Les modèles d'équilibre général calculable : un nouveau cadre d'analyse pour comprendre les conséquences des politiques macro-économiques sur la ville ou le village

Laurent Parrot

Citer ce document / Cite this document :

Parrot Laurent. Les modèles d'équilibre général calculable : un nouveau cadre d'analyse pour comprendre les conséquences des politiques macro-économiques sur la ville ou le village. In: Tiers-Monde, tome 38, n°152, 1997. pp. 801-819;

doi : <https://doi.org/10.3406/tiers.1997.5197>

https://www.persee.fr/doc/tiers_1293-8882_1997_num_38_152_5197

Fichier pdf généré le 30/03/2018

LES MODÈLES D'ÉQUILIBRE GÉNÉRAL CALCULABLE : UN NOUVEAU CADRE D'ANALYSE POUR COMPRENDRE LES CONSÉQUENCES DES POLITIQUES MACRO-ÉCONOMIQUES SUR LA VILLE OU LE VILLAGE

par Laurent PARROT*

La ville et le village sont des économies locales qui déterminent un cadre d'analyse intéressant pour établir un lien entre les politiques macro-économiques et les conditions de vie des ménages dans les pays en développement. Ce cadre d'analyse met clairement en évidence les interactions des agents dans leur environnement économique direct. La détermination de la structure puis des flux de l'économie permet de construire une matrice de comptabilité sociale. Elle sert de base à un modèle d'équilibre général calculable simplifié grâce à une spécification des prix, des équilibres sur les marchés, et des fonctions de comportements. Le cadre de la modélisation permet de mettre facilement en évidence les bénéficiaires et les perdants des effets de différentes politiques économiques sur la ville. L'évaluation du travail familial, des élasticités, et des comportements des ménages constituent autant de points à approfondir.

Comment faire le lien entre une gestion macro-économique et les conditions de vie des ménages ? On peut dire en schématisant que deux sphères coexistent en même temps dans le monde d'aujourd'hui (Dubois, 1995 ; Comélieau, 1994 ; PNUD, 1994). Il s'agit d'abord de la sphère économique qui, par la mondialisation des échanges, a créé un gigantesque marché unique dominé par la concurrence et la compétitivité. Les lois qui la régissent sont celles de la macro-économie et de la

* Université de Paris I.

productivité. La deuxième sphère est celle des individus, des ménages exclus de la croissance issue de la sphère économique et qui, de fait, deviennent des groupes vulnérables.

Dans ce contexte où l'économique influe sur le social, les liens reliant ces deux éléments ne sont pas toujours bien établis. Il existe certes des instruments (indicateurs sociaux, indices de pauvreté, modélisation sociale) intervenant dans la conception et le suivi de la politique sociale mais il leur manque un cadre d'intégration méthodologique qui en assure la cohérence et mette en évidence les interactions qui existent entre les ménages et leur environnement économique direct. On peut apporter un élément de réponse en montrant tout l'intérêt d'une analyse orientée à un niveau méso-économique et, plus particulièrement, sur une économie locale. Cette économie locale peut être considérée comme l'environnement économique du ménage : le village ou la ville, représentant un niveau d'encadrement économique qui influence le comportement des ménages dans leur choix d'optimisation.

L'approche tentée ici est de type méso-économique. Elle tente de regrouper entre elles des situations micro-économiques au niveau d'une économie locale tout en utilisant des outils réservés jusqu'à présent à la macro-économie. Ce cadre d'analyse offre l'avantage de mettre en relation des agents économiques différents dans une même économie et de mettre en évidence des groupes sociaux particuliers. La première partie montre l'intérêt des économies locales et les différents outils permettant de les représenter et de les analyser. La seconde partie présente les différentes étapes de la représentation d'une économie locale. La troisième partie fait le lien entre la représentation d'une économie locale et sa formalisation économique. Enfin, la quatrième partie montre l'étendue des applications possibles.

I — UN NOUVEAU CADRE D'ANALYSE : LA VILLE OU LE VILLAGE

Il est possible de relier les politiques macro-économiques aux conditions de vie des ménages. Le problème fondamental est de trouver un cadre d'analyse permettant de rapprocher deux niveaux totalement différents. Ce cadre d'analyse doit être suffisamment spécifique pour pouvoir intégrer les caractéristiques fondamentales des mécanismes locaux au niveau des ménages, mais aussi suffisamment global pour autoriser une intégration de variables macro-économiques. Il faut aussi un cadre qui puisse prendre en compte les interactions entre les différentes catégo-

ries de ménages situés dans un même environnement. Cette dimension existe en Afrique, c'est le village ou la petite ville, qui constituent l'environnement direct pour un grand nombre de ménages.

L'intérêt de l'étude d'une économie locale est d'établir un lien entre la macro-économie et les ménages. Cela permet d'intégrer n'importe quel événement susceptible d'affecter son économie, et donc, les ménages. Ces événements sont macro-économiques, sectoriels, ou locaux. Leurs conséquences peuvent être directes (transferts de revenus ou variation de prix) ou indirectes (politiques de commercialisation). Les politiques macro-économiques regroupent toutes les mesures ne relevant pas des capacités de l'économie locale (elles peuvent être d'origine gouvernementale ou internationale par exemple). Elles peuvent se traduire par des politiques de prix, des politiques fiscales, des politiques d'intrants, des politiques foncières, des politiques de crédit, etc. Dans le cas des événements dont les conséquences affectent directement une variable de l'économie, cela ne pose pas de problème. Mais si les événements portent sur des données non quantifiables directement, telles que les politiques de commercialisation, il faut alors établir des hypothèses sur les conséquences indirectes pouvant en résulter. Par ailleurs, des bouleversements structurels trop importants auraient pour conséquence d'entraîner une révision complète de la matrice de comptabilité sociale. C'est une des raisons pour lesquelles les prévisions sont généralement valables à court ou moyen terme.

