

PATRICIA AUGIER
 JEAN-LOUIS BRILLET
 GILBERT CETTE
 RAYMOND GAMBINI¹

MACSIM : UN LOGICIEL DE SIMULATION MACROÉCONOMIQUE

RÉSUMÉ. MacSim est un logiciel de macroéconomie qui place les étudiants en situation de « décideurs publics » devant prendre des décisions de politique économique afin d'améliorer la situation économique d'un pays européen ou de l'ensemble de l'Europe. Les pays peuvent passer des accords monétaires, et par exemple décider de former ou de sortir d'une union monétaire symétrique (type UEM) ou asymé-

trique (type SME). Plusieurs options sont possibles concernant la détermination des taux d'intérêt et des taux de change. Les pays européens peuvent, de plus, être soumis à des chocs externes de demande, ou de prix. Enfin, les stratégies peuvent être plus ou moins coopératives.

Classification *JEL* : A20 ; E17 ; E61 ; F42 ; F47.

MacSim est un logiciel de simulation constituant un outil pédagogique pour des enseignements de politique économique en macroéconomie européenne. Son principe est de placer les participants en situation de « décideurs publics » (gouvernement et banque centrale). Les économies nationales simulées correspondent, de façon stylisée, à celles de six pays de l'Union européenne : Allemagne, France, Italie, Pays-Bas, Royaume-Uni et Suède. Par les simulations économiques qu'il permet, MacSim peut aider les participants à assimiler des mécanismes de macroéconomie ouverte et d'économie internationale et, surtout, à comprendre l'intérêt et les enjeux de la construction européenne et de la coordination des politiques économiques. Dans le domaine monétaire, divers pays peuvent choisir de lier ou non leurs décisions *via* une union monétaire symétrique (type UEM) ou asymétrique (type SME). Dans le domaine budgétaire, la coordination est également possible. Ainsi, MacSim illustre les avantages d'une coordination simultanément monétaire et bud-

1. PATRICIA AUGIER est Maître de conférence à l'Université de la Méditerranée et rattachée au Centre d'Économie et de Finances Internationales (Aix-Marseille II) ; paugier@univ-aix.fr) ; JEAN-LOUIS BRILLET est Chargé de mission à l'INSEE (jean.louis.brillet@insee.fr) ; GILBERT CETTE est Adjoint au Directeur des études économiques et de la recherche de la Banque de France, et Professeur associé à l'Université d'Aix-Marseille II (gilbert.cette@banque-france.fr) ; RAYMOND GAMBINI est Maître de conférences en économie, Directeur du centre informatique de la Faculté des Sciences économiques (Aix-Marseille II) (gambini@univ-aix.fr).

Les auteurs remercient vivement Monia Amami pour son aide précieuse.

gétaire dans le cas où les économies européennes simulées subissent un choc externe (de demande, de prix ou de change) inévitablement asymétrique du fait de degrés d'ouverture très divers de ces économies au « reste du Monde ». La pertinence d'une telle coordination apparaît d'autant plus qu'existe une union monétaire entre certains pays. Les options concernant la politique monétaire sont volontairement nombreuses et détaillées, ce qui confère à MacSim son originalité.

