



**HAL**  
open science

## Mosaïque révélé : recueil de variantes et de simulations du modèle Mosaïque

Valérie Chauvin, Eric Heyer, Xavier Timbeau

► **To cite this version:**

Valérie Chauvin, Eric Heyer, Xavier Timbeau. Mosaïque révélé : recueil de variantes et de simulations du modèle Mosaïque. Revue de l'OFCE, 1999, 70, pp.193-236. 10.3406/ofce.1999.1695 . hal-01010832

**HAL Id: hal-01010832**

**<https://sciencespo.hal.science/hal-01010832>**

Submitted on 20 Jun 2014

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0  
International License

# MOSAÏQUE révélé

## Recueil de variantes et de simulations du modèle MOSAÏQUE

Valérie Chauvin, Eric Heyer et Xavier Timbeau

Département analyse et prévision

*L'OFCE a beaucoup utilisé le modèle MOSAÏQUE, durant les quinze années de son existence comme outil pour traiter des questions de politique économique et pour tenter de prévoir, plusieurs fois par année, le futur de l'économie française. Cette représentation trimestrielle de l'économie française est dans la lignée des grands modèles économétriques français.*

*La mise en évidence des propriétés variantielles du modèle et des indications quantitatives sur la transmission des chocs dans l'économie devrait faciliter la tâche des utilisateurs potentiels de modèles macroéconomiques français alors que les simulations fournissent des ordres de grandeur utiles pour l'analyse de la conjoncture et des politiques économiques.*

*L'étude du multiplicateur permet de dégager les propriétés et les possibilités d'utilisation du modèle. Ensuite, les instruments de politique fiscale et budgétaire ont été comparés. Enfin, douze simulations couvrent autant que possible les chocs d'offre et de demande, de comportement et de politique économique.*

Durant les quinze années de son existence, le modèle MOSAÏQUE, représentation trimestrielle de l'économie française, a beaucoup été utilisé par les économistes de l'OFCE pour traiter des questions de politique économique et pour tenter de prévoir, plusieurs fois par année, le futur de l'économie française. MOSAÏQUE s'inscrit dans la lignée des grands modèles économétriques français.

Les modèles ont été et restent l'objet de critiques, toujours pertinentes. On leur reproche leur retard sur les développements théoriques, dont on peut juste espérer qu'il ne soit pas croissant. On discute leur économétrie insuffisamment rigoureuse. On les conteste sur le fond, de la critique de Lucas<sup>1</sup> qui énonce l'instabilité de paramètres de comportement des

---

1. Lucas R.E.Jr (1976), « Econometric Policy Evaluation : A Critique », in Brunner and Meltzer (eds), *The Phillips Curve and Labor Market*, Carnegie-Rochester Conference series on Public Policy, vol.1, pp 19-46.

agents incorrectement supposés structurels en réaction aux politiques économiques, à celle de Sims<sup>2</sup>, qui doute de la possibilité d'estimer des équations définies *a priori* comme structurelles.

Pourtant, la modélisation appliquée continue d'être pratiquée et sert de base à de nombreuses analyses, voire permet des décisions de politique économique. L'OFCE est un exemple de ces lieux où ces outils décrits sont massivement employés. C'est que les modèles, au delà des critiques justes, apportent beaucoup : ils assurent d'abord un ancrage dans le réel. La conformité à un cadre comptable clairement défini, régulièrement alimenté en données, la cohérence de la description, l'explicitation des hypothèses employées, la reproductibilité des raisonnements, la connaissance des limites de l'analyse font des modèles des outils pertinents qui peuvent aider le raisonnement.

Une grande transparence est nécessaire pour que ces qualités se révèlent, et pour que les critiques soient encore plus pertinentes. C'est le but de ce recueil d'analyses et de variantes menées avec le modèle MOSAÏQUE qui fait écho à des publications antérieures<sup>3</sup>. La fréquence de ces publications, trop rares, masque à quel point un modèle peut changer pour simplement être « à jour ».

Cette publication prend une allure de bilan. MOSAÏQUE est condamné à évoluer. D'abord, la comptabilité nationale change avec la base 95 qui succède à la base 80. Le changement n'est pas une simple révision des chiffres, mais l'évolution — normale et souhaitable — des concepts de la comptabilité. C'est aussi la voie vers l'harmonisation des comptabilités européennes. Ce changement implique un travail important sur le modèle.

Ensuite, la France est une économie très ouverte intégrée à l'Europe et, du coup, la problématique devient européenne. D'une part, il importe de prendre en compte les réactions et le fonctionnement de nos partenaires pour appréhender la réalité économique française. D'autre part, il est nécessaire de considérer les questions de conjoncture et d'analyse sur une base européenne, sous peine de négliger les conséquences de nos politiques sur nos voisins. Cela plaide pour un modèle englobant la réalité européenne, un modèle international plutôt qu'un modèle national.

---

2. Sims C.A. (1980), « Macroeconomics and Reality », *Econometrica*, vol. 99, pp. 28-61.

3. Sterdyniak H., Boudier M.A., Boutillier M., Charpin F. et Durand B. (1984), « Le modèle OFCE-trimestriel », *Observations et diagnostics économiques, Revue de l'OFCE* n° 9, octobre.

## 1. Description de MOSAÏQUE\*

### Logique du modèle

Estimé dans le cadre fourni par la comptabilité nationale (base 80), le modèle trimestriel de l'OFCE, MOSAÏQUE, est centré sur l'étude de l'économie française. Ce modèle permet d'analyser des politiques macro-économiques, fiscales et budgétaires. Il est également utilisé comme un outil d'analyse de la conjoncture et sert à la prévision à court et moyen terme. Il impose un cadre comptable rigoureux et assoit les exercices de prévisions sur des équations de comportement. Le secteur productif est décomposé en sept branches (agriculture et agro-alimentaire, énergie, produits manufacturés, bâtiment et travaux publics, commerce, services marchands et services non marchands) et cinq agents sont distingués (ménages, sociétés et quasi-sociétés, institutions financières, administrations publiques, reste du monde).

D'inspiration néo-keynésienne, le modèle MOSAÏQUE répond à la structure causale : Demande — Offre — Revenus. A court terme, la demande globale (consommation et investissements privés, dépenses en biens des administrations publiques, exportations) détermine l'offre disponible : production et importations. Les conditions de l'offre jouent à court terme sur le commerce extérieur *via* la compétitivité et les tensions sur les capacités de production et sur la consommation *via* l'inflation. La dynamique prend en compte les comportements de stockage. Le modèle contient environ mille équations dont cent cinquante économétriques.

### Les principales équations de comportement

Les équations de comportement de MOSAÏQUE sont des modèles à correction d'erreurs estimés économétriquement de 1970 à 1995 sur des données trimestrielles. Cette représentation permet un long terme correctement spécifié et une dynamique de court terme riche.

#### *Consommation et Epargne*

La fonction de consommation retenue est spécifiée en taux de consommation. En modélisant directement la propension moyenne à consommer, elle décrit le partage du revenu entre consommation totale et épargne. Les variables explicatives sont le taux de chômage (qui joue positivement sur le taux d'épargne), le ratio du stock d'investissement logement des ménages au revenu disponible (qui joue négativement), l'inflation (qui joue positivement) et les flux de crédit de trésorerie aux particuliers (qui jouent négativement). L'ajustement est progressif et de délai différent suivant les variables. La consommation est ensuite ventilée en chacun des produits du modèle.

L'investissement en logement des ménages, (l'épargne logement au sens de la comptabilité nationale), est modélisé à part. Il dépend principalement du revenu et du taux d'intérêt. L'épargne financière est calculée par solde (épargne globale nette de l'épargne logement et de l'investissement des entrepreneurs individuels).