Trois outils d'analyse possibles permettent d'étudier les impacts de mesures macro-économiques sur une économie locale : (i) l'approche micro-économique ; (ii) l'approche fondée sur les matrices de comptabilité sociale ; et (iii) les modèles d'équilibre général calculable. Les matrices de comptabilité sociale sont des matrices carrées permettant de représenter la totalité des flux d'une économie (Robinson, 1989). Les modèles d'équilibre général calculable combinent la structure des matrices de comptabilité sociale avec des spécifications de comportement des agents, et des équilibres de marché (Sadoulet et de Janvry, 1995 ; Zantmann, 1995). Les approches fondées sur les modèles micro-économiques et sur les matrices de comptabilité sociale sont très limitées. Les modèles micro-économiques ne ciblent que des groupes particuliers sans pouvoir saisir les interactions entre les différents secteurs d'une économie. D'un autre côté, les matrices de comptabilité sociale permettent de saisir les interactions entre tous les secteurs d'une économie, mais elles sont statiques et linéaires. En revanche, leur combinaison en un modèle d'équilibre général calculable permet de représenter correctement les interactions entre les agents dans un cadre dynamique réaliste.

Prenons l'exemple de l'effet sur l'économie de la ville de Muea d'une augmentation des quantités de produits vivriers écoulés sur la place du marché¹. Le résultat est variable selon les approches adoptées. Selon un modèle micro-économique, les observations seraient limitées aux ménages pratiquant cette activité. On observerait simplement une augmentation de leur revenu. Un modèle linéaire fondé sur une matrice de comptabilité sociale mettrait en évidence les impacts *indirects* sur l'ensemble des secteurs de l'économie de la ville. Ces impacts seraient globalement positifs et importants compte tenu des hypothèses simplistes du modèle (linéarité, absence d'effet-prix, absence de fonctions de comportement et de production). En revanche, un modèle d'équilibre général calculable montrerait l'effet négatif sur le secteur de l'élevage d'une augmentation des quantités de produits vivriers écoulés sur la place du marché local. En effet, la diminution des prix des produits vivriers qui en résulterait affecterait directement ce secteur très dépendant en produits vivriers, et dont le niveau de la production est déterminé à l'avance.

Les travaux sur des matrices de comptabilité sociale de villages sont rares et relativement récents (Adelman *et al.*, 1988 ; Sadoulet et Subramanian, 1990 ; Lewis et Thorbecke, 1992 ; Parikh et Thorbecke, 1996) et les travaux correspondant sur des modèles d'équilibre général calculable appliqués à des villages le sont encore plus (Parrot, 1997 ; Taylor, 1995 et 1997)².

Les modèles d'équilibre général calculable appliqués à des économies locales utilisent l'ensemble des données des matrices de comptabilité sociale, complétées par une spécification et une estimation des grands types de relations économiques (équilibres de marchés et comportement micro-économique des différents acteurs) qui se nouent au sein de l'économie. Elles comprennent notamment les fonctions de production pour chaque type d'activité productive, les fonctions de consommation, et, plus généralement, les fonctions de comportement. Des contraintes d'équilibre général locales sont fixées sur les marchés des biens et des facteurs, avec une détermination des prix qui est exogène pour les biens échangeables et endogènes pour les biens non échangeables. Une fois que le modèle de base est construit, on peut tester des simulations.

1. Située dans la zone anglophone du Cameroun, Muea a fait l'objet d'une étude approfondie en 1995 (Parrot, 1997). Malgré sa faible population (moins de 10 000 habitants), Muea est qualifiée de ville. En effet, elle regroupe un grand nombre d'immigrés, combine des activités agricoles avec des activités urbaines et son aire d'influence économique est régionale, voire internationale avec le Nigeria, par l'intermédiaire de son marché. Son PIB a été évalué à 2 milliards de francs CFA en 1995 (Parrot, 1997).

2. Les travaux actuels sont principalement orientés sur des analyses d'effets en retour des migrations issues de villages ruraux (Taylor, 1995).

II — LES ÉTAPES DE LA MODÉLISATION D'UNE ÉCONOMIE AFRICAINE

La mesure des effets des politiques économiques sur une économie locale implique une compréhension presque parfaite (ou la moins biaisée possible) de la réalité, en déterminant sa structure et son fonctionnement. Si l'approche demeure multidisciplinaire, les études se limitent à l'essentiel pour bien comprendre les comportements qui affectent son fonctionnement. L'objectif ici consiste à percevoir correctement la réalité globale de l'économie et de comprendre les mécanismes, souvent d'ordre sociaux à l'origine, qui la régulent. La modélisation se déroule en plusieurs étapes. Il faut tout d'abord déterminer la structure de l'économie, puis ses flux économiques. Les résultats obtenus sont ensuite regroupés dans un tableau de synthèse comptable, la matrice de comptabilité sociale, qui est en fait l'ossature de base pour toute modélisation. Un modèle d'équilibre général calculable peut être élaboré par la suite en fonction des données disponibles et surtout des objectifs de la recherche.

L'étape préliminaire pour toute modélisation est la détermination de la structure globale de l'économie locale. Cela consiste non seulement à déterminer l'ensemble des éléments constitutifs de son économie, mais aussi à définir clairement son intégration avec le monde extérieur.

