC-CES employés par les Administrations centrales, en milliers

1. A noter ici la tentative intéressante faite par J. D. LAFAY et al. d'endogénéiser le comportement de l'Etat, même si ce travail a eu un caractère de travail de recherche et ne s'est pas fait dans le cadre d'un modèle opérationnel.

1. Ce travail, voir : Ch. AUBIN, J. P. BERDOT, D. GOYEAU et J. D. LAFAY, "Un modèle politico-économique de la France (1966-1982)", *Rapport pour la DGRST*, IRAPE, Université de Poitiers, mai 1985.

DE LA MODÉLISATION MACRO-ÉCONOMIQUE À LA MODÉLISATION...

- chom = nombre de chômeurs (au sens du BIT), en milliers
 scfina = capacité de financement des Administrations publiques, en millions de francs, cumulée sur quatre trimestres
 wba = salaire moyen par tête des salariés des Administrations publiques (hors TUC-CES), en milliers de F

DX et D2X désignent respectivement les variations première et seconde de X
 [i] désigne un retard de i trimestres.

Selon cette relation, les créations d'emplois (hors TUC-CES) par les Administrations publiques dépendent :

- positivement, de l'augmentation du chômage ;
- négativement, des créations d'emplois TUC-CES (il existe donc une certaine substituabilité entre les créations d'emplois permanents et les créations de TUC-CES) ;
- négativement, de l'importance du déficit public.

Une augmentation du chômage incite l'Etat à créer des emplois pour lutter contre la dégradation du marché du travail, mais l'existence d'un déficit des finances publiques incite (oblige) l'Etat à réduire ses dépenses, et la masse des salaires versés - en particulier -, d'où un freinage ou une diminution des créations d'emplois par l'Etat. Les créations d'emplois par l'Etat sont pour ce dernier un *instrument* pour lutter contre le chômage ou pour réduire l'importance du déficit public.

A noter que le nombre de contrats TUC-CES est également endogène dans le modèle et dépend (positivement) du nombre de chômeurs, la création d'emplois de ce type étant elle aussi un instrument de lutte contre le chômage.

(2) on calcule ensuite - globalement pour l'ensemble des Administrations publiques - le niveau du *salaire moyen par tête* (hors TUC-CES) des salariés des Administrations publiques. Celui-ci est déterminé en deux temps : une première relation détermine l'indice des salaires de la fonction publique (i. e. à niveau indiciaire donné et hors primes) ; puis on calcule le "glissement" qui s'introduit du fait de changements catégoriels (et du fait des primes).

On a ainsi pour l'indice des salaires publics (pwa) :

$$\begin{aligned}
 qpwa = & 0,145 - 0,242 qpwa[1] & + 1,308 & (0,9 qpcmd + 0,1 qpcmd[1]) \\
 & (0,5) & (- 3,1) & (8,4) \\
 & -15,483 (pwa[1]/pwa[6] - pwh[1]/pwh[6]) \\
 & (- 2,2) \\
 & - 9,121 \log (wba[6]/wbe[6]) & + 0,274 & (0,5 rcfina[5] + 0,5 rcfina[6]) \\
 & (- 1,6) & (3,2) \\
 & - 3,295 dum823 & + 4,583 dum841 & + 3,667 dum861 \\
 & (- 3,7) & (5,1) & (4,1) \\
 & + 5,000 dum894 & - 3,485 dum901 \\
 & (5,5) & (- 3,4)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0,78 \quad RHO = 0,17 \quad HL \ 1972/1 - 1994/3 \quad () : Student$$

DE LA MODÉLISATION MACRO-ÉCONOMIQUE À LA MODÉLISATION...

- où :
- pwa = indice des salaires de la fonction publique (salaires bruts)
 - pwh = indice du taux de salaire horaire ouvrier par tête
(en début de trimestre)
 - pcmd = indice INSEE des prix de détail
 - wba = salaire brut moyen par tête des salariés des Administrations
publiques (hors TUC-CES)
 - wbe = salaire brut moyen par tête des salariés des sociétés
non financières
 - rcfina = ratio (en %) capacité de financement des APU / PIB total
en valeur
- dumxxi est une variable muette (dummy) valant 1 pour le trimestre i
de l'année xx (ces termes prennent en compte des événements
particuliers comme par exemple le blocage des salaires
au 3^e trimestre 1982)
- qX désigne le taux de croissance (en %) de X
- log(X) est le logarithme de X.

La hausse de l'indice des salaires dans la fonction publique dépend à la fois :

- de considérations liées au *marché*, avec une incidence de l'inflation (mécanisme d'indexation) et de l'écart pour les cinq trimestres précédents entre salaires publics et salaires privés (mécanisme de rattrapage) (à noter que ce dernier effet joue non seulement à court terme mais aussi à long terme par l'incidence du niveau relatif des salaires publics et privés) ;
- des contraintes de *politique économique* liées à la situation des finances publiques : un déficit public important incite et/ou oblige l'Etat à réduire les dépenses budgétaires et en particulier la masse des salaires versés.

Une fois pwa déterminé, on passe au salaire moyen en tenant compte de l'incidence des changements catégoriels et des primes qui est décrite par une équation appropriée qui, de même que pour pwa, prend en compte l'incidence du déficit public (qui a un effet négatif).

Le facteur de freinage que constitue un déficit public important se retrouve au niveau des **recettes fiscales** et des **prélèvements obligatoires**. On retrouve un effet de ce type pour plusieurs catégories d'impôts, et en particulier les impôts indirects sur les produits et l'impôt sur le revenu des personnes physiques. De manière analogue il apparaît qu'un déficit de la Sécurité sociale et des régimes sociaux a pour effet, avec un certain décalage, d'inciter l'Etat à augmenter les prélèvements sociaux.

Comme pour les équations relatives à l'emploi de l'Etat et aux salaires des fonctionnaires, il existe toujours un décalage assez important entre la dégradation ou l'amélioration de la situation des finances publiques. Un tel décalage se comprend assez facilement car le Projet de Finances pour l'année t est préparé pendant le printemps et l'été de l'année (t - 1) ; or on ne dispose à cette époque que d'informa-

DE LA MODÉLISATION MACRO-ÉCONOMIQUE À LA MODÉLISATION...

tions sur la situation budgétaire de l'année (t - 2), les données sur (t - 1) constituant seulement une prévision.