*Les facteurs de production*

La fonction de production est à facteurs complémentaires, de type clay-clay, dans l'ensemble des secteurs y compris dans l'industrie. L'emploi et l'investissement sont déterminés de manière indépendante.

Dans l'industrie et le secteur abrité, les équations d'investissement en biens d'équipement professionnels sont des modèles accélérateur flexible-profit. L'investissement en bâtiment dépend de l'investissement en équipement ainsi que d'un accélérateur flexible et du taux d'intérêt. Dans le secteur financier, la modélisation est plus simple, l'investissement dépend de la valeur ajoutée en niveau.

Dans toutes les branches à l'exception du secteur agricole, l'emploi est déterminé sur la base d'une projection tendancielle de la productivité horaire du travail. A court terme l'ajustement de l'emploi à la production est progressif, générant un cycle de productivité : lorsque la croissance de la production s'accélère, les entreprises ne procèdent pas immédiatement à l'embauche de personnel supplémentaire, ce qui accroît transitoirement la productivité.

*La boucle prix-salaires*

Les équations de salaire reposent sur une relation de Phillips augmentée : le taux de croissance des salaires est fonction des prix de consommation, sur lesquels l'indexation n'est pas unitaire (0,8)\*\*\*, et des déséquilibres du marché du travail. Cette relation de Phillips est modulée de façon marginale pour tenir compte de l'évolution des comportements salariaux en introduisant le taux de croissance du pouvoir d'achat du SMIC.

La représentation des prix distingue les prix de production, les prix de demande finale et les prix d'input par secteurs. Les influences entre secteurs et la construction des prix de consommation reposent sur un édifice assez complexe. Les équations de prix de production décrivent, par un modèle à correction d'erreur, l'ajustement à un taux de marge désiré aux coûts de production unitaires; les équations de prix des emplois sont reliés aux prix de production et d'importations. Le prix de production manufacturière et certains prix dérivés sont sensibles aux tensions sur le marché des biens et services.

*Le commerce extérieur*

Pour chacun des produits, on modélise les relations d'exportation et d'importation, en volume d'une part, en prix d'autre part.

Les importations de produits manufacturés sont fonction de la demande intérieure sur laquelle elles sont indexées, de la compétitivité-prix, des tensions sur les capacités de production et d'un terme temporel représentant l'ouverture structurelle des économies et le développement des échanges.

Les exportations de produits manufacturés sont indexées sur la demande étrangère adressée à la France et sont fonction de la compétitivité prix et de l'utilisation des équipements en France.

Les prix d'importations et d'exportations sont estimés sur le même principe : ils dépendent des prix de production et de ceux des concurrents.

Les principales opérations de répartition tiennent compte des règles institutionnelles (impôts sur le revenu et le bénéfice, indexation des prestations, flux financiers...). Les autres sont calculées à l'aide de ratios apparents.

Les intérêts versés sont calculés à l'aide d'équations simplifiées prenant en compte les stocks d'endettement. Toute évolution de la capacité de financement a pour contrepartie celle de l'endettement et donc, pour les périodes suivantes, celle des charges d'intérêt. Le taux de change nominal est exogène ainsi que les taux d'intérêts nominaux.

---

\* MOSAÏQUE est l'abréviation de Modèle de simulation, d'analyse et d'interprétation quantitative de l'économie. Une présentation plus détaillée de ce modèle est disponible sur le site Internet de l'OFCE.

\*\* Cette sous indexation est corroborée par l'estimation d'une boucle prix-salaires par la méthode de Johansen. Pour plus de détails, se référer à Eric Heyer, Hervé Le Bihan et Frédéric Lerais (1999), « Boucle prix-salaire, une estimation de la relation de Phillips par la méthode de Johansen », *Document de Travail de l'OFCE*, n° 99-01, avril.

## L'effet multiplicateur dans MOSAÏQUE

Le multiplicateur mesure l'impact sur le PIB d'une variation des dépenses publiques. C'est un concept fréquemment utilisé en économie, depuis Keynes. Le mécanisme théorique est le suivant. Toutes choses égales par ailleurs, une augmentation des dépenses publiques de 1 point de PIB entraîne une progression du PIB de 1 %. Cependant, le supplément de croissance amène une progression des revenus des ménages et donc de leur consommation (effet multiplicateur). Il amène aussi les entreprises à investir et donc à accroître encore la production (effet accélérateur). Ce cercle vertueux peut être contrecarré par quatre effets. Le surcroît de demande intérieure peut favoriser les importations (fuite à l'extérieur). Les prélèvements obligatoires diminuent le déficit mais affaiblissent la part du revenu qui sera distribuée aux ménages et aux entreprises. La croissance amène une accélération de l'inflation qui affecte la compétitivité de l'économie nationale. Enfin, elle peut entraîner une hausse des taux d'intérêt qui vient décourager l'investissement.

Cet enchaînement ne fait pas l'unanimité chez les économistes, notamment à long terme. Il repose en particulier sur des hypothèses de comportements (comme les anticipations adaptatives) qui peuvent être contestées. Dans la suite de cet article, nous resterons cependant dans ce cadre, qui est celui adopté par le modèle, parce qu'il nous semble le mieux correspondre aux données.

Nous allons présenter les principaux canaux empruntés par le multiplicateur de MOSAÏQUE, tous les effets n'ayant pas la même impor-

tance. Nous aborderons ensuite certaines propriétés du multiplicateur, sa linéarité, le rôle du découpage sectoriel et l'effet des prix. Enfin, nous verrons quelles sont les limites de l'exercice, au regard notamment de la stabilité du multiplicateur obtenu.

## Le mécanisme de transmission

Supposons une progression de 1 point de PIB des consommations intermédiaires des administrations publiques, que s'en suit-il?

### *Partage du surcroît de revenu*

L'emploi progresse moins rapidement que le niveau de l'activité lors de la première année, du fait du cycle de productivité présent dans MOSAÏQUE. L'emploi s'ajuste avec retard sur l'activité et la productivité par tête croît de 0,5 point (tableau 1). Par ailleurs, les salaires progressent moins rapidement que les prix à la production : le taux de marge des entreprises augmente donc dans un premier temps. Au bout de trois ans, la productivité par tête retrouve son niveau précédant la relance. L'accélération des salaires devient plus forte que celle des prix à la production du fait de la courbe de Phillips : la baisse du chômage accélère la hausse des salaires au-delà du rythme de croissance des prix. Ainsi, le taux de marge se dégrade lentement à partir de la troisième année.

Le revenu des ménages augmente à un rythme inférieur à celui de l'activité, car toutes ses composantes n'y sont pas aussi sensibles. Certains postes réagissent à l'accélération de l'activité, comme l'excédent brut d'exploitation des entrepreneurs individuels (très réactif du fait du grand nombre d'entrepreneurs dans le bâtiment et les services), la masse salariale versée par le secteur marchand, les impôts directs (impôt sur le revenu, sur la fortune, CSG et CRDS...). Au contraire, les intérêts nets reçus par les ménages sont peu affectés et le pouvoir d'achat des prestations diminue du fait de la baisse du chômage. Enfin, les dividendes issus de la relance ne cessent d'accélérer à cause des dividendes versés par les institutions financières : celles-ci ont des revenus supplémentaires issus de l'endettement de l'administration publique, non compensés par l'allègement des charges financières qui pèsent sur les entreprises.

Les prix réagissent assez peu à l'activité à court terme : l'inflation (progression des prix) est relevée de 0,5 point la première année, puis de 0,2 point chaque année. Les prix à l'exportation sont moins sensibles aux variations de prix internes que les prix à l'importation, si bien que les pertes de parts de marché sont faibles à l'exportation. Les pertes de part de marché à l'importation sont légèrement plus fortes.