Fig. 1. — Circuit des flux d'une économie locale africaine (Muea, août 1995)

La figure 1 transpose les éléments principaux de la ville de Muea. De nombreuses grandeurs économiques sont identiques à celles employées en macro-économie. Il existe ainsi un secteur agricole vivrier et de rente (AGR) ainsi qu'un secteur urbain (URB) bien souvent informel. Ces secteurs utilisent pour leur production des facteurs fixes à court terme (constitués en général de la terre et de la technique), ainsi que des consommations intermédiaires (CI). Cette production locale constitue l'offre domestique ($O_{\text{domestique}}$). Tout comme n'importe qu'elle économie productive, il faut prendre en compte le revenu des facteurs de production (Y_{facteurs}), le revenu des ménages ($Y_{\text{ménages}}$), la demande des ménages ($D_{\text{ménages}}$) en produits (D_{produits}) et en investissements et épargne (I et S, respectivement). Il existe aussi un marché local et un marché extérieur auprès desquels les échanges sont effectués. Il faut aussi déterminer avec exactitude le degré d'intégration de l'économie avec les marchés extérieurs, *i.e.*, le reste du pays (RdP) en évaluant les exportations et les importations (EX et IM).

Certains éléments sont propres à chaque économie considérée. Nous obtenons ainsi les transferts inter-ménages, les loyers versés entre les ménages, les transferts monétaires du reste du pays qui représentent les salaires des fonctionnaires, les transferts monétaires des migrants, etc. Il peut aussi arriver que l'économie locale renferme un élément exogène qui n'effectue aucun échange avec elle : c'est le cas par exemple de l'usine.

La structure d'une économie locale est obtenue grâce à un inventaire exhaustif de l'ensemble de ses éléments constitutifs et un système d'enquêtes appropriées. En général, un inventaire et une enquête auprès des ménages est suffisante, mais il faut parfois compléter tout cela par des enquêtes complémentaires ciblées, en fonction de l'ampleur de l'économie de la ville¹. La détermination de la structure d'une économie locale n'est évidemment pas suffisante pour bien comprendre son fonctionnement, car elle s'inscrit dans un cadre dynamique d'échanges et de transferts. Il faut ainsi évaluer les flux des échanges et des transferts de l'économie locale, ce qui constitue la deuxième étape de la représentation économique.

La figure 1 intègre les éléments de l'économie dans le circuit économique. La production des activités détermine le niveau de rémunération des facteurs (main-d'œuvre salariée agricole et urbaine, travail familial, capital). Les facteurs sont principalement constitués de main-d'œuvre familiale, que l'on peut aussi définir comme étant de l'excédent brut d'exploitation. Ce montant se répartit ensuite auprès des ménages. Nor-

1. Dans le cas de Muea, nous avons recensé 51 activités urbaines différentes et 62 associations financières non officielles. Son marché local commercialisait près d'une cinquantaine de produits différents, dont 26 produits vivriers. Cela a nécessité, en plus d'une enquête budget-consommation, des enquêtes spécifiques pour le marché et les associations financières.

malement, il faut rajouter les comptes du gouvernement local et ceux des entreprises. L'usine de la ville a été considérée comme un élément exogène dont les activités sont dissociées du reste de l'économie.

Le revenu des facteurs détermine le revenu des ménages, lequel est modifié par des transferts divers. Les ménages reçoivent des revenus, non seulement de la production urbaine et agricole, mais aussi des transferts monétaires perçus par des migrants situés hors de la ville, des revenus de la fonction publique, et des versements de loyers pour le logement. Les transferts inter-ménages ne sont que des flux à somme nulle puisque l'ensemble des versements de la part de certains ménages est récupéré par d'autres ménages. Par ailleurs, les ménages perçoivent aussi le montant de leurs dépôts auprès des associations financières auxquelles ils participent, après avoir déduit le montant effectif des investissements. Les ressources des associations financières et des transferts inter-ménages accroissent donc le compte des ménages.

Le revenu des ménages se répartit entre la demande pour des biens de consommation courante, l'épargne et les investissements. Le niveau des investissements est déterminé par la demande des activités de production pour des biens d'équipement ; il n'est donc pas calculé directement à partir du niveau de revenu des ménages. Le montant des investissements est ensuite déduit de l'épargne des ménages déposée dans les nombreuses associations financières de la ville.

La demande des ménages pour des produits se décompose en achats sur le marché domestique des biens et en achats sur le marché extérieur des biens. Dans un modèle d'équilibre général calculable macro-économique ordinaire, l'équilibre sur le marché local s'établit par l'intermédiaire d'un prix domestique qui assure l'équilibre entre l'offre et la demande. Ce n'est pas le cas à une échelle économique plus réduite, où les économies locales sont assez bien intégrées dans les marchés extérieurs grâce à des coûts de transaction relativement réduits. Dans ce cas, l'équilibre s'établit par des variations en quantité et non par des variations en prix. Une augmentation de la demande des ménages se traduit normalement par une augmentation de la production si elle est élastique, ou par une augmentation des importations dans le cas contraire.

L'équilibre sur les marchés extérieurs ne suit pas la même logique que pour les modèles macro-économiques, car les économies locales peuvent posséder plusieurs comptes extérieurs à différents niveaux (reste du pays, gouvernement national, transferts monétaires) et elles ne disposent pas de taux de change pouvant ramener les excédents ou les déficits à un équilibre. En fait, la balance commerciale d'une économie locale n'a aucune raison de se trouver à l'équilibre. Par exemple, les villages qui perçoivent l'essentiel de leurs ressources monétaires grâce aux

envois des migrants travaillant à l'étranger ont des balances excédentaires. Si l'équilibre peut être recherché pour des raisons comptables en utilisant un compte de solde pour les marchés extérieurs, il est artificiel et il ne représente qu'un éventuel surplus ou déficit commercial. Enfin, une économie locale s'inscrit dans un cadre dynamique. La confrontation de l'offre de la production des activités et de la demande des ménages détermine un équilibre par des prix ou des quantités. Certaines branches d'activité sont limitées au niveau de l'offre ; c'est le cas en particulier de l'agriculture et de l'élevage. Dans ces conditions, c'est l'offre qui entraîne la demande. Cependant, dans les autres branches, c'est la demande des ménages qui entraîne la production des activités.