L'objet - limité - de cet article n'est toutefois pas de donner en détail l'ensemble des relations de "comportement" ou de "réaction" que nous avons retenues. Nous nous limiterons à un dernier exemple relatif à la **politique monétaire**. Comme indiqué plus haut, celle-ci est endogène dans le modèle et nous décrivons le comportement des autorités monétaires au niveau du *taux d'intérêt au jour le jour* (txintc).

L'équation retenue est la suivante :

$$\begin{aligned}
 Dtxintc = & 0,462 + 0,230 Dtxintc[1] + 0,212 Dtxintcd + 0,105 difinfd4 \\
 & (3,8) \quad (3,2) \quad (2,9) \quad (3,5) \\
 & + 0,097 qtchdf[2] - 0,071 qdefm - 0,245 (txintc[1] - txintcd[1]) \\
 & (3,3) \quad (-3,9) \quad (-6,0) \\
 & + 12,086 (cfinx[8]/pibmv[8]) + 1,773 dum793 + 3,047 dum812 \\
 & (1,9) \quad (2,7) \quad (4,6) \\
 & + 2,735 dum813 - 2,029 dum814 - 2,622 dum932 \\
 & (3,9) \quad (-2,9) \quad (-4,0)
 \end{aligned}$$

$$R2 = 0,735 \quad DH = -0,46 \quad 1972/1 - 1994/3 \quad () : \text{Student}$$

- où : txintc = taux d'intérêt au jour le jour en France
txintcd = taux d'intérêt au jour le jour en Allemagne
difinfd4 = différentiel d'inflation (au niveau du déflateur du PIB) en % entre la France et l'Allemagne
qtchdf = taux de variation en % du taux de change du Deutschemark par rapport au Franc français
qdefm = taux de variation en % du nombre de demandeurs d'emploi inscrits à l'ANPE
cfinx = capacité de financement de "l'Extérieur" (besoin de financement extérieur de la France), en millions de F
pibmv = PIB marchand en valeur (à prix courants) de la France, en millions de F.

Dx désigne la variation première de x

dum793, dum812, dum813, dum814 et dum932 sont des variables muettes (dummies) valant 1 pour les trimestres correspondants (qui prennent en compte des circonstances exceptionnelles comme par exemple l'élection présidentielle de 1981 et l'immédiat après-élection).

D'après cette équation, le comportement des autorités monétaires françaises est :
- contraint par la donnée du taux d'intérêt allemand au jour le jour compte tenu du différentiel d'inflation entre les deux pays, sans toutefois qu'on ait un alignement total des taux français sur les taux allemands ;

DE LA MODÉLISATION MACRO-ÉCONOMIQUE À LA MODÉLISATION...

- fonction de la tenue du change, une appréciation du Mark obligeant la Banque de France à augmenter les taux d'intérêt à court terme ;
- fonction de la situation économique interne, une augmentation du chômage incitant à une politique monétaire plus accommodante et à une diminution des taux courts ;
- fonction de la situation de la balance courante, une dégradation de la balance courante obligeant à remonter les taux en vue d'attirer les capitaux extérieurs.

Les quelques exemples que nous venons de présenter montrent qu'il est tout à fait possible de décrire le comportement et les réactions de l'Etat (et des APU) et de la Banque de France. Les conséquences sur le fonctionnement du modèle en sont importantes comme nous allons le montrer sur un exemple.

Incidence de l'endogénéisation de la politique économique sur le fonctionnement du modèle

Le fait d'endogénéiser le comportement de l'Etat (et des agents publics) dans le modèle permet de tenir compte de ce que l'Etat ne restera pas insensible à une modification de la situation économique mais au contraire réagira. Si la situation se dégrade, il s'efforcera de lutter contre cet état de faits ; si elle s'améliore, il essaiera d'en tirer profit, par exemple en mettant en oeuvre une politique plus expansionniste.

Pour éclairer ce propos, nous examinerons quelles sont les conséquences d'une augmentation soutenue *ex-ante* du nombre de fonctionnaires de l'Etat et considérerons ainsi l'impact de 20 000 créations d'emplois (supposées "permanentes et acquises" *ex-ante*). On trouvera au tableau 1 les résultats d'une telle situation tels que décrits avec le modèle PROTEE à politique endogène de l'Etat.

Dans un modèle traditionnel, i. e. à comportement exogène de l'Etat, l'impact en serait une augmentation durable de l'emploi des Administrations publiques (APU) et une augmentation durable du déficit des finances publiques (qui aurait d'ailleurs tendance à s'amplifier au cours du temps, compte tenu de ce que l'augmentation du déficit accroît le coût de la dette publique, ce qui induit une dégradation additionnelle du déficit public). Si en outre le modèle utilisé est néo-keynésien, l'impact du "choc" considéré sera une augmentation durable de l'emploi total.

Dans la nouvelle version de PROTEE, *l'Etat en fait ne va pas rester insensible*. L'augmentation du nombre de fonctionnaires va accroître directement ses dépenses de personnel, ce qui va augmenter le déficit de l'Etat ; cette augmentation du déficit va être doublement amplifiée : tout d'abord, mécaniquement, du fait de l'augmentation des charges d'intérêt suite à l'accroissement de la dette publique ; ensuite du fait que l'augmentation du déficit de l'Etat a pour effet d'entraîner une hausse des taux d'intérêt "longs", ce qui implique un coût plus élevé de la dette publique. L'effet global la 1^{re} année est, comme indiqué au tableau 1, une augmentation de 4,5 milliards de F du déficit global des Administrations publiques.

Face à cette augmentation du déficit public, l'Etat va à la fois chercher à :

DE LA MODÉLISATION MACRO-ÉCONOMIQUE À LA MODÉLISATION...

- réduire ses dépenses, en agissant à la fois sur la hausse des salaires des fonctionnaires, en réduisant ses dépenses de fonctionnement et d'investissement, comme aussi en diminuant par la suite ses recrutements de fonctionnaires. A noter ici également que l'amélioration de la situation du marché du travail incite l'Etat à diminuer le nombre de bénéficiaires de contrats CES (rappelons que le nombre de TUC-CES est endogène dans le modèle) ; l'augmentation du nombre de fonctionnaires de l'Etat permet aux autres administrations publiques de créer moins d'emplois ;
- accroître ses ressources grâce à une augmentation de ses recettes fiscales (et des impôts indirects et de l'impôt sur le revenu en particulier).