**1. Hausse permanente de 1 point de PIB\* de la consommation publique  
dans les services**

Ecart en % au compte central

|  | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans | 10 ans |
|--|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| PIB total en volume                          | 1,1  | 1,4   | 1,3   | 1,3   | 1,3   | 1,2    |
| Importations                                 | 1,0  | 1,2   | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 1,0    |
| Consommation des ménages                     | 0,4  | 0,9   | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 1,0    |
| Consommation des administrations             | 20,2 | 19,9  | 20,0  | 20,4  | 20,7  | 24,6   |
| <i>Investissement :</i>                      |      |       |       |       |       |        |
| Investissement productif                     | 2,1  | 1,7   | 0,8   | 0,7   | 0,5   | -1,2   |
| Investissement logement                      | -0,5 | -0,7  | -0,4  | -0,1  | 0,1   | -0,1   |
| Variations de stocks ( <i>contribution</i> ) | 0,1  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0    |
| Exportations                                 | 0,0  | -0,1  | -0,1  | -0,1  | -0,1  | -0,3   |
| Effectifs totaux ( <i>en milliers</i> )      | 146  | 254   | 268   | 265   | 268   | 262    |
| Effectifs totaux ( <i>en %</i> )             | 0,7  | 1,1   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,1    |
| Taux de chômage ( <i>en point</i> )          | -0,3 | -0,6  | -0,6  | -0,6  | -0,6  | -0,6   |
| Prix du PIB                                  | 0,5  | 0,8   | 0,9   | 1,0   | 1,2   | 2,7    |
| Prix de la consommation des ménages          | 0,5  | 0,7   | 0,8   | 1,0   | 1,1   | 2,7    |
| Productivité du travail ( <i>par tête</i> )  | 0,5  | 0,1   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | -0,1   |
| Taux de marge                                | 0,4  | -0,1  | -0,2  | -0,2  | -0,3  | -0,6   |
| Taux d'épargne                               | 0,0  | -0,3  | -0,2  | -0,2  | -0,2  | 0,0    |
| Salaire horaire                              | 0,3  | 0,7   | 0,9   | 1,2   | 1,4   | 3,5    |
| Salaire horaire réel                         | -0,2 | 0,0   | 0,1   | 0,2   | 0,3   | 0,8    |
| Revenu disponible brut                       | 0,4  | 0,6   | 0,8   | 0,8   | 0,9   | 0,9    |
| <i>Soldes (en point de PIB)</i>              |      |       |       |       |       |        |
| Etat   | -0,6 | -0,3  | -0,3  | -0,3  | -0,4  | -0,4   |
| Entreprises                                  | 0,4  | 0,1   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | -0,2   |
| Ménages                                      | 0,0  | -0,2  | -0,2  | -0,1  | -0,1  | 0,0    |
| Institutions financières                     | 0,0  | 0,1   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0    |
| Extérieur <sup>1</sup>                       | 0,2  | 0,3   | 0,4   | 0,4   | 0,4   | 0,6    |
| Prix des importations                        | 0,3  | 0,5   | 0,5   | 0,6   | 0,7   | 1,6    |
| Prix des exportations                        | 0,3  | 0,4   | 0,4   | 0,4   | 0,5   | 1,1    |

Le tableau se lit comme suit : lors de la cinquième année du choc, le PIB en volume est supérieur de 1,1 % à celui du compte central.

\* Etant donné que le multiplicateur est plus important dans les services ou le bâtiment, il est plus plausible que cette mesure soit adoptée.

1. Le solde financier du reste du monde est l'opposé de la capacité de financement de la Nation, qui correspond à la balance des paiements.

|  | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans | 10 ans |
|--|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| <b>Comptes d'agent</b>   |      |       |       |       |       |        |
| <i>Compte des ménages</i>  |      |       |       |       |       |        |
| Salaires bruts   | 0,6  | 1,2   | 1,3   | 1,3   | 1,4   | 1,6    |
| Cotisations sociales des salariés                                    | 0,6  | 1,2   | 1,3   | 1,3   | 1,4   | 1,7    |
| Excédent brut d'exploitation des entrepreneurs individuels           | 1,1  | 1,0   | 1,1   | 1,4   | 1,5   | 1,4    |
| Excédent brut d'exploitation des ménages                             | 0,6  | 1,4   | 1,7   | 1,7   | 1,6   | 1,5    |
| Prestations sociales   | -0,3 | -0,3  | -0,2  | -0,2  | -0,2  | -0,2   |
| Impôts   | -0,3 | 0,3   | 0,6   | 0,8   | 0,8   | 1,0    |
| Revenus de la propriété et de l'entreprise                           | -0,5 | -1,1  | 0,2   | 0,5   | 0,4   | 0,4    |
| Taux d'épargne   | 0,0  | -0,3  | -0,2  | -0,2  | -0,2  | 0,0    |
| Taux d'épargne financière  | 0,0  | -0,2  | -0,2  | -0,2  | -0,2  | 0,0    |
| <i>Compte des entreprises</i>  |      |       |       |       |       |        |
| Taux de marge <sup>2</sup>   | 0,4  | -0,1  | -0,2  | -0,2  | -0,3  | -0,6   |
| Taux d'épargne   | 0,7  | 0,3   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | -0,4   |
| Taux d'investissement  | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0    |
| Taux d'autofinancement (sens strict)                                 | 5,1  | 1,6   | -0,2  | -0,1  | -0,1  | -2,9   |
| Taux d'autofinancement (sens large)                                  | 4,2  | 1,3   | 0,1   | 0,2   | 0,2   | -2,2   |
| <i>Compte des administrations publiques</i>                          |      |       |       |       |       |        |
| Recettes   |      |       |       |       |       |        |
| TVA  | 1,3  | 2,1   | 2,3   | 2,5   | 2,7   | 4,3    |
| Autres impôts indirects  | 1,4  | 1,9   | 2,1   | 2,2   | 2,5   | 3,8    |
| Impôts sur le revenu des ménages                                     | 0,2  | 1,0   | 1,5   | 1,7   | 2,0   | 3,8    |
| Impôts sur le bénéfice des SQS                                       | 0,0  | 5,3   | 5,1   | 2,9   | 2,1   | 0,1    |
| Cotisations sociales   | 1,1  | 2,0   | 2,2   | 2,4   | 2,7   | 4,5    |
| Dépenses   |      |       |       |       |       |        |
| Dépenses en biens  | 13,3 | 13,8  | 14,3  | 14,3  | 15,7  | 20,6   |
| Traitements  | 0,5  | 0,7   | 0,8   | 1,0   | 1,1   | 2,7    |
| Intérêts nets versés   | 1,0  | 1,8   | 2,3   | 2,7   | 3,1   | 6,0    |
| Prestations sociales   | 0,2  | 0,3   | 0,5   | 0,7   | 0,9   | 2,4    |
| Déficit (en point de PIB)  | -0,6 | -0,3  | -0,3  | -0,3  | -0,4  | -0,4   |
| Dette (en point de PIB)  | -0,1 | 0,1   | 0,4   | 0,6   | 0,9   | 1,9    |
| <i>Soldes extérieurs (en point de PIB)</i>                           |      |       |       |       |       |        |
| Solde agricole   | 0,0  | -0,1  | -0,1  | -0,1  | -0,1  | -0,1   |
| Solde énergétique  | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0    |
| Solde industriel   | -0,1 | -0,2  | -0,2  | -0,2  | -0,3  | -0,4   |
| Parts de marché à l'importation (tous secteurs) <sup>3</sup>         | 0,0  | -0,1  | -0,1  | -0,2  | -0,2  | -0,5   |
| Parts de marché à l'importation (secteur manufacturier) <sup>3</sup> | 0,0  | -0,1  | -0,2  | -0,2  | -0,2  | -0,6   |

2. Le taux marge est le rapport entre l'excédent brut d'exploitation et la valeur ajoutée, le taux d'épargne, celui entre l'épargne brute et la valeur ajoutée, le taux d'investissement, celui entre l'investissement et la valeur ajoutée, le taux d'autofinancement, celui entre l'épargne et l'investissement, au sens strict, l'épargne et la somme de l'investissement et des stocks, au sens large.