L'ensemble de la structure de la ville de Muea et de ses flux peut se résumer en une matrice de comptabilité sociale reprenant la totalité de ses grandeurs économiques. La matrice représentée ici est simplifiée et limitée aux éléments fondamentaux de l'économie de la ville, afin d'en faciliter la lecture¹. Le tableau 1 fait la synthèse globale de toute l'économie étudiée et on y retrouve les grands flux de la figure 1. Il est évident que les matrices de comptabilité sociale doivent correspondre non seulement aux caractéristiques de l'économie considérée, mais aussi aux objectifs de la recherche. Certains secteurs de l'économie peuvent ainsi être désagrégés pour approfondir leur étude (activités de production, ménages, reste du pays, etc.).

TABLEAU 1. — *Flux économiques*
reproduits dans une matrice de comptabilité sociale d'une économie locale
(Muea, août 1995)

1. La matrice de comptabilité sociale utilisée pour la ville de Muea était constituée d'une soixantaine de comptes, regroupés ensuite en un vingtain de comptes pour les simulations.

III — LA CONSTRUCTION DU MODÈLE

Les matrices de comptabilité sociale fournissent une structure claire et cohérente d'une économie. Elles peuvent servir ensuite de base pour une modélisation ; mais elles représentent une économie à un instant donné, dans un cadre statique et linéaire. Il appartient au chercheur de modifier les relations et les comportements des éléments de l'économie en fonction des connaissances dont il dispose sur l'économie locale. Cela revient à dépasser le cadre descriptif et statique de la matrice de comptabilité sociale et à définir trois éléments fondamentaux : (i) la détermination des prix ; (ii) les grands équilibres comptables ; et (iii) les diverses fonctions de comportement.

Il est important de savoir si l'économie locale a la possibilité d'infléchir le niveau des prix par rapport aux marchés extérieurs car, si elle ne détermine aucun prix, alors il n'existe que des équilibres de quantités, et un modèle d'équilibre général calculable n'est pas nécessaire. Si le prix est déterminé par l'économie locale, on dit qu'il est endogène ; mais si ce sont les marchés extérieurs qui le déterminent, alors il est exogène. Cela revient en fait à déterminer les *biens échangeables* (biens dont les prix sont exogènes) et les *biens non échangeables* (biens dont les prix sont endogènes). Il n'est pas si facile de savoir et de justifier qui, de l'économie locale ou des marchés extérieurs, détermine le niveau d'un prix à moyen terme. Les seules études de cas dans ce domaine (Taylor, 1997) ont supposé que seuls les prix du travail familial, de la terre et du capital sont endogènes, et constituent donc des biens non échangeables, compte tenu de la bonne intégration des économies locales étudiées auprès des marchés extérieurs. Dans le cas de Muea, on suppose que seul le prix des produits de l'agriculture vivrière est endogène, compte tenu de l'importance de sa production et de sa commercialisation. Comme le modèle doit être à l'équilibre, on établit une série d'équations d'équilibre dont l'intérêt économique est de déterminer les variations de prix ou de quantité.

Sur le marché des biens, nous avons pour chaque bien :

$$Q = C_m + C_{ci} + I + SC \quad (0-1)$$

avec C_m qui représente la demande des ménages pour ce bien, C_{ci} qui représente la demande des activités de production pour ce bien, I représente la demande d'investissement pour ce bien, et SC représente le solde commercial net de l'économie locale. Cette condition implique que le marché est toujours à l'équilibre. Pour les biens échangeables, cela se traduit par un surplus ou un déficit commercial avec le reste du pays.

Pour les biens non échangeables, il n'y a pas de surplus ou de déficits possibles, mais uniquement des variations de prix qui ramènent le marché à l'équilibre. Il existe autant de catégories d'intrants ou de consommations intermédiaires intervenant dans la production des activités que de comptes de produits dans la matrice de comptabilité sociale. On peut supposer que le niveau des intrants varie proportionnellement au niveau de la production. Les intrants sont généralement relatifs au compte des produits, mais on peut aussi les retrouver dans des importations (IM) au sein du compte du reste du pays. C'est le cas de l'agriculture vivrière, dont les importations ne sont constituées que d'outillage. Dans ce cas, les importations sont considérées comme des consommations intermédiaires dans la production et leur montant varie dans les mêmes proportions.

Il existe généralement plusieurs catégories de travail dans l'économie locale, le travail salarié rural (WRU), le travail salarié urbain (WUR) et le travail familial (WFA). On suppose dans un premier temps que le travail familial est un solde ; il correspond donc à de l'excédent brut d'exploitation. On suppose que WRU et WUR varient proportionnellement par rapport au niveau de production de l'activité correspondante à cause de leur faible importance par rapport au travail familial. L'équilibre sur le marché des intrants implique un équilibre sur celui des facteurs de production. L'offre des facteurs de la part des ménages doit être égale à la demande totale de l'ensemble des activités de production (F_{act}) à laquelle on rajoute les éventuelles demandes exogènes du reste du pays (« exportation » de travail, F_{exp}) :

$$F_{act} + F_{exp} = F_{mén} \quad (0-2)$$

Cette équation ne s'applique qu'au travail salarié car on suppose que le capital physique et la terre sont fixes à court terme. Si un taux de salaire est exogène (offre élastique), alors cette condition détermine la demande totale de travail salarié. Si un taux de salaire est endogène, l'offre est fixe et cela détermine un taux de salaire d'équilibre. Le fait que la production vivrière provoque un impact sur les prix dans la région implique qu'il faut résoudre simultanément deux équations, l'une sur le marché des produits, et l'autre sur le marché des facteurs. Toute variation de la production de l'agriculture vivrière a un effet sur les prix des produits vivriers et entraîne une modification de la valeur du travail familial.