*Tableau 1. Incidence d'une augmentation du nombre de fonctionnaires de l'État
Augmentation soutenue ex ante de + 20 000
(écarts en niveau par rapport à la "solution de base")*

Incidence...	1^{re} année	2^e année	5^e année	10^e année
Emploi total APU hors CES (en milliers)	+ 22,3	+ 21,3	+ 5,2	+ 2,6
Emploi total APU y.c. CES (en milliers)	+ 20,0	+ 19,2	+ 5,4	+ 1,8
Emploi total hors CES (en milliers)	+ 21,5	+ 17,5	+ 5,3	+ 7,2
Emploi total y.c. CES (en milliers)	+ 18,6	+ 13,5	+ 5,3	+ 6,6
PIB total en volume (prix 1980) (en milliards de F.)	+ 2,1	+ 1,8	+ 0,9	+ 0,4
Déficit total des APU hors intérêts (en milliards de F.)	+ 4,3	+ 3,6	+ 1,8	- 1,1
Déficit total des APU (en milliards de F.)	+ 4,5	+ 4,2	+ 3,6	+ 2,3

De manière générale, ces "réactions" de l'Etat vont avoir pour objet de s'opposer à l'augmentation du déficit public. Comme indiqué tableau 1, cette action est efficace : au terme de la 10^e année, l'augmentation du déficit public n'est que de + 2,3 milliards de F au lieu de + 4,5 la 1^{re} année. Non seulement l'impact sur le déficit public n'augmente pas exponentiellement comme cela serait le cas (du fait de "l'effet boule de neige" déficit public → charge de la dette → déficit public) dans un modèle

traditionnel où l'Etat reste passif, mais encore il diminue au cours du temps du fait des "réactions" de l'Etat. Au bout de dix ans, l'Etat réussit à réduire de moitié l'impact initial sur le déficit public ; ceci peut sembler modeste mais il faut tenir compte de ce qu'il doit contrer en même temps les effets défavorables qui résultent de l'accumulation des déficits et de l'accroissement de la dette et des charges d'intérêt qui en résulte (d'autant que l'augmentation du déficit public pousse à la hausse les taux d'intérêt, ce qui accroît le coût de la dette). Comme on peut le voir tableau 1, l'impact de la simulation considérée sur le déficit des APU hors charges d'intérêt est en fait très sensiblement négatif la 10^e année (- 1,1 milliard de F), ce qui signifie qu'hors charge de la dette, la politique correctrice mise en oeuvre par l'Etat a pour effet de réduire le déficit public (à partir de la 8^e année). L'effet "boule de neige" du coût de la dette retarde en fait le redressement des finances publiques et augmente l'importance du déséquilibre à résorber.

La contrepartie des mesures "d'assainissement" de l'Etat est toutefois que l'impact favorable qu'ont sur l'emploi les créations de postes de fonctionnaires (que nous supposons permanentes et acquises ex-ante) tend progressivement à s'annuler. De + 18 600 au niveau de l'emploi total (CES compris) la 1^{ère} année, celui-ci n'est plus que de + 6 600 la 10^{ème} année. Ceci relativise beaucoup le jugement favorable que du point de vue de l'emploi on pourrait avoir sur l'opportunité d'accroître le nombre de fonctionnaires, mesure qui dans un modèle "traditionnel" (i. e. à comportement exogène de l'Etat) aurait un effet favorable durable (au prix toutefois d'une augmentation indéfinie du déficit public vis-à-vis de laquelle il est absurde de considérer que l'Etat va rester passif sans réagir).

L'exemple - volontairement simple - que nous avons considéré (quoi qu'il soit en fait moins simple qu'on peut le penser à première vue car les "réactions" de l'Etat transitent par de très nombreux canaux) montre bien l'intérêt qu'il y a à endogénéiser le comportement (et les décisions) de l'Etat, et plus généralement celui des agents publics.

3. Modélisation des opinions politiques

Comme l'a montré J. LECAILLON¹, la politique économique mise en oeuvre par le Gouvernement ne dépend pas seulement de la situation de l'économie ; elle dépend également des opinions de la population vis-à-vis du Gouvernement. Ceci pousse le constructeur d'un modèle macro-économique à : d'une part introduire comme variables endogènes de son modèle des variables d'opinions politiques ; d'autre part à prendre en compte l'effet de feed-back que celles-ci vont avoir sur les décisions économiques de l'Etat. Nous considérerons ces deux problèmes successivement.

1. Cf. J. LECAILLON, "Popularité des gouvernements et politique économique", *Consommation*, vol. 28, n° 3, juillet septembre 1981, pp. 17-50. Voir aussi du même auteur : "Cycle électoral et répartition du revenu national", *Revue Economique*, vol. 32, n°2, mars 1981, pp. 213-236 ; et : "Disparités de revenus et stratégie politique", *Revue d'Economie politique*, vol. 94 (1984), n° 4, pp.433-445.

Modélisation des opinions politiques

Pour les raisons indiquées ci-dessus, nous avons introduit dans la nouvelle version de PROTEE des équations sur la *popularité des Gouvernants*¹, qui concernent à la fois la popularité du Premier Ministre et celle du Président de la République (pourcentage de satisfaits, pourcentage de mécontents et pourcentage de sans opinion).

Nous avons ainsi retenu pour le pourcentage de satisfaits vis-à-vis du *Premier Ministre* (tel que mesuré par les sondages de l'IFOP) :

$$\begin{aligned}
 \text{rsatpm} = & 45,68 + 0,136 \text{ rsatpm}[1] - 1,491 (0,2 \text{ txcho}[1] + 0,8 \text{ txcho}[5]) \\
 & (12,1) \quad (2,2) \quad (-5,0) \\
 & + 2,213 \text{ qrdbmr} + 0,7295 \text{ eqebeir} - 0,484 \text{ rindpm} + 11,571 \text{ dumprg} \\
 & (5,8) \quad (2,5) \quad (-9,7) \quad (7,0) \\
 & + 3,336 \text{ dumcohab} + 88,418 (1/\text{temps}) + 13,071 \text{ dumbal} - 0,418 \text{ dumusbar} \\
 & (2,7) \quad (4,6) \quad (6,2) \quad (-4,5) \\
 & - 1,179 \text{ dumusmau} - 6,634 \text{ dumuscre} + 9,301 \text{ dum813} \\
 & (-7,5) \quad (-7,3) \quad (2,9) \\
 & + 8,578 \text{ dum883} + 9,941 \text{ dum922} \\
 & (2,8) \quad (2,9)
 \end{aligned}$$