3. Rapport entre les importations et la demande intérieure, en point. L'évolution des parts de marché à l'exportation est directement donnée par l'évolution de ces mêmes exportations, puisque la demande étrangère est exogène.

Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

Les comptes financiers des ménages, des entreprises et des sociétés financières sont peu affectés par la relance. En revanche, le déficit public se creuse de 0,3 point de PIB environ : la progression des dépenses en biens des administrations est compensée en partie par la diminution des prestations sociales et l'augmentation des impôts dont l'assiette est plus dynamique. Le reste du monde est le bénéficiaire de cette évolution : la balance des paiements française se creuse de 0,3 point de PIB.

### *Effet sur les comportements*

Les déterminants de la consommation jouent, à des horizons différents. La baisse du chômage permet une baisse du taux d'épargne, qui atteint 0,2 point au cours de la deuxième année. A long terme, cet effet est contrebalancé par l'influence négative du surcroît d'inflation et celle du stock de logements. En revanche, les crédits de trésorerie évoluent comme le revenu des ménages, si bien que le ratio crédits de trésorerie / revenu disponible ne modifie pas leur comportement d'épargne.

L'investissement progresse vivement au cours des trois premières années *via* l'effet accélérateur. Le surcroît permanent de croissance, les tensions qu'il crée sur l'appareil productif et l'amélioration ponctuelle de la situation des entreprises encouragent la constitution de capacités productives. Cependant, le prix de la FBCF progresse avec retard sur les autres prix, notamment ceux de la valeur ajoutée des entreprises. Aussi, le taux d'investissement reste-t-il inchangé par la relance. Selon le modèle, les taux d'intérêt n'influent que marginalement sur ce processus, *via* un effet revenu.

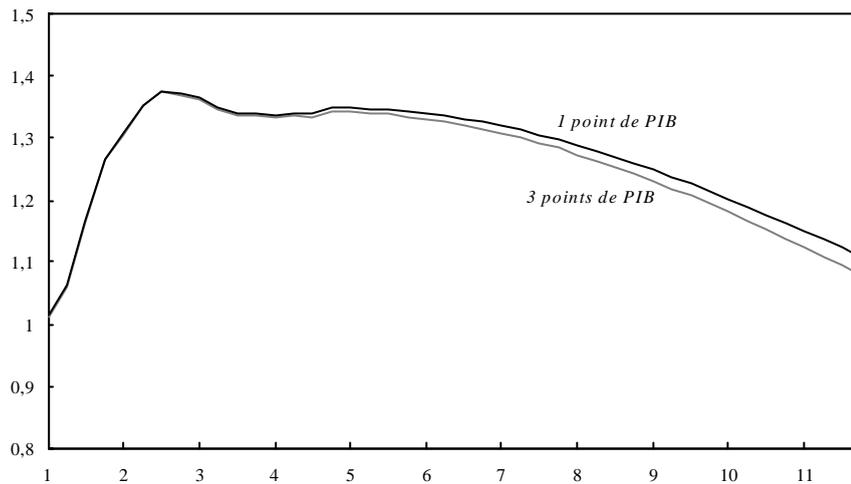
Enfin, les stocks jouent un rôle accélérateur. La hausse de la production amène une hausse des stocks, qui se résorbe assez rapidement. Cet effet est surtout visible dans le cas d'une relance par la consommation publique de produits manufacturés.

## Quelques propriétés du multiplicateur dans MOSAÏQUE

### *Linéarité*

L'impact est linéaire au cours des cinq premières années : une relance trois fois plus forte entraîne un surcroît de croissance trois fois plus fort. Elle perd ensuite de son effet, du fait d'une évolution des prix un peu plus rapide. Mais cela n'est perceptible qu'à long terme (graphique 1).

### 1. Multiplicateur : choc en 1995



Source : Calculs OFCE, MOSAIQUE.

### Rôle de la structure sectorielle

Une relance par la consommation de biens du secteur manufacturier est moins « efficace » que des dépenses concentrées sur le secteur des services (tableau 2) : le multiplicateur atteint au maximum 0,9 dans le premier cas, contre 1,4 dans le deuxième. La différence de croissance s'explique totalement par la réaction du commerce extérieur au cours de la première année. Par la suite, la plus faible croissance influe sur les autres composantes du PIB.

Dans le cas d'une relance dans le secteur manufacturier, le volume d'activité supplémentaire est en grande partie absorbé par l'extérieur, qui gagne des parts de marché sur la demande intérieure. Par ailleurs, les industriels subissent de fortes pressions à la baisse de leurs marges, ce qui limite la progression des prix. Cependant, le modèle n'intègre pas totalement les réactions des économies étrangères aux modifications domestiques. Le multiplicateur est sous-estimé car le surcroît d'importations françaises nourrit la croissance des concurrents et devrait aboutir en retour à une progression de la demande adressée. De plus, la hausse des prix domestiques entraîne une progression de l'inflation importée chez les concurrents, ce qui n'est pas modélisé (voir *infra*).

Une augmentation des dépenses en consommations intermédiaires des administrations publiques est quasiment équivalente à une progression des dépenses en investissement public. En effet, ces deux variables sont exogènes et n'entrent pas dans les réactions de comportement des agents privés.

**2. Augmentation permanente de 1 point de PIB des dépenses publiques  
en produits manufacturés**

Ecart en % au compte central

|  | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans | 10 ans |
|--|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| PIB total en volume  | 0,9  | 0,9   | 0,8   | 0,8   | 0,8   | 0,7    |
| Importations   | 2,3  | 2,2   | 1,9   | 1,9   | 1,9   | 1,7    |
| Consommation des ménages   | 0,3  | 0,6   | 0,6   | 0,6   | 0,6   | 0,5    |
| Consommation des administrations                                     | 21,5 | 21,2  | 21,4  | 21,9  | 22,2  | 26,3   |
| <i>Investissement :</i>  |      |       |       |       |       |        |
| Investissement productif   | 8,0  | 5,4   | 3,6   | 3,2   | 3,1   | 1,3    |
| Investissement logement  | -0,1 | -0,3  | -0,1  | 0,1   | 0,1   | 0,1    |
| Variations de stocks ( <i>contribution</i> )                         | 0,2  | 0,1   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0    |
| Exportations   | 0,0  | -0,1  | -0,1  | -0,1  | -0,1  | -0,1   |
| Effectifs totaux ( <i>en milliers</i> )                              | 75   | 165   | 152   | 132   | 131   | 118    |
| Effectifs totaux ( <i>en %</i> )                                     | 0,3  | 0,7   | 0,7   | 0,6   | 0,6   | 0,5    |
| Taux de chômage ( <i>en point</i> )                                  | -0,2 | -0,4  | -0,4  | -0,3  | -0,3  | -0,3   |
| Prix du PIB  | 0,1  | 0,3   | 0,3   | 0,3   | 0,4   | 1,0    |
| Prix de la consommation des ménages                                  | 0,1  | 0,2   | 0,3   | 0,3   | 0,5   | 1,1    |
| Productivité du travail ( <i>par tête</i> )                          | 0,5  | 0,0   | -0,1  | 0,0   | 0,0   | 0,0    |
| Taux de marge  | 0,3  | -0,1  | -0,2  | -0,1  | -0,1  | -0,3   |
| Taux d'épargne   | 0,0  | -0,2  | -0,1  | -0,1  | -0,1  | 0,0    |
| Salaire horaire  | 0,1  | 0,3   | 0,4   | 0,5   | 0,7   | 1,6    |
| Salaire horaire réel   | 0,0  | 0,0   | 0,1   | 0,2   | 0,2   | 0,4    |
| Revenu disponible brut   | 0,2  | 0,4   | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5    |
| <i>Soldes (en point de PIB)</i>                                      |      |       |       |       |       |        |
| Etat   | -0,7 | -0,4  | -0,5  | -0,5  | -0,5  | -0,6   |
| Entreprises  | 0,2  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | -0,1   |
| Ménages  | -0,1 | -0,1  | -0,1  | -0,1  | -0,1  | 0,0    |
| Institutions financières   | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0    |
| Extérieur <sup>1</sup>   | 0,5  | 0,6   | 0,5   | 0,6   | 0,6   | 0,6    |
| Prix des importations  | 0,4  | 0,4   | 0,4   | 0,4   | 0,5   | 0,8    |
| Prix des exportations  | 0,2  | 0,2   | 0,2   | 0,2   | 0,2   | 0,5    |
| Parts de marché à l'importation (tous secteurs) <sup>2</sup>         | -0,2 | -0,3  | -0,3  | -0,3  | -0,4  | -0,5   |
| Parts de marché à l'importation (secteur manufacturier) <sup>2</sup> | 0,0  | -0,1  | -0,1  | -0,1  | -0,1  | -0,3   |