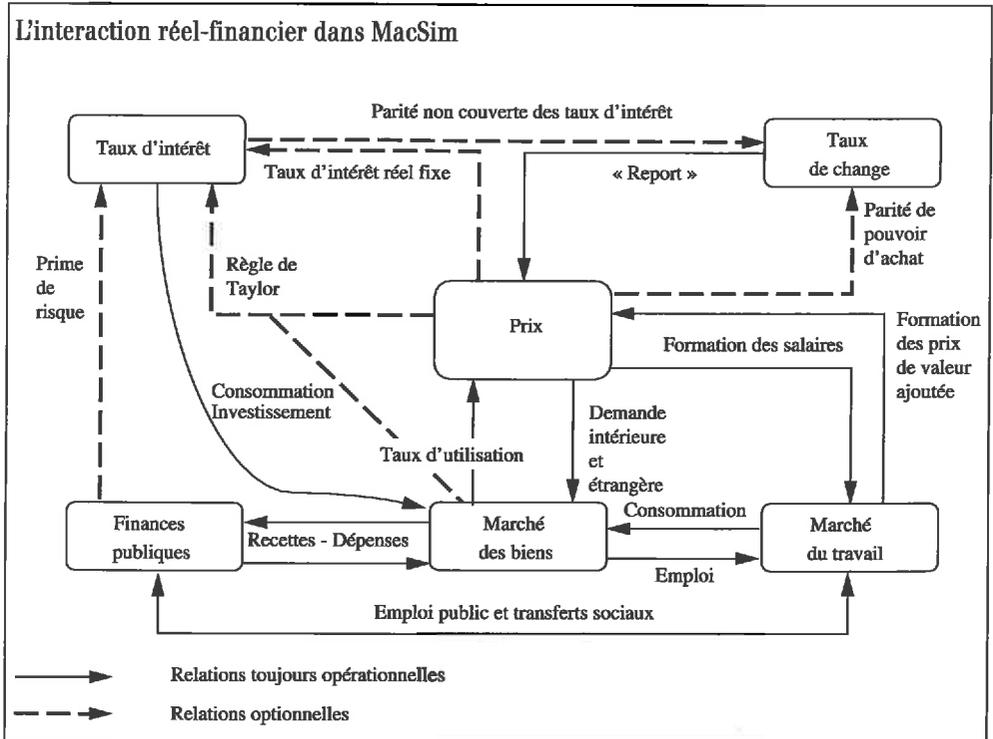
On présente successivement le contenu macroéconomique de MacSim, puis le principe et l'environnement technique du jeu. Cette présentation est trop courte pour permettre une discussion détaillée des mécanismes économiques retenus et de leurs fondements théoriques. La même raison de place empêche d'illustrer ici par un ou deux scénarios les propriétés variantielles de MacSim. Pour plus de détails, le lecteur se reportera donc à la présentation détaillée de MacSim proposée dans Augier, Brillet, Cette et Gambini (2001).

Le contenu macroéconomique

Le modèle MacSim se singularise par des relations fortes entre les sphères réelles et financières, comme cela est synthétisé dans le GRAPHIQUE 1. Ces relations peuvent être modifiées au travers du choix des options monétaires et financières (*cf. infra*).

GRAPHIQUE 1

L'interaction réel-financier dans MacSim



Chacun des six pays potentiellement actifs dans le cadre de ce jeu est représenté de façon stylisée par un modèle de même spécification, seuls l'ordre de grandeur des variables et les coefficients des équations étant spécifiques à chaque pays. Ce modèle comporte pour chaque pays environ 80 équations dont une dizaine estimées économétriquement. Le « reste du Monde » est modélisé de façon très simplifiée.

L'interdépendance entre les six pays transite de façon directe à la fois par la sphère réelle et par la sphère financière. Du côté de la sphère réelle, cette interdépendance est liée aux échanges extérieurs (*via* les effets volumes et compétitivité). Du côté de la sphère financière, l'interdépendance transite par la formation du taux de change et des taux d'intérêt (*cf. infra*).

Les choix de spécification de la sphère réelle dans MacSim sont ceux usuellement retenus dans la macro-modélisation appliquée dans de nombreux pays, dont la France². Ils sont donc assez standards et, faute de place, ne sont pas davantage détaillés ici³. Signalons seulement qu'ils s'inscrivent principalement dans une filiation néo-keynésienne. Pour chaque pays, les variations de la demande influencent fortement l'équilibre macroéconomique à court terme. Des mécanismes correcteurs (principalement liés aux effets prix et à une cible de taux de marge) jouent progressivement et stabilisent sur le long terme les trajectoires économiques. Par leur influence sur les prix, les variables de tensions sur les marchés des biens et du travail jouent un rôle stabilisateur déterminant. Soulignons que, dans MacSim, les taux d'intérêt réels influencent fortement la demande des agents privés. Cela confère une grande importance aux choix des options monétaires et financières (*cf. infra*).

Les spécifications retenues n'intègrent pas certaines réactions des marchés et certains comportements des agents économiques importants sur le long terme (et basés par exemple sur des anticipations rationnelles). Elles n'échappent pas à ce titre à des critiques usuelles (*cf. par exemple, pour une revue de ces critiques, Malinvaud, 1999*). Les simplifications retenues signifient que l'utilisation du modèle ne dispense pas (au contraire) d'une réflexion sur le réalisme des résultats obtenus, et que l'appréciation de ces derniers doit prendre en compte des dérives qui, dans la réalité économique, seraient spontanément corrigées par des mécanismes de marché ou par les comportements des agents.