R2 = 0,904 DH = 1,04 MCO 1971/2 – 1994/3 () : Student

où : rsatpm = pourcentage de personnes satisfaites du Premier ministre (d'après les sondages IFOP), en %

rindpm = pourcentage de personnes sans opinion vis-à-vis du Premier ministre (d'après les sondages IFOP), en %

txcho = taux de chômage, en %

qrdbmr = taux de croissance (en %) du pouvoir d'achat du revenu disponible brut des ménages

eqebeir = différentiel de croissance (en %) du pouvoir d'achat de l'excédent brut des entrepreneurs individuels et du revenu disponible brut des ménages

dumprg = variable muette (dummy) valant 1 quand le Président est de gauche

dumcohab = variable muette (dummy) valant 1 en situation de "cohabitation"

1. En ce qui concerne l'analyse de la popularité des Gouvernants en France, des recherches très intéressantes ont été effectuées à ce sujet par J. D. LAFAY. Voir sur celles-ci : J. D. LAFAY, J. P. BERDOT et R. GIRAUD, "Popularity Functions and Models for France : Tables of Preliminary Results", Document de travail, Université de Poitiers, 1981 ; J. D. LAFAY, "The Impact of Economic Variables on Political Behavior in France", pp. 137-149 in *Contemporary Political Economy*, (D.A. HIBBS and H. FASSBENDER, eds.), Amsterdam, North Holland, 1981 ; J. D. LAFAY, "Political Change and the Stability of the Popularity Function : the French General Election of 1981", pp. 78-97 in *Economic Conditions and Electoral Outcomes*, (H. EULAU and M.S. LEWIS BECK, eds.), New York, Agathon Press, 1985.

DE LA MODÉLISATION MACRO ÉCONOMIQUE À LA MODÉLISATION...

dumbal = variable muette (dummy) valant 1 quand E. Balladur est Premier Ministre

dumusbar, dumusmau et dumuscre = variables liées à "l'usure du pouvoir" (variables augmentant de 1 par trimestre depuis l'entrée en fonction) ; s'applique respectivement à R. Barre, P. Mauroy et E. Cresson.

temps = temps (à partir de 1970/1)

Selon cette équation, la "popularité" du Premier Ministre dépend à la fois :

- de la situation et de l'évolution de l'économie, et en particulier de l'importance du chômage et de l'évolution du pouvoir d'achat des revenus des ménages ;
- de facteurs politiques, comme l'appartenance politique du Président de la République, une situation de "cohabitation", l'usure du pouvoir (significative seulement pour R. Barre, P. Mauroy et E. Cresson) ou la personnalité du Premier Ministre (comme pour E. Balladur).

La significativité de la relation est satisfaisante et celle-ci explique bien l'évolution de la popularité du Premier Ministre sur plus de vingt ans. En prévision elle pose toutefois un problème car le changement de Premier Ministre introduit des discontinuités (décrites par les variables d'usure ou par la "dummy" d'E. Balladur). A un horizon suffisamment court, cela ne pose pas de problèmes si on peut supposer que le Premier Ministre actuel restera au pouvoir, mais à un horizon plus long, elle pose le problème du changement éventuel de Premier Ministre. Ce changement intervient :

- lors du renouvellement de l'Assemblée Nationale ou à la suite de l'élection présidentielle ;
- en raison de la démission du Premier Ministre.

De ce dernier point de vue, il est intéressant de noter que l'on a toujours assisté à un changement de Premier Ministre quand sa popularité (pourcentage de personnes satisfaites) descend en dessous de 25 %. La prévision de l'évolution de la popularité peut servir ici de guide pour la prévision d'un changement de Premier Ministre.

En ce qui concerne la popularité du Président de la République, la relation que nous avons retenue est la suivante :

$$\begin{aligned}
 rsatpr = & 19,461 + 0,572 rsatpr[1] + 1,837 qrdmbr + 1,175 qrdmbr[1] \\
 & (9,3) \quad (13,2) \quad (6,4) \quad (5,0) \\
 & + 0,563 qrdmbr[2] - 0,507 (dumusmit1 + dumusmit2) \\
 & (2,4) \quad (-7,3) \\
 & - 14,569 dumpmg + 15,479 dumprg - 7,160 dum742 - 8,772 dum764 \\
 & (-10,4) \quad (8,3) \quad (-2,8) \quad (-3,7) \\
 & - 9,283 dum811 - 7,807 dum823 + 8,986 dum911 \\
 & (-3,8) \quad (-3,2) \quad (3,7)
 \end{aligned}$$

R2 = 0,946 DH = 1,04 SMA 1971/3 - 1994/3 () : Student

DE LA MODÉLISATION MACRO-ÉCONOMIQUE À LA MODÉLISATION...

- où : $rsatpri$ = pourcentage de personnes satisfaites du Président de la République (selon les sondages de l'IFOP), en %
- $qrdbmr$ = taux de croissance (en %) du pouvoir d'achat du revenu disponible brut des ménages
- $dumusmit1$ et $dumusmit2$ = variables "d'usure du pouvoir" pendant respectivement le premier et le deuxième septennat de F. Mitterrand
- $dumprg$ et $dumprmg$ = variables muettes (dummies) quand respectivement le Président et le Premier Ministre sont de Gauche
- $dum742$, $dum764$, $dum811$, $dum823$ et $dum911$ = variables muettes (dummies) relatives aux trimestres correspondants.

La popularité du Président de la République dépend, outre de facteurs politiques (usure du pouvoir ou parti au pouvoir), de l'évolution du pouvoir d'achat du revenu disponible des ménages (à noter que nous retrouverons - cf. infra - ce même facteur dans l'équation de vote que nous proposons pour l'élection du Président de la République). A la différence de la popularité du Premier Ministre, il apparaît statistiquement que le chômage n'influence pas la popularité du Président.