1. Le solde financier du reste du monde est l'opposé de la capacité de financement de la Nation, qui correspond à la balance des paiements.

2. Rapport entre les importations et la demande intérieure, en point. L'évolution des parts de marché à l'exportation est directement donnée par l'évolution de ces mêmes exportations, puisque la demande étrangère est exogène.

Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

### Effet des prix

Le multiplicateur décrit précédemment est à taux d'intérêt nominaux exogènes. La modélisation adoptée est fort incomplète et l'évolution des prix a un impact, par un canal ou un autre sur l'évolution des taux d'intérêt. Une modélisation plus ambitieuse représenterait les réactions des banques centrales et des marchés financiers à la fois de la France mais aussi de ses partenaires. Cette modélisation dépasse le cadre du modèle MOSAÏQUE. Afin d'évaluer l'importance de l'hypothèse faite, en l'occurrence les taux nominaux exogènes, nous avons réalisé les variantes dans un autre cas polaire : taux réels exogènes. L'évolution des taux d'intérêt nominaux est alors celles des taux réels augmentée de l'inflation des prix à la consommation.

Quand les taux réels sont considérés comme exogènes, une relance budgétaire augmente les taux nominaux de 0,2 point au bout de cinq ans, du fait de l'inflation. Le supplément d'activité obtenu est légèrement plus faible (moins de 0,05 point de PIB d'écart). Cet impact faible est à rapprocher du rôle peu important que jouent les taux d'intérêt en général dans le modèle. En effet, les taux d'intérêt ont un impact sur les coûts et sur la répartition des richesses entre les différents agents, mais ils ne jouent pas dans les équations de comportement, à l'exception de celle qui décrit l'investissement du secteur abrité en bâtiment (3 % du PIB).

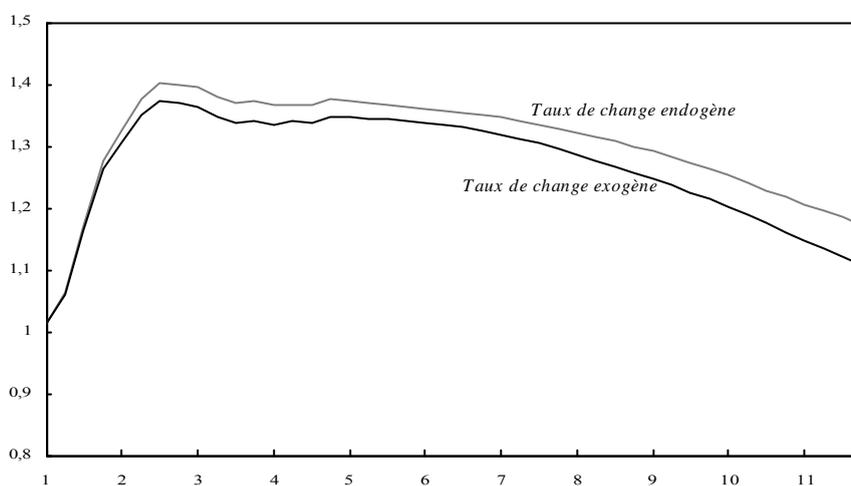
Le modèle MOSAÏQUE est un modèle isolé. Il ne tient pas compte de l'effet des variations des prix domestiques sur l'inflation des concurrents (taux de change nominal exogène). Une façon d'apprécier l'importance de cette hypothèse est de prendre un cas polaire, où le taux de change réel est exogène. Dans ce cas, le taux de change varie contre toutes les monnaies et absorbe la totalité des pertes de compétitivité-prix de la France à l'exportation : les exportations varient de 0,01 % en volume. Par ailleurs, les producteurs français perdent moins de parts de marché par rapport à la demande intérieure. Cependant, l'effet global d'une relance sur le PIB est quasiment le même que l'on considère le taux de change comme exogène ou endogène. Cela change seulement le comportement du multiplicateur à long terme, en le rendant légèrement plus stable (graphique 2).

Dans le modèle MOSAÏQUE, la réaction des prix affaiblit le multiplicateur. Si on neutralise les équations concernant les prix (variante à prix constants), l'impact d'une augmentation des dépenses publiques sur le PIB est augmenté de 0,1 point à court terme. Par ailleurs, le multiplicateur reste stable dans le temps et ne s'affaiblit pas, contrairement à ce qui se passe quand les prix varient (graphique 3).

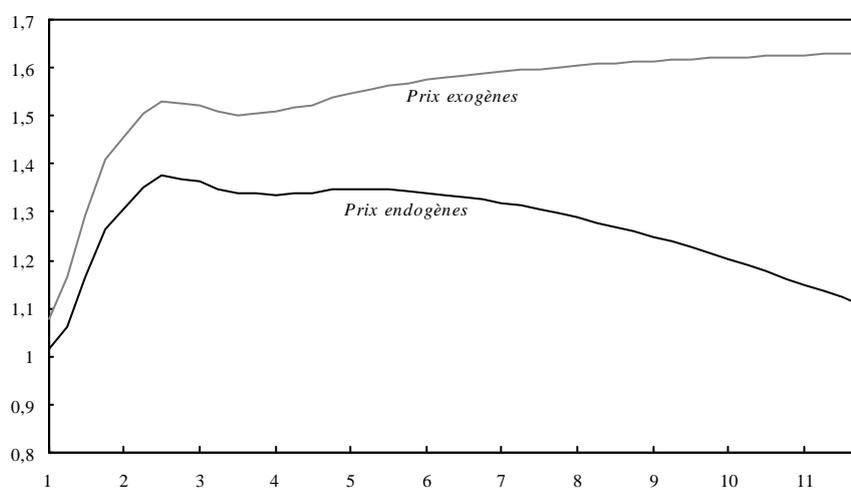
Les deux cas précédents permettent d'éclairer la raison pour laquelle le multiplicateur perd de sa stabilité à long terme. Du fait de la courbe

de Phillips, la progression des dépenses budgétaires entraîne une hausse tendancielle de l'inflation. Aussi, les exportateurs perdent-ils de façon lente mais inexorable des parts de marché quand on laisse varier le prix des exportations.