L'équilibre sur le marché local du capital est difficile à déterminer, car l'ensemble des dépôts des ménages dans les associations financières demeure principalement dans le cadre informel et n'est pas déposé dans le système financier formel. Les ménages recouvrent donc l'ensemble des dépôts à la fin de l'année pour couvrir des dépenses diverses, ce qui aug-

mente artificiellement le compte des ménages et provoque une accumulation (au sens purement monétaire) artificielle. L'investissement correspond aux dépenses en biens d'équipement des activités urbaines. Pour le moment, l'équilibre sur le marché local du capital implique que l'offre est égale à la somme des investissements locaux I , de l'épargne locale mobilisable S_{loc} , et des dépôts dans le système financier formel S_{RdP} . La demande est celle des ménages $S(Y)_{mén}$ en fonction de leur revenu Y . L'équation d'équilibre est donc de la forme :

$$I + S_{loc} + S_{RdP} = S(Y)_{mén} \quad (0-3)$$

Le niveau de l'investissement est déterminé indirectement par les variations de la demande des activités de production auprès du compte des biens d'équipement. On suppose que les investissements sont endogènes dans la ville de Muea compte tenu de l'absence ou des imperfections du système financier formel.

Enfin, la balance commerciale de l'économie locale doit s'équilibrer. C'est un compte qui peut facilement être désagréé pour distinguer les biens, les transferts des migrants, et les transferts avec le gouvernement national. C'est aussi un compte qui n'a aucune raison de s'équilibrer systématiquement. Ainsi, les transferts monétaires des migrants à l'étranger sont en général destinés à se procurer des biens sur le marché national et non à les importer. De la même manière, si le revenu du gouvernement national augmente par l'intermédiaire de prélèvements divers, cela va entraîner une fuite de capitaux et un déficit pour l'économie locale. Cependant, la valeur totale de la balance commerciale doit être équilibrée entre le solde commercial SC_i pour chaque bien, les transferts des migrants TRF , et le gouvernement national G_{nat} . On a donc l'équation suivante :

$$SC_i + TRF + G_{nat} = 0 \quad (0-4)$$

Les taux de change peuvent intervenir dans le modèle pour convertir la valeur des transferts monétaires des migrants en monnaie nationale, ou pour évaluer la compétitivité des produits étrangers dans le cadre des échanges transfrontaliers.

Une fois que les prix et les équations d'équilibre sont constitués, on peut spécifier les fonctions de comportement du modèle. Deux catégories de fonctions sont considérées ici, les fonctions de production et les fonctions de consommation des ménages. Le choix des fonctions est dicté par des contraintes d'informations concernant le niveau des différentes élasticités pour chaque catégorie de ménages. Les fonctions de production sont non linéaires et pondérées par une élasticité qui traduit des rendements décroissants. Les fonctions de consommation des

ménages sont linéaires et reposent sur la variation du revenu résiduel des différentes catégories de ménages.

Les importations des secteurs d'activité dépendent de l'évolution du niveau de la production, ou de l'évolution des revenus en ce qui concerne les ménages. Étant donné que la production du secteur agricole et de l'élevage est déterminée *ex ante*, le montant des exportations est déterminé directement dans un premier temps, puis il évolue en fonction des effets multiplicateurs des autres secteurs d'activité. Dans le cas des secteurs non agricoles, où la production dépend de la demande des ménages, le montant de leurs exportations est déterminé indirectement par l'évolution de leur production.

Il est possible de distinguer trois catégories d'activités de production :

1 / Les activités dont les biens sont échangeables sur les marchés extérieurs et dont le niveau de production est déterminé par la demande des ménages. Ce sont des biens dont les prix sont déterminés par les marchés extérieurs ; l'économie locale n'a donc aucune influence sur eux. Il n'y a pas de contraintes au niveau de l'offre et on considère que la production évolue de manière linéaire. Les prix sont déterminés par le reste du pays parce que les coûts de transactions sont faibles et que l'économie locale ne possède pas d'avantage comparatif dans ces secteurs. Il s'agit des activités de l'agriculture non alimentaire (AGN), des activités urbaines (URB), des services du gouvernement (GOU) et des loyers versés entre les ménages (LOY).

2 / Les activités dont les biens sont échangeables mais dont le niveau de production est déterminé *ex ante*. Cela concerne l'agriculture de rente (REN) et l'élevage (ELE). Le niveau de la production de l'agriculture de rente est contraint par des variables climatiques et d'incertitudes qui rendent peu probable un processus continu de la production selon une fonction mathématique. Le niveau de production de l'élevage est déterminé par les producteurs, regroupés en syndicats, qui contrôlent ainsi le niveau des prix. Les prix des produits de l'agriculture de rente sont fixes car ils sont déterminés par l'État mais l'économie locale ne possède pas non plus d'avantage comparatif dans ce domaine. Le niveau de l'offre et des prix est déterminé par les éleveurs. La production est déterminée *ex ante* pour ces deux biens, avec des prix exogènes.

3 / Les activités dont les biens sont non échangeables. Cela concerne l'agriculture vivrière (VIV) et le travail familial (WFA). L'énorme surplus de l'agriculture vivrière est commercialisé hors de la ville de Muea par l'intermédiaire de son marché. Les variations de prix en fonction du niveau de production et les grandes quantités écoulées auprès de commerçants venant parfois de très loin rendent crédible l'établissement d'un prix endogène pour cette activité. La production de l'agriculture

vivrière est déterminée *ex ante*, à cause des contraintes de terre et de productivité à court terme. En ce qui concerne le travail familial, on suppose qu'il n'existe pas de substitution parfaite entre le travail salarié et le travail familial dans les activités de production de la ville de Muea.