Qu'il s'agisse de la popularité du Premier Ministre ou de celle du Président de la République, les estimations présentées ci-dessus montrent que *les opinions politiques dépendent de la situation et de l'évolution de l'économie.*

Incidence des opinions politiques sur la politique économique

Si les opinions politiques dépendent de facteurs économiques, ces derniers ont inversement *un impact sur la politique économique* et sur les décisions de l'Etat. Nous le montrerons sur un exemple, celui des *prestations sociales versées aux ménages* par la Sécurité sociale (au sens de la comptabilité nationale). L'équation que nous retenons est la suivante :

$$\begin{aligned} qpsrm = & 1,943 - 0,235 qpsrm[1] + 1,026 (0,65 qpcmm + 0,35 qpcmm[1]) \\ & (2,7) \quad (-2,6) \quad (6,2) \\ & + 1,181 (0,55 qpwhr + 0,45 qpwhr[1]) + 0,157 qdefm[1] \\ & (4,4) \quad (4,6) \\ & - 0,034 (0,8 rsatpm[1] + 0,2 rsatpm[2]) + 5,754 dum782 + 3,873 dum881 \\ & (-2,0) \quad (4,4) \quad (3,0) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0,62 \quad DH = -1,1 \quad MCO \ 1970/3 - 1994/3 \quad () : \text{Student}$$

- où : $qpsrm$ = taux de croissance (en %) des prestations sociales versées aux ménages résidents par la Sécurité sociale (au sens de la comptabilité nationale)
- $qpcmm$ = taux de croissance (en %) des prix à la consommation (déflateur de la consommation)

DE LA MODÉLISATION MACRO-ÉCONOMIQUE À LA MODÉLISATION...

- qpwhr = taux de croissance (en %) du pouvoir d'achat du taux de salaire horaire ouvrier
- qdefm = taux de croissance (en %) du nombre de demandeurs d'emplois inscrits à l'ANPE
- rsatpm = pourcentage de personnes satisfaites du Premier Ministre (en %) selon les sondages de l'IFOP
- dum782 et dum881 = variables muettes (dummies)

Comme on peut le voir sur cette relation, la politique suivie par le Gouvernement en matière de transferts sociaux *dépend des opinions politiques*. Si la popularité du Premier Ministre est faible, ce dernier essaiera d'améliorer l'opinion en sa faveur en pratiquant une politique plus expansionniste en matière de transferts sociaux ; inversement, si la popularité du Premier Ministre est bonne, le Gouvernement pourra pratiquer une politique plus restrictive.

On introduit de ce fait une "boucle" dans le système :

économie → opinions politiques → politique économique → économie

Dans ces conditions, la structure du modèle est donnée figure 1 qui illustre cette interrelation entre "l'économie" et le "politique".

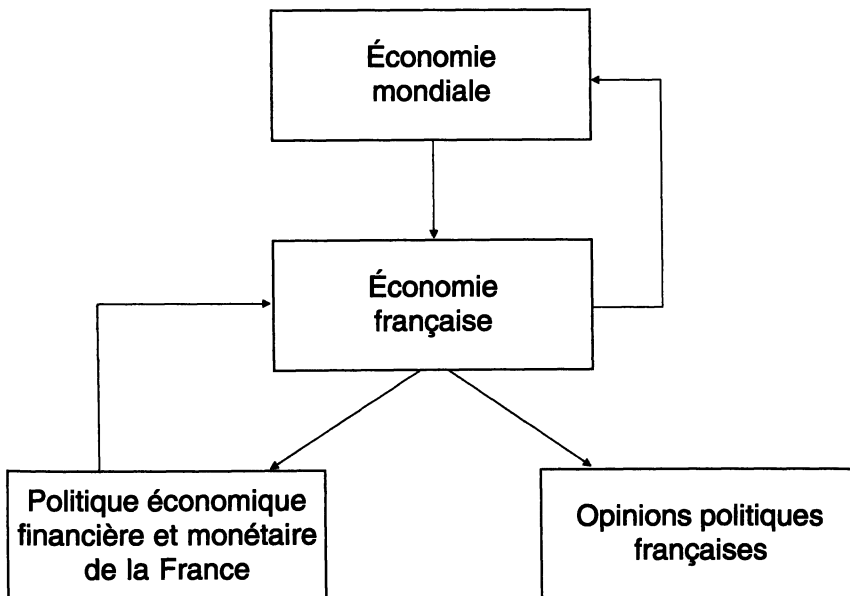


Figure 1. Structure générale du modèle PROTEE (version 2)

4. Modélisation des votes

Il est évident que les décisions de l'Etat ne dépendent pas de considérations purement économiques mais dépendent également de considérations politiques, "idéologiques" ou "partisanes". L'exemple américain est de ce point de vue bien connu, avec pour les Républicains la mise en oeuvre de mesures d'assainissement et pour les Démocrates un accent sur la nécessité d'une politique plus sociale¹.

Si un tel comportement "partisan" influence l'action du gouvernement (comme cela a été le cas en France en 1981-1982 avec le gouvernement Mauroy), il est évident qu'il ne sera pas possible de faire une prévision économique *sans effectuer en même temps une prévision sur la nature de la majorité politique qui sera au pouvoir*.

Le constructeur d'un modèle macro-économique ne peut de ce fait se désintéresser de ce que sera le résultat des grandes échéances électorales nationales. Ceci l'incite à rechercher des *équations de vote* susceptibles de prévoir le résultat des élections, en particulier pour les élections législatives et l'élection présidentielle.

Supposer que l'on peut "mettre en équation" les votes revient à admettre une certaine permanence des comportements électoraux, c'est-à-dire que l'électeur d'aujourd'hui ne réagit pas différemment de l'électeur d'hier *compte tenu de la situation actuelle*. Les différences de comportement des électeurs sont beaucoup plus limitées qu'on ne le pense a priori et, de même qu'on peut parler de comportement de consommation ou de comportement d'investissement, on peut, dans ces conditions, parler d'un "*comportement de vote*".