### 2. Multiplicateur : choc en 1995



### 3. Multiplicateur : choc en 1995



Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

## Les limites du multiplicateur par MOSAÏQUE : problèmes de stabilité

### *Horizon d'utilisation du modèle*

L'effet de la relance par les dépenses publiques se stabilise à partir de la deuxième année et pendant quatre ans. Cependant, à partir de la cinquième année, le multiplicateur commence à diminuer de façon inexorable. L'accumulation au cours du temps des déviations décrites ci-dessus, tolérées à court terme du fait de leur faible impact, agit sur le comportement du modèle. Cela sert à évaluer l'horizon auquel il peut être utilisé, en prévision et en variante. C'est la raison pour laquelle nous n'avons retenu dans les tableaux de résultats que les cinq premières années. Comme on l'a vu précédemment, ce sont essentiellement les prix et plus précisément l'absence de réponse de l'extérieur aux prix domestiques qui sont à l'origine de cette instabilité.

### *Impact croissant du commerce extérieur*

Traditionnellement, les modèles sont présentés par un cahier de variante, sans préciser à quelle date le choc a été réalisé. Il nous a paru intéressant d'étudier les variations du multiplicateur selon l'année à laquelle a lieu l'impulsion. Il apparaît alors que le multiplicateur diminue de façon régulière au cours du temps, c'est-à-dire que l'impact d'une relance budgétaire est moins fort en 1995 qu'en 1987 de 0,45 point de PIB environ, alors que l'élargissement du déficit est quasiment stable en point de PIB entre 1987 et 1995 (graphique 4 et tableau 3).

Plusieurs raisons peuvent expliquer l'évolution du multiplicateur entre 1987 et 1995, notamment le niveau du taux de prélèvements obligatoires et le taux d'ouverture de l'économie (encadré). Le taux des prélèvements obligatoires au niveau de l'ensemble de l'économie a été stable de 1987 à la mi-1995 : sa hausse entre 1987 et la fin 1995 est de 0,3 point. L'impact sur le multiplicateur a été celui d'un transfert des prélèvements des entreprises vers les ménages au début des années 1990, donc du second ordre. Au contraire, l'économie française s'est largement ouverte depuis 1985 (graphique 5) : le taux d'ouverture a progressé de 5 points entre 1987 et la fin 1995.

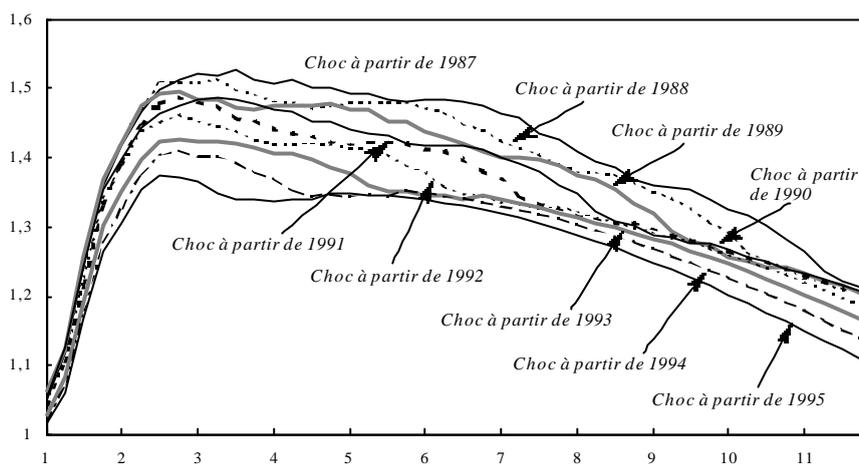
### *3. Effet à cinq ans d'un choc de 1 point de PIB de dépenses publiques réalisé en...*

|                                    | 1987  | 1988  | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Multiplicateur                     | 1,49  | 1,48  | 1,46  | 1,43  | 1,42  | 1,40  | 1,36  | 1,35  | 1,35  |
| Déficit ( <i>en point de PIB</i> ) | -0,34 | -0,32 | -0,30 | -0,33 | -0,33 | -0,31 | -0,34 | -0,35 | -0,35 |

Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

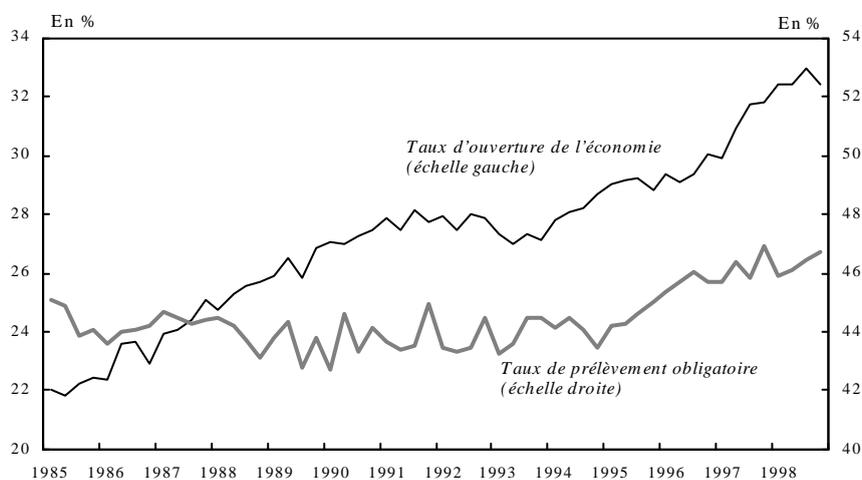
Cependant, les chocs effectués à une date relativement ancienne incorporent les effets des changements de politique économique. Ainsi, quand le taux apparent d'un impôt augmente, cela diminue l'effet du multiplicateur, puisque l'impôt augmente plus rapidement que sa base, qui est indexée sur l'activité dans un grand nombre de cas. Ainsi, le fort alourdissement des prélèvements obligatoires intervenu entre le dernier trimestre 1995 et le premier trimestre 1996 (introduction de la CRDS, hausse des cotisations maladie des retraités et des chômeurs) explique la forte baisse du multiplicateur qui a lieu à partir de la 2<sup>e</sup> année pour le multiplicateur de 1995, de la 3<sup>e</sup> année pour celui de 1994, etc...

#### 4. Multiplicateur au cours du temps



Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

#### 5. Taux d'ouverture et taux de prélèvement obligatoire



Source : INSEE, comptes nationaux.

## 2. Facteurs influant le multiplicateur

Afin de voir quels sont les facteurs qui influent sur le multiplicateur, nous adoptons un modèle extrêmement simplifié et statique de l'économie :

- $Y$  est la production nationale,
- $G$  la consommation des administrations publiques,
- $M$  les importations,
- $C$  la consommation des ménages,
- $X$  les exportations sont exogènes (demande adressée exogène et prix stables).

Les importations sont supposées évoluer comme la production :

$$M/Y = a$$

Les ménages reçoivent comme revenu la production nationale, mais ils paient des impôts directs, avec un taux apparent  $t$ . Leur propension à consommer est  $c$  :  $C = c(1-t)Y$

L'équilibre emplois-ressources de l'économie s'écrit :

$$Y + M = C + G + X$$

Soit :  $Y + aY = c(1-t)Y + G + X$

Le multiplicateur est donc :

$$k = \frac{dY}{dG} = \frac{1}{1 + a - c(1-t)}$$

La variation du solde financier des administrations publiques en point de PIB est :

$$capa = \frac{tdY - dG}{Y} = \{t - [1 + a - c(1-t)]\} \frac{dY}{Y}$$

Le multiplicateur est d'autant plus grand que l'économie est fermée ( $a$  petit), que le taux de prélèvement obligatoire est faible ( $t$  petit), que la propension à consommer des ménages est grande ( $c$  grand). Pour ce dernier effet, il est aisé de voir qu'il en serait de même avec un comportement d'investissement dépendant des ressources financières des entreprises.