Le tableau suivant synthétise les différentes catégories de biens :

TABLEAU 2. — *Caractéristiques des variables du modèle de la ville*
(Muea, août 1995)

Biens échangeables (prix exogènes)		Biens non échangeables (prix endogènes)	
Production variable	Production <i>ex ante</i>	Production variable	Production <i>ex ante</i>
CI	REN ELE	WFA (VIV)	VIV
AGN URB GOU LOY	(GOU) (LOY)		

Note. — Les éléments entre parenthèses traduisent des options possibles pour les hypothèses des simulations.
CI = Consommations intermédiaires (ou intrants).

Chaque variable de la matrice de comptabilité sociale peut se situer dans le tableau 2. Le comportement de certaines variables peut être difficile à appréhender. Il est ainsi difficile de bien situer le compte du gouvernement, car il dépend du service public, mais aussi des ménages qui doivent prendre en charge certains désengagements de l'État. Dans un cas, les évolutions sont exogènes (rôle de l'État) et dans l'autre, elles sont endogènes (rôle de relève de la part des ménages)¹.

On peut supposer que la consommation locale en produits vivriers des ménages est saturée (demande inélastique et autoconsommation élevée), autrement dit, elle est fixe. Une fois soustraites les consommations en produits vivriers des activités économiques, on en déduit le montant des exportations. Des variations de prix peuvent intervenir pour la production vivrière en fonction de son niveau de production. La production des activités non agricoles (AGN, URB, GOU et LOY)

1. Dans le cas de Muea, on a supposé que le compte du gouvernement est plutôt déterminé par la demande des ménages, qui assurent en partie son fonctionnement.

est déterminée par la demande des ménages, autrement dit, par la variation de leurs revenus.

Les fonctions de production sont en général de la forme :

$$Q = f(A, L, V) \quad (0-5)$$

avec A qui représente les terres cultivables, L , le travail total familial et salarié, et V , les autres intrants dans la production. Comme on suppose que la disponibilité de la terre est fixe dans un premier temps, il ne reste plus qu'à considérer L et V . Les applications de la modélisation des économies locales utilisent actuellement des fonctions de production et d'utilité de type Cobb-Douglas (Taylor, 1997). Ces fonctions sont simples et faciles à évaluer puisque la plupart de leurs paramètres peuvent être estimés à partir de la matrice de comptabilité sociale¹. L'avantage de ces fonctions de production et d'utilité est de permettre de déterminer facilement les effets d'une politique ou d'un environnement commercial sur la production, les revenus et les dépenses des villages. Les inconvénients de ce type de fonction résultent de sa forme mathématique assez contraignante (Sadoulet et De Janvry, 1995, 63)².

Les fonctions de production ont été simplifiées dans le cas de la modélisation de la ville de Muea. Elles ne concernent que les productions à rendement décroissant, la production vivrière et la production de rente. Les autres secteurs de la production évoluent de manière linéaire³. Les fonctions de production sont de la forme :

$$Q = (Q_1/Q_0)^e \quad (0-6)$$

avec Q_1 qui représente le niveau de la production déterminé *ex ante*, Q_0 le niveau de la production initiale, et e qui représente une élasticité arbitraire égale à 0,95 et qui traduit les effets de rendements décroissants de la production.

Les fonctions de consommation des ménages ont aussi été simplifiées à cause du manque d'informations disponibles sur les élasticités. On a fait le choix de supposer une consommation linéaire, pour les différents groupes de ménages, en fonction de l'évolution du revenu résiduel de chacun des groupes considérés. Cela revient à considérer que l'ensemble des élasticités sont alors égales à un.

1. Les exposants des fonctions Cobb-Douglas sont ainsi équivalents à la part des facteurs dans la valeur ajoutée de chaque secteur. Ils représentent par la même occasion le niveau des élasticités.

2. D'autres catégories de fonctions sont applicables : fonctions à élasticité de substitution constante ou fonction AIDS (Almost Ideal Demand System).

3. On suppose qu'il n'existe pas de rendements décroissants pour l'élevage, le secteur urbain (une augmentation de la demande entraîne une augmentation du nombre d'unités de production et non un changement technique ou une amélioration de la productivité), l'agriculture non alimentaire (même remarque que pour le secteur urbain), le gouvernement, et les services des ménages (loyers).

IV — LES APPLICATIONS

L'application d'un modèle à l'échelle d'une économie locale doit se justifier avant de pouvoir être évaluée. Comme un grand nombre d'économies locales dans les pays en développement, la ville de notre étude est ouverte sur les marchés extérieurs, mais elle combine en parallèle des marchés locaux où se déterminent des prix d'équilibre. Son économie se situe entre une économie d'autosubsistance et un monde parfaitement néoclassique. Une modélisation à l'échelle locale ne se justifie pour aucun de ces deux extrêmes. En effet, dans une économie de subsistance, chaque ménage subvient à ses besoins grâce à sa production, il n'y a donc pas de marchés locaux. Dans une économie parfaitement néoclassique, il n'y a pas non plus de marchés locaux car les ménages interagissent alors directement selon les règles des marchés extérieurs. Dans le cas des deux extrêmes, l'application de modèles micro-économiques de ménages différenciés est suffisante. Un modèle micro-économique est aussi suffisant si l'économie du ménage n'est pas intégrée avec son environnement économique direct. Ainsi, un modèle micro-économique permet d'analyser correctement les filières du café et du cacao car elles sont très faiblement intégrées avec les autres secteurs de l'économie. Les résultats obtenus sont alors identiques à ceux d'un modèle d'équilibre général calculable.