Pour expliquer le comportement des électeurs et leurs votes, deux schémas peuvent être essentiellement proposés. Leur comportement peut être :

- "*forward looking*", c'est-à-dire conditionné par des opinions sur l'avenir. L'électeur se décide dans ce cas en fonction de ce qu'il suppose pouvoir advenir dans l'avenir sous l'hypothèse de l'élection et de l'arrivée au pouvoir de chacun des candidats en présence. S'il croit à la véracité des promesses électorales, il se décidera au vu des *programmes* proposés par les différents candidats. Les programmes affichés conditionnent dans ce cas les votes et ont un caractère essentiel. Pour les adeptes de "l'école partisane", les électeurs associeront tel ou tel objectif à tel ou tel parti (par exemple la lutte contre le chômage ou l'assainissement de l'économie) ; en fonction des objectifs qu'ils privilégieront, ils se décideront en faveur de tel ou tel parti ou de tel ou tel candidat. En d'autres termes, les électeurs se décident en fonction de critères *idéologiques* ;
- "*backward looking*" c'est-à-dire en fonction de ce qu'ils ont pu constater, dans les mois ou les quelques années qui précèdent une élection. En d'autres termes, ils se décideront en fonction des *résultats* des candidats (ou des partis) sortants. On est alors dans un schéma de "punition-récompense" : si on est satisfait du candidat (ou du parti) sortant, on se décidera en sa faveur (ou en faveur de son

1. Voir par exemple à ce sujet : S.H. HAYNES, "Electoral and partisan cycles between US economic performance and presidential popularity", *Applied Economics*, vol. 27, n° 1, janvier 1995, pp. 95-105.

DE LA MODÉLISATION MACRO-ÉCONOMIQUE À LA MODÉLISATION...

successeur désigné si le “sortant” ne se représente pas) ; dans le cas contraire, on apportera ses suffrages au candidat (ou au parti) adverse.

Dans ce dernier cas, l'importance des votes en faveur du (ou des) candidat(s) du parti au pouvoir dépendra directement, non de son habileté à présenter un programme alléchant, mais de la possibilité qu'il a d'afficher des résultats suffisants. Si les préoccupations des électeurs sont essentiellement d'ordre économique, le pourcentage des voix allant au parti au pouvoir dépendra des performances, récentes ou moins récentes, de l'économie (même si le parti au pouvoir n'est que pour peu de choses, voire pas du tout, dans les bonnes ou moins bonnes performances de l'économie), et plus particulièrement des variables qui intéressent le plus les électeurs. Dans ce schéma, on introduit un lien direct - de nature causale - entre “l'économique” et le “politique”, en l'occurrence ici les votes.

Si on suppose que la proportion des électeurs sensibles à un discours idéologique est constante ou ne varie que lentement, les deux approches peuvent être combinées dans une *équation globale* dont le terme constant reflétera la composante idéologique de l'électorat. La composante “backward-looking” correspondra à une population flottante qui, sensible à l'impact que la politique du parti au pouvoir avant les élections a eu sur sa situation personnelle, aura un effet décisif sur l'issue des élections.

De nombreux travaux ont été faits à ce sujet à l'étranger, en particulier pour les élections américaines, qui confortent une telle approche, et il est intéressant de voir quel éclairage des analyses de ce type peuvent apporter pour l'analyse des élections présidentielles en France.

Pour la France, en ce qui concerne *l'élection au suffrage universel du Président de la République*, deux approches ont été proposées (qu'on peut éventuellement combiner) :

- la première approche part de l'analyse de la *popularité* des Gouvernants (et plus généralement des hommes politiques) et vise à expliquer le résultat des votes en fonction (avec éventuellement un certain décalage) des scores en matière de popularité (connus grâce aux sondages effectués à ce sujet). En ce qui concerne l'élection présidentielle française, la corrélation entre les votes et la popularité, d'après les estimations que nous avons faites à ce sujet, est faible et non significative. Tout ce que l'on peut dire, c'est qu'il y a un risque très important de non-réélection du Président sortant si le pourcentage de “satisfaits” - tel que mesuré dans les sondages de l'IFOP - a fortement chuté dans les trois à six mois qui précèdent l'échéance électorale et est inférieur à 40 %. C'était le cas en mai 1981 pour V. Giscard d'Estaing : de 55 % environ en moyenne en 1975, le pourcentage de “satisfaits” selon le baromètre de popularité de l'IFOP est descendu en effet à moins de 40 % au 1^{er} trimestre 1981. Inversement il était très élevé pour F. Mitterrand au 1^{er} trimestre 1988 ;
- la deuxième part au contraire directement de la corrélation que l'on peut établir entre les votes et des *déterminants économiques* ; elle évite un “détour” par la popularité.

C'est cette deuxième approche, qui nous paraît plus pertinente, que nous privilégierons ici.

Dès octobre 1987, Michael LEWIS-BECK, de l'Université d'Iowa, a défendu la thèse¹ selon laquelle, en France, l'importance des votes en faveur du Président sortant, ou de son parti, dépendait - avec un retard de six mois (deux trimestres) - de l'évolution de l'*activité* (mesurée par la croissance en glissement sur quatre trimestres du PIB réel) et de la *popularité* du Président sortant. Si la liaison avec la popularité est très floue (cf. supra), une incidence *positive* apparaît par contre entre d'une part le pourcentage des votes (au 2^e tour) en faveur du candidat du parti du Président sortant, et d'autre part la croissance de l'activité (avec un retard de six mois), si on considère les élections présidentielles de 1965, 1969, 1974 et 1981.

Une liaison de ce type, c.-à-d. croissance de l'activité → votes, se vérifie également pour l'élection présidentielle de 1988 qui voit la réélection de François Mitterrand mais elle pose un problème d'interprétation compte tenu de la situation de "*cohabitation*" que l'on connaissait en 1988 entre un Président de Gauche (F. Mitterrand) et un Premier Ministre de Droite (J. Chirac). Comment admettre que, dans une telle situation de cohabitation, l'électeur porte au crédit du Président de la République, *et non à celui du Premier Ministre*, les bons résultats de 1987 en matière de croissance de l'économie française ? Pour les quatre élections présidentielles précédentes au suffrage universel, il est clair qu'une liaison économie → votes ne pose pas de problème car on pouvait arguer que le Président était le véritable chef de la majorité et devait donc être considéré de ce fait comme le véritable responsable de la politique économique suivie par le Gouvernement. En situation de cohabitation (comme en 1988), qui doit-on par contre créditer des bons résultats de l'économie : le Président ou le Premier Ministre ? Pour Jean-Jacques ROSA², "ou bien l'électorat jugeait qu'il y avait opposition entre le Président et le Premier Ministre, et attribuait les bons résultats enregistrés à la gestion de ce dernier, ou bien au contraire il estimait qu'il y avait accord, au moins implicite, entre les deux hommes et créditait l'un comme l'autre de la performance de croissance". Pour J.-J. ROSA, c'est cette dernière interprétation que l'on devait retenir. Si F. Mitterrand est réélu le 8 mai 1988, c'est donc - conformément à la corrélation mise en évidence par LEWIS-BECK - parce qu'il a "bénéficié du raffermissement de la croissance de la fin 1987".