La capacité de financement des administrations publiques sera d'autant moins détériorée que le taux de prélèvement obligatoire est important, l'économie est fermée, la propension à consommer est importante. Une variation de  $a$  entraîne une variation du multiplicateur de :

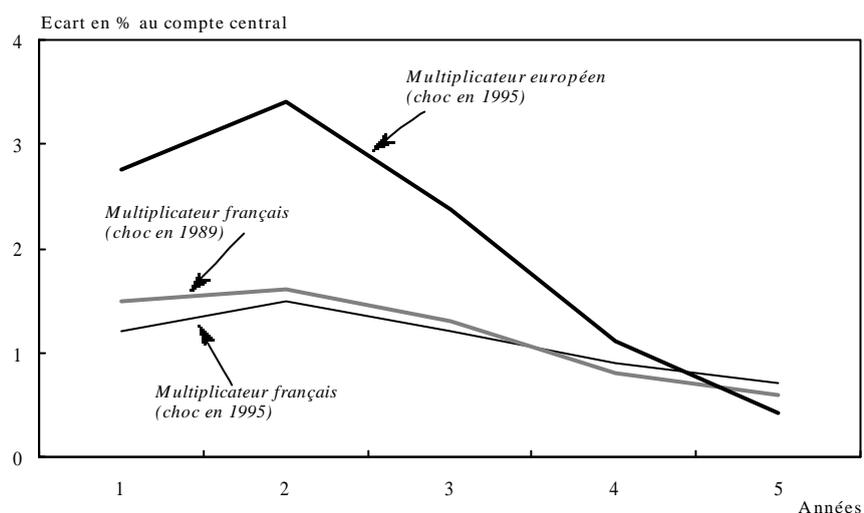
$$dk = \frac{-da}{(1 + a - c(1-t))^2} = -k^2 da$$

Une variation du taux de prélèvement obligatoire entraîne une variation de :

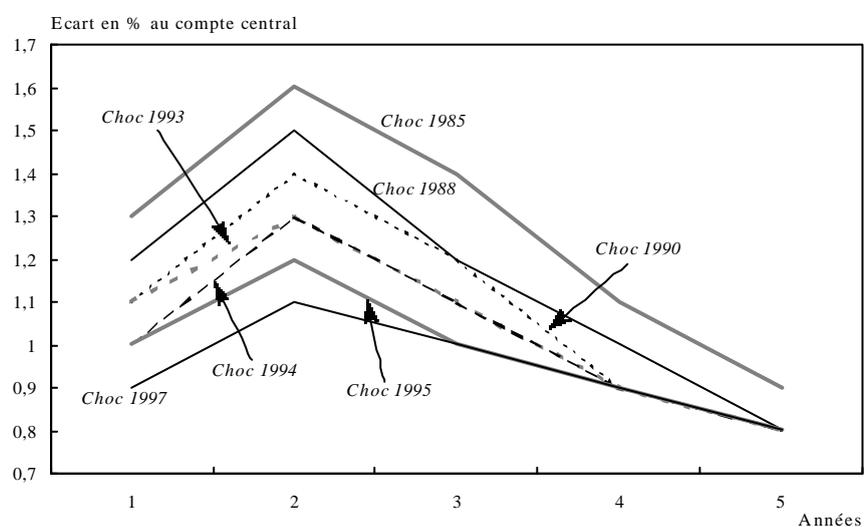
$$dk = \frac{-c}{(1 + a - c(1-t))^2} = -c * k^2 dt$$

Pour vérifier l'importance de l'évolution du taux d'ouverture, nous avons simulé un choc équivalent sur le modèle multinational MIMOSA de l'OFCE. L'impact d'une relance décline au cours du temps (1987 par rapport à 1997) quand on utilise le modèle France « isolé », c'est-à-dire avec les variables de demande adressée et de prix des concurrents exogènes. On retrouve bien ici le résultat obtenu avec MOSAÏQUE. En revanche, quand on utilise le modèle multinational dans son ensemble (mode « lié »), c'est-à-dire que l'on prend en compte l'effet sur les concurrents d'une relance en France, le multiplicateur reste stable (graphiques 6).

### 6. Multiplicateur dans MIMOSA



Source : MIMOSA, mode lié.



Source : MIMOSA, mode isolé.

L'ouverture de la France sur l'environnement international a donc joué un rôle primordial dans la diminution du multiplicateur. D'autres facteurs ont pu intervenir, comme la hausse du taux d'épargne entre 1987 et 1995 (4 points environ)<sup>4</sup>, le niveau des prix relatifs, celui des taux d'intérêt... qui sont pris en compte par la modélisation complexe du modèle.

## Comparaison des instruments de politique fiscale et budgétaire

### Réduire le déficit de 1 point de PIB

Le modèle MOSAÏQUE comporte une description fine de la fiscalité et de la politique budgétaire. L'impact de telle ou telle mesure sur chaque agent est pris en compte par un cadre comptable détaillé par opérations et les fonctions de réaction des agents enclenchent un enchaînement macroéconomique. Le modèle permet ainsi de calculer leur effet *ex post* sous les hypothèses contenues dans les équations et la représentation comptable. Les instruments de politique économique que nous nous proposons d'étudier ici ont une représentation directe dans le modèle. Cette représentation des instruments est évidemment simplifiée par rapport à la réalité institutionnelle et économique. Par exemple, les taux de cotisation sociale du modèle sont des taux apparents. Aucune distinction par niveau de salaire n'est introduite. L'analyse sera donc conduite « sous le lampadaire », c'est-à-dire en faisant varier les instruments de MOSAÏQUE comme ils peuvent varier.

La comparaison est faite en calibrant chacune des variantes de façon à ce que le déficit public soit réduit dans toutes les variantes d'un point de PIB à 5 ans. Cette contrainte est imposée *ex post*, ce qui signifie que la variation de l'instrument est calculée pour atteindre l'objectif une fois que les enchaînements du modèle ont été pris en compte (tableau 4). La comparaison est alors possible entre les instruments. Par exemple, les administrations publiques (APU) payent de la TVA sur leurs consommations intermédiaires, alors qu'elles ne payent pas l'impôt sur les sociétés. Plus de TVA signifiera plus de recettes de TVA, mais les APU auront plus de TVA à payer. À l'opposé, une variation *ex ante* de 1 point de PIB de l'impôt sur les sociétés ne donnera pas lieu à des dépenses supplémentaires de la part des APU.

---

4. Le multiplicateur varie du même ordre de grandeur entre 1987 et 1995, que la consommation soit considérée comme endogène (et varie donc) ou non (consommation inchangée).

Les principaux instruments introduits dans MOSAÏQUE sont les cotisations sociales employeurs (CSE), les cotisations sociales salariés (CSS), la TVA, l'impôt sur le revenu (IR), la contribution sociale généralisée (CSG) et impôts assimilés (comme le RDS), l'impôt sur les sociétés (IS) et les dépenses publiques en biens ou en services.