Ainsi, dans MacSim, certains déséquilibres ne sont pas spontanément corrigés par des mécanismes économiques. Il s'agit principalement des comptes publics et extérieurs. Les soldes de ces deux comptes peuvent connaître des dérives irréalistes sans qu'une force de rattrapage comme le taux d'épargne des ménages (comportements néo-ricardiens) ou les taux de change, ou encore les taux longs pour les comptes extérieurs ne corrigent nécessairement ces évolutions. L'administrateur peut ici intervenir pour faire réagir les marchés financiers à des dérives irréalistes.

Cependant, concernant les comptes publics, d'éventuelles « dérives » peuvent optionnellement entraîner des effets correcteurs⁴. En effet, il est possible d'intro-

2. *Cf. par exemple Banque de France & al. (1998).*

3. Pour chaque pays, la structure du modèle reprend celle de Micro-DMS (Brillet, 1997).

4. Par ailleurs, si une dérive des comptes publics accélère la croissance de façon inflationniste, les effets d'encaisses réelles introduits dans la fonction de consommation amènent une augmentation du taux d'épargne qui ralentit la demande et donc la croissance.

duire (de façon optionnelle) une prime de risque dans la détermination des taux d'intérêt à long terme. Cette prime joue un rôle stabilisateur *via* l'effet des taux réels longs sur la demande d'investissement des entreprises. Par ailleurs, au terme du « jeu », le « score » appréciant les résultats de politique économique *via* la fonction objectif prend en compte (négativement bien entendu) une telle dérive, éventuellement de façon non linéaire.

Dans MacSim, la sphère financière influence la sphère réelle *via* trois principaux canaux.

Tout d'abord, les effets prix induits par les variations du taux de change, très standards, qui transitent par les prix d'importation et les prix d'exportation, avec une atténuation transitoire liée à des comportements de marge. Ils modifient la compétitivité des produits nationaux tant sur le marché intérieur que sur le marché externe. Par ailleurs, ils se reportent en partie sur les prix à l'utilisation nationaux, selon l'importance des importations dans la demande nationale.

Puis, la sensibilité de la demande des ménages et des entreprises aux taux d'intérêt réels : dans le modèle, il est supposé que la demande d'investissement des entreprises est influencée par le niveau des taux longs réels, la demande des ménages étant quant à elle influencée par le niveau des taux courts réels.

Enfin, les transferts de charges financières : quand, par exemple, les taux d'intérêt augmentent, les agents débiteurs, ici l'État et les entreprises, voient leurs charges financières augmenter au profit des agents créditeurs, ici les ménages. Le taux de profit des entreprises est en conséquence dégradé, ce qui ralentit les projets d'investissements.

Cette influence de la sphère financière sur la sphère réelle n'a bien sûr d'intérêt véritable que si la détermination des variables financières (ici taux d'intérêt et taux de change) peut dépendre de plusieurs options alternatives qui font une bonne part de l'intérêt pédagogique du modèle.

Concernant les taux d'intérêt à court terme, cinq options sont possibles :

- option 1 : les taux courts nominaux sont exogènes et donnés par leur niveau dans le compte de référence ;
- option 2 : les taux courts réels sont exogènes et donnés par leur niveau dans le compte de référence ;
- option 3 : les taux courts sont déterminés par une règle de Taylor ;
- option 4 : zone monétaire asymétrique du type SME ; dans un pays, les taux courts évoluent selon l'un des trois modes décrits par les options 1 à 3, les taux courts des autres pays s'alignant sur ceux du premier pays ;
- option 5 : zone monétaire symétrique type UEM. Il va de soi qu'une telle option n'est ouverte qu'entre des pays consentants. Les taux courts de l'ensemble des pays de la zone évoluent pareillement, selon l'une des trois premières options. Dans le cas de la troisième (règle de Taylor), chaque pays de la zone a la même pondération dans le calcul de la règle s'appliquant à l'ensemble de la zone.