La relation de LEWIS-BECK revient à introduire une relation positive entre l'importance des votes au 2^e tour en faveur du Président sortant ou du candidat du *parti du Président* d'une part, et la progression (décalée de deux trimestres) du PIB en volume en glissement sur quatre trimestres. Testée sur les cinq observations disponibles (1965, 1969, 1974, 1981 et 1988), c'est-à-dire en tenant compte également du résultat de 1988, une telle liaison est significative. On a :

1. Voir à ce sujet la présentation qui en est faite par J. J. ROSA dans son article "Un modèle politico-économique des présidentielles", in *L'élection présidentielle de 1988. Résultats, analyses et commentaires*, Etudes politiques du Figaro, 1988.

2. Cf. J. J. ROSA, *op. cit.*

DE LA MODÉLISATION MACRO-ÉCONOMIQUE À LA MODÉLISATION...

$$\text{rsortp} = 48,4 + 1,13 \text{ q4pibm}[2]$$

(18,2) (2,1)

$R^2 = 0,60$ () : Student

où : rsortp = part des votes (en %) en faveur du Président sortant (ou du candidat du Président) au 2^e tour par rapport à l'ensemble des suffrages exprimés

q4pibm = croissance en glissement sur quatre trimestres du PIB marchand en volume (en %)

[2] désigne un retard de 2 trimestres (qui apparaît bien comme le plus significatif)

Le schéma de LEWIS-BECK, même s'il est statistiquement significatif, conduit toutefois à des résultats quelque peu paradoxaux et il nous semble qu'une autre explication doit être recherchée. D'après les estimations "politométriques" que nous avons faites, il apparaît qu'il existe une forte corrélation entre l'importance des votes en faveur du candidat du *parti du Premier Ministre au pouvoir* d'une part, et la progression (décalée également de deux trimestres) du *pouvoir d'achat du revenu disponible des ménages*. On a sur les cinq élections de 1965, 1969, 1974, 1981 et 1988 :

$$\text{rsortg} = 45,5 + 1,87 \text{ q4rdbmr}[2]$$

(18,4) (2,9)

$R^2 = 0,74$ () : Student

où : rsortg = part des votes (en %) en faveur du candidat du parti du Premier Ministre au 2^e tour par rapport à l'ensemble des suffrages exprimés

q4rdbmr = croissance (en %) en glissement sur quatre trimestres du pouvoir d'achat du revenu disponible des ménages

Une telle relation entre votes (en faveur du parti du Premier ministre) et revenus réels des ménages est schématisée figure 2. Comme on peut le voir, une grande partie de la variabilité des résultats des cinq élections présidentielles au suffrage universel s'explique par le fait que les conditions économiques du moment ont été très dispersées, ce qui montre bien l'importance que les facteurs économiques ont sur les élections.

Outre le fait qu'en termes statistiques la significativité d'une relation entre votes et revenus est supérieure à celle d'une relation PIB → votes (pour le parti du président sortant), la relation que nous proposons a l'avantage, tout en expliquant parfaitement les résultats de 1988, de considérer que c'est le Premier Ministre (et son parti) que l'on doit, en situation de cohabitation, "récompenser" ou "punir" selon les performances de l'économie. On évite ainsi le paradoxe que l'on a pour 1988 avec la relation de Lewis-Beck.

DE LA MODÉLISATION MACRO-ÉCONOMIQUE À LA MODÉLISATION...

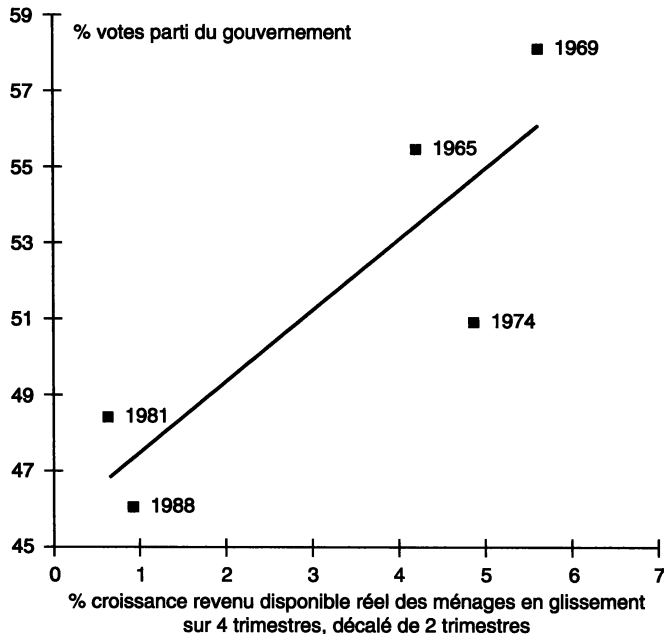


Figure 2. Pourcentage de votes en faveur du candidat du parti du gouvernement

Si en 1988 l'activité est repartie à un rythme très soutenu à partir du printemps (avec une progression de + 1,1 à + 1,2 % par trimestre du PIB marchand en volume sur les trois derniers trimestres de 1988), le pouvoir d'achat du revenu disponible des ménages n'a progressé que modérément sur l'année, avec + 1,0 % seulement du 4^e trimestre 1986 au 4^e trimestre 1987 (alors que sur la même période le PIB marchand en volume s'inscrit en hausse de + 3,4 %). Les gains de pouvoir d'achat par trimestre sont certes en moyenne de + 0,5 à + 0,6 % sur les trois derniers trimestres de 1987 mais cela n'a pas été suffisant compte tenu du fort recul du revenu disponible réel au 1^{er} trimestre 1987 (- 0,7 %). Le tort du gouvernement Chirac (d'un point de vue électoral) a été, après avoir augmenté les prélèvements sociaux à l'été 1986, de n'infléchir que trop tardivement - et de manière insuffisante - sa politique restrictive vis-à-vis des ménages. Mécontents de la progression de leurs revenus réels l'année précédente, les électeurs ont puni le Premier Ministre-candidat, J. Chirac, en réélisant F. Mitterrand le 8 mai 1988. La liaison proposée avec les revenus réels explique en même temps pourquoi le score de J. Chirac a été si mauvais (cf. le graphique) lors de l'élection présidentielle de 1988.