L'économie de la ville de Muea a été modélisée selon le modèle décrit ci-dessus, et les résultats ont été comparés à ceux d'un modèle linéaire (Parrot, 1997). Le modèle linéaire analyse les effets des multiplicateurs de la matrice de comptabilité sociale sous diverses contraintes peu réalistes (prix constants, coefficients constants, offre parfaitement élastique, etc.). Il traduit un simple effet volume, bien que l'on puisse calculer indirectement les effets-prix. En revanche, le modèle non linéaire – ou modèle d'équilibre général calculable simplifié – introduit des hypothèses plus proches de la réalité (prix endogènes, rendements décroissants, etc.).

Les simulations ont porté sur (i) des politiques de prix, (ii) des politiques de commercialisation et des politiques technologiques, (iii) des politiques de revenus et (iv) des politiques fiscales locales. Les différences entre les deux modèles s'expliquent essentiellement par l'effet des prix endogènes des produits vivriers et du travail familial du secteur vivrier, et par l'effet des rendements décroissants des différents secteurs de la production. En règle générale, le modèle non linéaire atténue les effets des simulations par rapport au modèle linéaire.

La comparaison des résultats des simulations met en évidence les interactions des activités productives de la ville de Muea, et la réparti-

tion du revenu des facteurs de production entre les différentes catégories de facteurs. Les effets d'un impact quelconque sur l'économie locale dépendent de la répartition des différentes catégories de ménages auprès des activités productives et des facteurs de production. Ainsi, on s'aperçoit que les ménages les plus riches seraient bénéficiaires d'une amélioration de la production du secteur de l'élevage, puisqu'ils ont une participation importante dans cette activité. Les politiques de transferts de revenus ont des effets multiplicateurs plus importants que les politiques d'emploi de main-d'œuvre à l'extérieur de la ville de Muea. Dans les deux cas, la situation des ménages les plus pauvres s'améliore, mais la variation est plus forte pour la politique de transferts de revenus.

L'application rigoureuse d'un modèle d'équilibre général calculable sur une économie locale suppose que l'économie s'organise selon un schéma bien précis, ce qui constitue en soi une contrainte et une limite. Cependant, la flexibilité du modèle développé ici permet d'intégrer la plupart des éléments significatifs de l'économie de la ville de Muea selon les hypothèses adoptées. Ainsi, les élasticités déterminent le comportement de consommation des ménages, mais leur évaluation est très difficile; c'est pourquoi elles sont souvent approximatives¹. De même, la conception du partage du temps de travail constitue une limite supplémentaire aux modèles d'équilibre général calculable actuellement utilisés dans le cadre des économies locales. Les recherches actuelles dans ce domaine utilisent le modèle de ménages agricoles de Barnum-Squire (Singh, Squire et Strauss, 1986; Barnum et Squire, 1979). Ce modèle part du principe que les ménages partagent leur temps en travail familial, en travail salarié et en loisirs. Cependant, la conception du loisir y est très faiblement définie, et elle n'est pas du tout abordée dans un contexte rural africain.

Enfin, il est possible de généraliser les résultats en dressant des typologies d'économies locales obéissant aux caractéristiques fondamentales de modèles déjà en vigueur. Par ailleurs, la technologie informatique facilite considérablement les procédures de collecte. Deux approches sont possibles pour tester le caractère généralisable d'une économie locale: reproduire l'enquête dans une localité de même type (ce qui se fait au Mexique actuellement) et vérifier la similitude des résultats, ou intégrer la demande d'information supplémentaire aux enquêtes en milieu rural. Dans le deuxième cas, on peut compléter certains questionnaires d'enquêtes auprès des ménages par des questions spécifiques. Ces

1. Il faut cependant relativiser leur importance dans une économie locale. La sensibilité de leur impact n'est pas aussi significative que pour des modèles macro-économiques.

questions consisteraient à relever systématiquement les activités omises par l'échantillon des enquêtes, et à les stratifier là où cela s'avérerait nécessaire. La prochaine étape consisterait à étudier des groupes d'économies locales (des ensembles de villages ou de villes) et à élargir le cadre d'étude à des zones régionales plus larges. Des études sont actuellement effectuées sur un groupe de villages au Mexique et leur communauté de migrants aux États-Unis (Taylor, 1996).

CONCLUSION

La modélisation d'une économie locale présente l'avantage fondamental d'établir un lien entre la macro-économie et les ménages, et de pouvoir déterminer les interactions entre les ménages et leur environnement direct, l'économie locale. La détermination des groupes vulnérables est facilement repérable par leur niveau d'intégration dans l'économie. La structure des modèles simplifie l'étude, sur l'ensemble des autres catégories de ménages, de l'impact des mesures de soutien ou d'aide pouvant leur être accordées.