Ces options peuvent être mixées : un pays peut avoir une politique monétaire indépendante (option 3) alors que les autres pays forment une zone monétaire (options 4 ou 5).

Les options 1 et 2 n'ont d'intérêt que pédagogique. L'option 3 correspond donc à la règle proposée par Taylor (1993), qui a souligné qu'elle rendait bien compte de la politique monétaire américaine. De nombreux travaux ont étudié son éventuelle pertinence pour les pays européens. Clarida et Gertler (1996), Clarida,

Gali et Gertler (1998), ou plus récemment Verdhalan (1999), ont montré que cette règle semblait également bien illustrer politique monétaire allemande avant l'euro. Plus globalement, Taylor (1999) ou Gerlach et Schnabel (2000) ont indiqué qu'elle rendrait bien compte de la politique monétaire, avant euro, respectivement de l'agrégat des trois grands pays du continent européen : Allemagne, France et Italie ou de l'ensemble des pays constituant actuellement la zone euro.

Les taux d'intérêt à long terme évoluent selon un lissage des variations des taux courts. De façon optionnelle, une prime de risque fait intervenir une influence de la situation financière des administrations publiques (plus exactement du solde financier des administrations publiques) sur le niveau des taux d'intérêt à long terme. L'intérêt d'une telle prime de risque peut être triple. Tout d'abord, elle fait intervenir, de façon certes très simpliste, l'hypothèse d'un risque de change défini sur les marchés financiers. Ensuite, elle permet d'éviter que certaines équipes-pays cherchent à améliorer leurs résultats globaux *via* une détérioration peu réaliste de la situation financière des administrations publiques. Enfin, elle peut très indirectement s'assimiler aux contraintes du Pacte de stabilité et le mécanisme des amendes pour les États dont les finances publiques « transgressent » certaines limites.

L'hypothèse d'une influence des déficits publics sur les taux d'intérêt réels de long terme est abordée dans une abondante littérature théorique et empirique. Les enseignements empiriques de cette littérature (Dubois, 1998) sont assez diversifiés : ainsi, par exemple, dans l'analyse de l'augmentation des taux réels de long terme du début des années quatre-vingt, l'influence des déficits publics serait faible pour Blanchard et Summers (1984), assez forte pour Knight et Masson (1986) ou Mac Kibbin et Sachs (1986). Des analyses plus récentes de la formation des taux réels de long terme témoignent de la même diversité de diagnostic, et certaines aboutissent à supposer une influence sensible des déficits publics (par exemple Correia-Nunes et Stemitsiotis, 1995).

L'ordre de grandeur proposé par défaut dans MacSim pour cette influence du solde financier des administrations publiques sur les taux d'intérêt à long terme, *via* la prime de risque, correspond à celui de divers travaux empiriques comme par exemple ceux de Orr, Edey et Kennedy (1995). Il demeure d'une ampleur relativement réduite par rapport à celle, lissée (ce lissage étant supposé représenter une anticipation adaptative), des taux courts, ce qui paraît corroboré par les analyses empiriques menées sur longue période, comme par exemple celle de Passet (1997).

Concernant les taux de change, trois options sont possibles :

- option A : taux de change nominaux exogènes et donnés par leur niveau dans le compte de référence ;
- option B : taux de change réels exogènes et donnés par leur niveau dans le compte de référence ;
- option C : taux de change vérifiant une parité non couverte des taux d'intérêt.

P rincipe et environnement technique du jeu

MacSim simule l'impact, sur la dynamique de plusieurs États européens, de séquences successives de différents choix possibles de politiques économiques budgétaires et monétaires. Le nombre d'États peut varier de deux à six parmi les pays déjà cités. Le « reste du Monde » réagit passivement aux évolutions de ces économies : il est supposé, par hypothèse, ne pas adapter ses politiques économiques à celles des six États simulés. Mais les pays simulés peuvent subir un choc de demande, de prix ou de change en provenance du RDM et décidé par l'animateur du jeu (*cf. infra*). Chaque pays est représenté par une équipe de un ou plusieurs participants ou « joueurs ».

Chaque jeu est une succession de séquences, assimilables à des années civiles. À chaque séquence, chaque équipe prend un ensemble de décisions politiques. Une dizaine de leviers de politiques budgétaires sont envisagés, correspondant aux taux d'imposition directe ou indirecte, aux taux de prélèvements sociaux et aux transferts concernant les ménages ou les entreprises, ainsi qu'à l'emploi public. Les équipes peuvent aussi proposer à l'animateur de former une union monétaire.