Le schéma explicatif que nous proposons explique également très bien ce qui s'est passé lors de l'élection présidentielle de 1981. La progression des revenus réels des ménages n'a été en effet que de + 0,7 % en glissement sur les quatre trimestres de 1980 et dans ces conditions notre équation indiquait parfaitement que V. Giscard d'Estaing aurait moins de 50 % des voix (et nettement moins) au 2^e tour de l'élection présidentielle.

DE LA MODÉLISATION MACRO-ÉCONOMIQUE À LA MODÉLISATION...

L'issue de l'élection de 1981 était en outre *parfaitement prévisible plusieurs mois à l'avance* : d'après notre relation entre les votes et les revenus, le seuil *critique* pour l'élection du candidat du parti du gouvernement au pouvoir (c'est-à-dire V. Giscard d'Estaing en 1981) est une progression de + 2,4 % du revenu disponible réel des ménages en glissement sur quatre trimestres avant l'élection, avec en outre un décalage de deux trimestres (ce qui comptait donc en 1981, c'était la progression enregistrée du 4^e trimestre 1979 au 4^e trimestre 1980) ; sur les trois premiers trimestres de 1980, le pouvoir d'achat n'ayant augmenté en glissement que de + 0,4 %, il aurait fallu que l'on enregistre une progression de + 2 % au 4^e trimestre 1980, soit un rythme de + 8 % l'an. Les résultats des trois premiers trimestres de 1980 étant connus en janvier 1981, on pouvait donc conclure *dès cette date* que V. Giscard d'Estaing ne serait pas réélu, et cela alors que jusqu'en mars 1981 les sondages donnaient le Président sortant comme vainqueur en mai 1981 (d'après le sondage IFOP de *mars 1981*, on avait 51,5 % des intentions de vote en faveur de Giscard contre 48,5 % en faveur de F. Mitterrand... alors que le 10 mai ce dernier obtiendra en fait 51,8 % des voix contre 48,2 pour V. Giscard d'Estaing). Le tort du gouvernement Barre - d'un point de vue électoral - a été de pratiquer trop tardivement une politique moins restrictive ; ce n'est qu'en février, avec en particulier la diminution d'un point du taux de cotisation sociale sur les salariés, qu'un tournant se dessine... mais il était trop tard !

Il est également intéressant de noter que si en mars 1986, la défaite du parti Socialiste aux élections législatives a été finalement limitée, c'est parce que le gouvernement Fabius avait fortement infléchi dans les faits la rigueur de sa politique, d'où une progression relativement forte des revenus réels au cours de l'année 1985.

Le schéma "récompense-punition" en fonction de l'évolution des revenus réels que nous proposons, apparaît comme décrivant bien les comportements des électeurs français en ce qui concerne leur attitude de vote vis-à-vis du parti du Premier Ministre au pouvoir. Ce qui importe finalement aux électeurs (ou du moins à la population flottante qui ne vote pas selon un schéma "idéologique"), c'est leur situation personnelle et l'évolution de celle-ci dans les six trimestres qui précèdent une élection.

5. Conclusions

Un *élargissement* de la modélisation macro-économique traditionnelle à la *modélisation du comportement de l'Etat* (compte tenu à la fois des facteurs économiques et de l'impact des opinions politiques), la *description des opinions politiques et la détermination endogène des votes* apparaît en définitive comme une voie de recherches souhaitable. Non seulement elle améliore incontestablement les possibilités d'utilisation d'un modèle macro-économique "en prévision" mais elle renouvelle également fortement les schémas explicatifs des fluctuations conjoncturelles car, à l'incidence des facteurs économiques, elle ajoute celle des interrelations des modèles "politico-économiques". Même si des progrès restent à accomplir, un élargissement

DE LA MODÉLISATION MACRO-ÉCONOMIQUE À LA MODÉLISATION...

dans ce sens de la modélisation est non seulement utile mais il est également *possible* comme nous avons essayé de le montrer dans cet article.

Afin que cet élargissement soit totalement opérationnel, des progrès restent cependant à accomplir, notamment en ce qui concerne :

- *la prise en compte de l'impact de comportements "idéologiques" ou "partisans" des gouvernants et de l'impact des "opinions politiques" de la population sur les décisions et la politique économique, budgétaire, financière et monétaire de l'Etat ;*
- *l'amélioration des estimations "politométriques" des équations de votes.* L'écart type de l'erreur de prévision de la relation de vote que nous proposons pour l'élection présidentielle en France est en effet élevé : 2 points environ (ce qui est toutefois très comparable à l'erreur des estimations données par les sondages compte tenu de la faible taille des échantillons de personnes interrogées : environ 1 000 personnes pour la plupart des instituts de sondage) ce qui limite la portée de cette relation. Le problème est toutefois que l'on ne dispose pour cette élection que d'un nombre très faible d'observations mais peut-être serait-il possible de combiner les résultats des élections présidentielles et des élections législatives ;
- *la prévision du "calendrier institutionnel".* Le problème pour la France - à la différence d'un pays comme les Etats-Unis par exemple - est que le calendrier des élections n'est pas totalement fixé à l'avance. Le Président peut dissoudre de manière anticipée l'Assemblée Nationale, ce qui modifie la date des élections législatives, et il peut également arriver (comme en 1974 à la suite du décès du Président Pompidou) que l'on ait une élection présidentielle anticipée. La prévision de tels événements est évidemment très difficile, sinon impossible, mais l'impact sur les changements éventuels de majorité, et en conséquence sur les choix de l'Etat, est à l'évidence essentiel ;
- *l'analyse de l'impact du calendrier institutionnel* sur, à la fois, la politique de l'Etat (et de l'ensemble des APU) et le comportement des agents privés.

Un tel programme de recherches peut paraître ambitieux. Il l'est incontestablement mais de son avancement dépendra en fin de compte la possibilité de faire de *véritables prévisions* au lieu de se contenter, comme trop souvent aujourd'hui, de l'élaboration de simples "scénarios" et de prévisions "conditionnelles".