Le modèle d'équilibre général calculable élaboré ici est relativement simple dans sa conception, mais il permet de donner une vision d'ensemble assez cohérente d'une économie complexe tout en intégrant des spécificités locales. La possibilité de pouvoir modéliser une économie locale permet de déterminer les effets d'un impact exogène sur l'économie. La précision des modèles dépend des objectifs de la recherche. L'étude accomplie ici s'est limitée à une vision globale de l'ensemble de l'économie d'une ville. Nous l'avons d'abord simplifiée, puis modifiée progressivement chacun de ses paramètres pour aboutir enfin à un modèle conforme, dans ses grandes lignes, à la réalité. Il est évident qu'il est impossible de représenter formellement la réalité dans ses moindres recoins socioculturels. En revanche, la flexibilité de ce modèle permet de prendre en considération des facteurs socioculturels pour expliquer et justifier certains résultats, de les intégrer sous forme de contrainte le cas échéant, enfin de mettre en évidence certains secteurs, tels que les facteurs de production, les ménages, ou le reste du pays. La matrice de comptabilité sociale complète de la ville de notre étude regroupe une soixantaine de comptes, et n'importe quel secteur de l'économie peut faire l'objet d'une attention toute particulière. Les capacités technologiques de l'informatique et un minimum de données de base permettent de construire des structures économiques locales de base assez rapidement. C'est une tâche qui aurait par ailleurs tout à

gagner d'une participation multidisciplinaire, où le géographe permettrait de bien situer l'économie dans son environnement, où le sociologue permettrait de bien différencier les ménages, où l'agronome permettrait de bien affiner les hypothèses sur les capacités productives des terres agricoles, etc.

APPENDICE

Équations principales du modèle

Production

$$Q = f(A, L, V)$$

Technologie de production

Marché du travail (facteurs)

$$L = f(Q)$$

Demande de travail

$$F_{act} + F_{exp} = F_{mén}$$

Équilibre sur le marché du travail

Revenu des ménages

$$Y_{ménage} = f(F_{act}, \text{Transferts RdP}, S_{loc}, S_{RdP})$$

Revenus des ménages

Épargne et investissement

$$S_{mén} = sY_{ménage}$$

Épargne des ménages

$$I = f(URB)$$

Investissement

$$I + S_{loc} + S_{RdP} = S(Y)_{mén}$$

Équilibre sur le marché du capital

Demande en produits

$$C_m = f(Y_{ménage})$$

Consommation des ménages

$$p_{viv} = f(Q_{viv})$$

Prix des produits vivriers

$$Q = C_m + C_{CI} + I + SC$$

Équilibre sur le marché des produits

Marchés extérieurs

$$EXP_{viv} = Q - (C_{CI} + C_{viv})$$

Exportations des produits vivriers

$$EXP = f(Q)$$

Exportations des autres produits

$$SC_i + TRF + G_{nat} = 0$$

Équilibre sur les marchés

Variables

Q	Production
A	Terres cultivables
L	Travail total familial et salarié
V	Autres intrants dans la production
F_{act}	Demande en facteurs des activités de production
F_{exp}	Demande en facteurs de production du Reste du Pays
$F_{mén}$	Offre en facteurs de production des ménages
TFR_{RdP}	Transferts avec le Reste du Pays
S_{loc}	Épargne locale
S_{RdP}	Épargne déposée dans le système financier informel
s	Propension des ménages à épargner
URB	Activités urbaines
C_{CI}	Consommation des activités en biens intermédiaires
SC_i	Solde commercial du secteur i
G_{nat}	Gouvernement national

BIBLIOGRAPHIE

- Adelman I., Taylor J. E., Vogel S. (1988), Life in a Mexican Village : A SAM Perspective, *Journal of Development Studies*, 25, p. 5-24.
- Barnum H. N. et Squire L. (1979), An Econometric Application of the Theory of the Farm-Household, *Journal of Development Economics*, vol. 6, p. 79-102.
- Comeliau C. (1994), *Pour un développement social différent : recherche d'une méthode d'approche*, Genève, IUED.
- Dubois J.-L. (1995), Intégrer le social et l'économique : recherches méthodologiques, *Les travaux en cours*, OCISCA, n° 3.
- Lewis B. D. et Thorbecke E. (1992), District-Level Economic Linkages in Kenya : Evidence Based on a Small Regional Social Accounting Matrix, *World Development*, vol. 20, n° 6, p. 881-897.
- Parikh A. et Thorbecke E. (1996), Impact of Rural Industrialization on Village Life and Economy : A Social Accounting Matrix Approach, *Economic Development and Cultural Change*, vol. 44, n° 2, p. 351-378.
- Parrot L. (1997), *Étude de l'impact de mesures macro-économiques sur une économie villageoise africaine : un modèle d'équilibre général calculable simplifié d'une petite ville*, thèse, Université de Paris I, Panthéon-Sorbonne.
- PNUD (1994), *Rapport sur le développement humain*, Paris, Economica.
- Robinson S. (1989), Multisectoral Models, in *Handbook of Development Economics*, vol. II, édité par H. Chenery et T. N. Srinivasan, Elsevier Science Publisher BV, p. 885-939.
- Sadoulet E. et de Janvry (1995), *Quantitative Development Policy Analysis*, The John Hopkins University Press.
- Singh I., Squire L. et Strauss J. (1986), An Overview of Agricultural Household Models-The Basic model: Theory, Empirical Results, and Policy Conclusions, in I. Singh, L. Squire et J. Strauss (dir. pub.), *Agricultural Household Models, Extensions, Applications and Policy*, Baltimore, The World Bank et Johns Hopkins University Press.
- Subramanian S. et Sadoulet E. (1990), The Transmission of Production Fluctuations and Technical Change in a Village Economy : A Social Accounting Matrix Approach, *Economic Development and Cultural Change*, vol. 39, n° 1, p. 136.
- Taylor J. E. (1995), *Modèles micro-économiques d'analyse des migrations et des politiques : une application aux régions rurales du Mexique*, Paris, Centre de Développement, OCDE.
- Taylor J. E. et Adelman I. (dir. pub.) (1996), *Village Economies. The Design, Estimation and Applications of Village-Wide Economic Models*, Cambridge University Press, Cambridge, RU et New York.
- Zantmann A. (1995), Modèles d'équilibre général calculable et répartition des revenus dans les PED, quelques éléments d'évaluation, in *Revue Tiers Monde*, t. XXXVI, n° 142, avril-juin.