Chaque séquence donne lieu à une simulation par le logiciel. Le résultat de la simulation, qui dépend des choix de politique économique de chaque équipe, est connu de toutes les équipes et constitue la situation de départ de la séquence suivante. Les décisions de politique économique peuvent être concertées entre plusieurs (ou entre tous les) pays, ce qui permet d'illustrer les gains éventuels de la coordination. Chaque équipe est libre de communiquer à chacune des autres équipes des informations vraies ou fausses sur ses décisions de politique économique de la séquence considérée. Les décisions de chaque équipe ne sont automatiquement connues des autres équipes qu'après la simulation par le logiciel de toutes les décisions de la séquence. En l'absence de coordination, chaque équipe peut ainsi être amenée à prendre ses décisions d'une séquence en ignorant les décisions prises par les autres équipes. Bien évidemment, toutes les équipes-pays doivent être informées au début de chaque séquence des éventuelles modifications de choix d'options monétaires et financières d'une autre équipe.

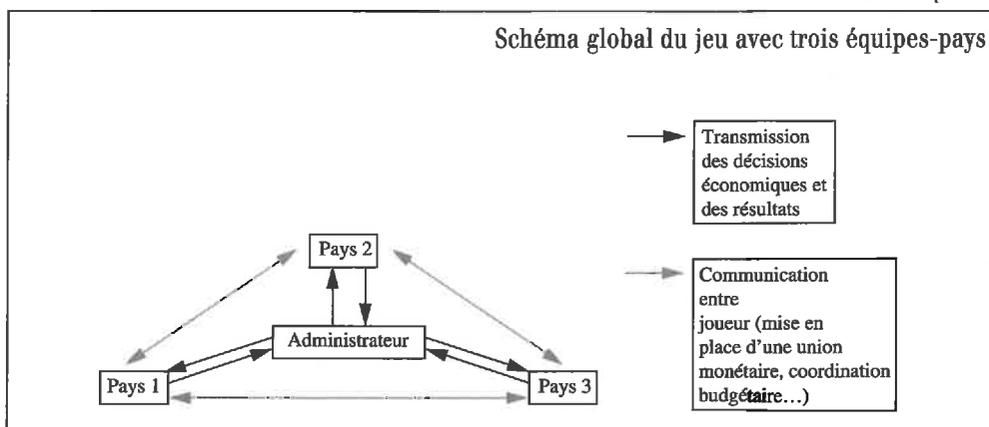
Une appréciation synthétique des résultats est facilitée, pour chaque pays et pour chaque séquence, mais aussi pour l'ensemble des pays pour toutes les séquences, par le calcul d'une fonction objectif qui comprend le niveau du PIB en volume, le taux de chômage, le taux d'inflation, le solde public exprimé en pourcentage du PIB et le solde des transactions courantes exprimé également en pourcentage du PIB.

Le mode de calcul de cette fonction est connu à l'avance par les joueurs, et il est le même pour les différents pays. Trois modes de calcul alternatifs de cette fonction sont possibles : *i*) : une simple somme pondérée des écarts des valeurs prises par chacune des cinq variables évoquées avec leur valeur dans la situation de référence (c'est-à-dire en l'absence de toute décision) ; *ii*) : une même moyenne dans laquelle l'écart absolu du solde public (en points de PIB, par rapport au compte de référence) est porté à la puissance trois, afin de prendre implicitement en compte, par cette non linéarité, d'éventuels engagements

contraignants (type pacte de stabilité) concernant les finances publiques⁵ ; *iii*) une moyenne pondérée des écarts quadratiques de chacune des quatre dernières variables (le niveau du PIB étant ici ignoré), avec des cibles non atteignables. Ce dernier mode de calcul, plus complexe, présente l'avantage de faire peser chacun des objectifs d'autant plus fortement (*via* la non linéarité) que la variable concernée s'éloigne d'une cible inatteignable. Les pondérations intervenant dans le calcul de la fonction objectif peuvent être choisies par l'administrateur, des pondérations étant proposées par défaut. De la même façon, concernant le dernier mode de calcul, les cibles non atteignables peuvent être choisies par l'administrateur, des valeurs étant proposées par défaut.

Chaque jeu est animé par un animateur ou administrateur dont le rôle est essentiel (GRAPHIQUE 2).

GRAPHIQUE 2



Au début du jeu, l'administrateur doit informer les différentes équipes : *i*) du mode d'évaluation des résultats (fonction objectif) qui sera retenu à la fin du jeu, *ii*) des hypothèses qui restent inchangées durant tout un jeu (nombre de séquences par exemple), *iii*) des hypothèses qui peuvent être modifiées dans le cours du jeu. L'animateur peut en effet intégrer à chaque séquence des changements d'options financières et monétaires pour chaque équipe-pays.

À chaque séquence, l'administrateur doit rassembler les décisions de politique économique de toutes les équipes-pays, déclencher la simulation et distribuer les résultats.

Dans le cours du jeu, l'administrateur peut déclencher des chocs de demande, de prix ou de change en provenance du RDM et, éventuellement, se substituer aux marchés financiers en intégrant les réactions supposées de ces marchés par la modification par exemple du niveau de la prime de risque dans la détermination des taux d'intérêt à long terme. Il peut aussi changer les options monétaires et

5. On a déjà signalé que l'importance de la situation financière des administrations publiques peut également être valorisée, dans MacSim, par l'intervention optionnelle (au choix de l'administrateur) d'une prise de risque sur les taux longs, le niveau de cette prime étant lié au solde financier des administrations publiques.

financières, par exemple à la suite de la demande d'un groupe de pays de constituer (ou d'arrêter) une union monétaire. Dans un tel cas de changement d'option(s), l'administrateur en informe l'ensemble des joueurs. Il les informe alors également sur les fonctions de réactions (ici les coefficients intervenant dans les relations) tant des marchés financiers (dans le cas de la présence d'une prime de risque) que des banques centrales (dans le cas de l'application d'une règle de Taylor).

À la fin du jeu, il peut aider à l'évaluation des résultats finaux et à la compréhension des principaux mécanismes mis en œuvre.

Il va de soi que l'administrateur doit assurer la cohérence des options monétaires et financières qui s'appliquent aux différents pays. Ainsi, le choix de la mise en œuvre d'une règle de Taylor (options 3, 4 ou 5) pour certains pays est économiquement incompatible avec la possibilité de retenir les options de taux d'intérêt fixe (en nominal pour l'option 1 ou en réel pour l'option 2) pour d'autres pays. Il en va de même pour la cohérence des options de taux de change. Aussi, si les pays peuvent faire connaître leurs souhaits à l'administrateur (par exemple de constituer une union monétaire), seul ce dernier choisit les options qui s'appliquent dans le cours du jeu.

MacSim comprend deux modules : un « module-pays » et un « module-administrateur ». Le « module-pays » est destiné aux étudiants (organisés en équipes-pays) et leur permet de saisir et transmettre leurs décisions de politique économique, puis après chaque simulation, de connaître d'une part les résultats inhérents à leur choix ainsi qu'à ceux des autres pays, et d'autre part, les décisions des autres pays concernant la séquence écoulée. Il leur permet également de communiquer avec l'administrateur, notamment pour l'informer d'éventuels accords de coopération passer entre les équipes-pays. Le « module-administrateur », qui est destiné aux animateurs du jeu, dispose de toutes les informations situées au niveau des modules-pays, ainsi que des fonctions énumérées plus haut qui ne relèvent que de l'administrateur. Ce module constitue en quelque sorte l'élément central du logiciel, rendant interdépendants les modules-pays qui sont sous sa responsabilité.

La transmission des données (décisions et résultats) entre les modules administrateur et joueurs peut s'effectuer soit par papier, soit par disquettes, soit par un réseau local, soit encore par Internet. Le jeu peut par conséquent se dérouler aussi bien sur un site unique que, simultanément et en interaction, sur plusieurs sites géographiquement éloignés. On peut ainsi envisager de faire jouer entre elles des équipes-pays situées sur différents sites. Ceci suppose que soit désigné le site « pilote » localisant le logiciel central ainsi que l'administrateur et qu'au niveau de chaque site soit assurée une coordination des encadrements. Précisons enfin que le logiciel intègre une version en français et une version en anglais.

Remarques conclusives

MacSim est un logiciel pédagogique basé sur une représentation inévitablement stylisée des mécanismes économiques, au travers d'une modélisation simplifiée. Comme tout autre modèle, il ne peut donc, bien évidemment, prétendre fournir une évaluation précise et toujours réaliste de choix de politiques économiques. Aussi, son utilisation appelle la réflexion critique sur ses propriétés

et les indications qu'il fournit. Plus précisément, il s'agit pour l'utilisateur de garder à l'esprit que de nombreux mécanismes macroéconomiques n'y sont pas pris en compte et que ceux qui sont pris en compte le sont de façon schématique. Pour autant, MacSim est à la fois un logiciel très maniable et un modèle qui permet de tester de nombreux scénarios sous certaines hypothèses parfois riches. En résumé, MacSim est bien un outil d'aide à la réflexion dans le domaine de la macroéconomie européenne, qui ne substitue pas pour autant à la réflexion elle-même.

P. A., J.-L. B., G. C. & P. G.

RÉFÉRENCES

- Augier P., J.-L. Brillet, G. Cette & R. Gambini (2001), *Macro-économie européenne : McSim, un logiciel de simulation*, Éditions Montchrestien, à paraître.
- Banque de France, Direction de la Prévision, École Centrale, INSEE & OFCE (1998), « Structure et propriétés de cinq modèles macro-économiques français », *Économie et Prévisions*, n° 134, avril-juin, 1998/3.
- Blanchard O. & L. Summers (1984), "Perspectives on High World Real Interest Rates", *Brookings Papers on Economic Activity*, n° 2.
- Brillet J.-L. (1997), *Win-MCD : simulation sous Windows de la maquette économique Micro-DMS*, INSEE Guides, n° 5-6.
- Clarida R. & M. Gertler (1996), *How the Bundesbank Conducts Monetary Policy*, NBER Working Paper, n° 5581.
- Clarida R., J. Gali & M. Gertler (1998), "Monetary Policy Rules in Practice: Some International Evidence", *European Economic Review*, volume 42, n° 6, juin, p.1033-1067.
- Correia-Nunes J. & L. Stemitsiotis (1995), "Budget Deficit and Interest Rates: Is There a Link ? International Evidence", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, n° 4.
- Dubois E. (1998), « Taux d'intérêt réels élevés dans le monde et crédibilité des autorités monétaires », *Revue Française d'Économie*, vol. XIII, 1, hiver.
- Gerlach S. & G. Schnabel (2000), "The Taylor Rule and Interest Rates in the EMU Area", *Economic Letters*, 67.
- Knight M. & P. Masson (1986), "Fiscal Policies, Net Saving and Real Exchange Rates : the United States, the Federal Republic of Germany and Japan", dans *The International Aspects of Fiscal Policy*, sous la direction de J. Frenkel, University of Chicago Press.
- Mac Kibbin W. & J. Sachs (1986), "Coordination of Monetary and Fiscal Policies in the Industrial Countries" dans *The International Aspects of Fiscal Policy*, sous la direction de J. Frenkel, University of Chicago Press.
- Malinvaud E. (1999), « Les modèles macro-économiques sont-ils perfectibles ? », *Problèmes économiques*, n° 2625, 21 juillet.
- Orr A., M. Edey & M. Kennedy (1995), « Taux d'intérêt réels à long terme : indications fournies par les séries chronologiques groupées », *Revue Économique de l'OCDE*, n° 25, 1995/II.
- Passet O. (1997), « Le rôle des déficits publics dans la formation des taux d'intérêt », *Observations et Diagnostics Économiques*, revue de l'OFCE, n° 62, juillet.
- Taylor J.-B. (1993), *Discretion versus Policy Rules in Practice*, Carnegie - Rochester Conference Series on Public Policy, n° 39.
- _____ (1999), "The Robustness and Efficiency of Monetary Policy Rules as Guidelines for Interest Rate Setting by the European Central Bank", *Journal of Monetary Economics*, 43.
- Verdhalan A. (1999), "Taux de Taylor et taux de marché de la zone Euro", *Bulletin de la Banque de France*, n° 61, janvier.