#### 4. Variation de l'instrument \*

|   | Dans l'unité de l'instrument                          | En point de PIB |
|---|---|-----------------|
| Cot. Soc. Employeur                           | 12,8 points du taux                                   | - 3,0           |
| Cot. Soc. Salariés                            | 3,1 points du taux                                    | - 1,2           |
| TVA   | 6,8 points du taux plein<br>1,8 points du taux réduit | - 2,3           |
| Impôt sur le revenu                           | 1,1 points de PIB                                     | - 1,1           |
| CSG   | 2,3 points de CSG non déductible                      | - 1,2           |
| Impôt sur les sociétés                        | 5,8 points de taux d'imposition                       | - 1,0           |
| Dépenses publiques<br>(produits manufacturés) | - 1,4 points de PIB                                   | - 1,4           |
| Dépenses publiques<br>(services)              | - 2,5 points de PIB                                   | - 2,5           |

\* Le tableau se lit ainsi : pour avoir une réduction ex post du déficit public de 1 point de PIB, il est nécessaire d'augmenter de 12,8 points les cotisations sociales employeur, ce qui augmente de 3 points de PIB les recettes de cotisations employeur.  
Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

## Des impacts variés

Le tableau 5 présente les résultats des variantes. Les écarts de PIB (en %), de taux de chômage, de prix (en %), de compétitivité (en %), et l'évolution de la part des salaires dans la valeur ajoutée sont donnés cinq années après le début du choc. Sur ces cinq dernières années, le déficit public a été diminué d'un point de PIB pour chacune des mesures.

Toutes les mesures diminuent l'activité par rapport au scénario de référence. Si ce premier résultat n'est pas en soi surprenant, on constate néanmoins une grande variabilité dans les impacts sur le PIB. Pour atteindre un même objectif de déficit public, la variation nécessaire de chaque instrument est très différente et, ainsi, son efficacité — en terme de déficit public — est très variable : l'IS doit être augmenté de 1 point alors que les CSE devront l'être de 3 points de PIB pour un résultat équivalent de déficit public.

L'effet sur le PIB et le chômage est d'autant plus grand que l'efficacité en terme de déficit public est faible. Le tableau peut aisément se lire dans le sens opposé : quelle meilleure utilisation faire d'un point de PIB de déficit pour réduire le chômage et augmenter l'activité ? La hiérarchie est évidemment l'inverse de la précédente.

## 5. Impact sur les principales variables à 5 ans

|   | PIB <sup>1</sup> | Chômage <sup>2</sup> | Inflation <sup>3</sup> | Compéti-<br>tivité <sup>4</sup> | Part des salaires<br>dans la VA <sup>5</sup> |
|---|------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------|--|
| Cot. Soc. Employeur                           | -3,1             | 1,3                  | 14,6                   | -21,5                           | 8,1  |
| Cot. Soc. Salariés                            | -0,4             | 0,2                  | -0,2                   | 0,4                             | -0,2   |
| TVA   | -1,6             | 0,7                  | 6,6                    | -6,6                            | 2,5  |
| Impôt sur le revenu                           | -0,4             | 0,2                  | -0,2                   | 0,4                             | -0,2   |
| CSG   | -0,4             | 0,2                  | -0,2                   | 0,4                             | -0,2   |
| Impôt sur les sociétés                        | -0,3             | 0,2                  | 0,4                    | -0,5                            | -0,1   |
| Dépenses publiques<br>(produits manufacturés) | -1,2             | 0,5                  | -0,3                   | 1,1                             | -0,1   |
| Dépenses publiques<br>(services)              | -3,1             | 1,5                  | -2,1                   | 3,5                             | -0,7   |

1. +1 signifie que le niveau du volume du PIB total est supérieur, au bout de 5 ans, de 1 pour cent au scénario de référence.

2. +1 signifie que le taux de chômage est supérieur, au bout de 5 ans, de 1 point au scénario de référence.

3. +1 signifie que le niveau des prix est supérieur, au bout de 5 ans, de 1 pour cent au scénario de référence.

4. +1 signifie que la compétitivité, moyenne de la compétitivité à l'export (ratio des prix des concurrents à l'export en francs et des prix à l'export des producteurs français) et de la compétitivité à l'import (ratio des prix d'import des concurrents en francs et des prix de production intérieurs) est supérieure, au bout de 5 ans, de 1 pour cent au scénario de référence.

5. +1 signifie que la part des salaires dans la valeur ajoutée marchande est supérieure, au bout de 5 ans, de 1 point au scénario de référence. La part des salaires dans la valeur ajoutée marchande est le ratio de la masse salariale y compris cotisations sociales salariés et employeurs (considérées comme salaires différés), augmentée de la masse salariale des entrepreneurs individuels et des travailleurs indépendants à la valeur ajoutée marchande.

Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

Les différences entre les instruments tiennent aux différences de réactions des agents : par exemple, les prix ne sont quasiment pas modifiés dans le cas de l'augmentation de l'IS alors qu'ils varient de façon importante dans le cas de la variation des CSE.

Ces remarques permettent de regrouper les instruments en trois catégories : dans la première se trouvent la CSG, l'IR, les CSS et l'IS pour lesquels les effets induits sont faibles, dans la deuxième les CSE et la TVA qui induisent de forts mouvements de prix et enfin les dépenses publiques, qui ont un fonctionnement propre.

#### *Cotisations sociales généralisées, impôt sur le revenu, cotisations sociales salariés et impôt sur les sociétés*

Ainsi, la hausse des cotisations sociales salariés, de l'impôt sur le revenu ou de la CSG réduit le revenu disponible brut des ménages. Elle diminue alors leur consommation et leur épargne, ce qui réduit le PIB et la capacité de financement des ménages. Il en résulte une hausse du chômage qui baisse le salaire réel et les prix. Cette baisse du niveau des prix est insuffisante pour soutenir l'activité par les gains de compétitivité. Les

ménages ne modifient pas leur revendications salariales suite à ce prélèvement supplémentaire qu'ils ne peuvent compenser<sup>5</sup>. Le chômage est alors le seul facteur à influencer sur les prix.

La hausse du chômage induit une hausse des prestations chômage, mais celle-ci est significativement plus faible que la variation de recettes induite par le prélèvement supplémentaire. La variation des prestations, du fait de la quasi-stabilité des prix, est limitée à l'effet de la hausse du chômage. Dans le cas de la variation des cotisations sociales salariés, la hausse des prestations chômage est environ de 0,15 point de PIB et la baisse des intérêts versés par les APU est du même ordre de grandeur (0,13 point de PIB).

L'impact de l'impôt sur les sociétés diffère légèrement de celui des prélèvements qui touchent les ménages ou les salariés. Dans un premier temps, l'investissement diminue en raison de la baisse de la capacité de financement des entreprises. Ce mécanisme est le symétrique de la baisse de la consommation dans le cas d'une augmentation des prélèvements payés par les ménages. Dans un deuxième temps, la réduction du taux d'autofinancement des entreprises augmente, par rapport au scénario de référence, leur dette et les charges d'intérêt. Les frais financiers augmentent alors les coûts et les prix. Cet effet s'exerce lentement, parce qu'il est dilué dans le temps par le jeu des intérêts versés, et il dégrade la compétitivité à l'inverse, par exemple, de la CSG.

En terme de soldes d'agents (tableau 6), la CSG, l'impôt sur le revenu, les cotisations sociales salariés opèrent un transfert de capacité de financement des ménages vers l'État. La diminution d'activité et le gain de compétitivité dégradent en outre la situation de l'extérieur.

Dans le cas de l'impôt sur les sociétés, le transfert s'effectue des entreprises et des institutions financières vers l'État. Du fait de la baisse de l'activité, l'extérieur contribue au financement des entreprises. La compétitivité se dégrade cependant, à l'inverse des variantes précédentes et limite le transfert de l'extérieur vers les entreprises (0,1 point de PIB au lieu de 0,2 dans le cas de la CSG, de l'IR ou des cotisations sociales salariés).

En terme de déficit public (en point de PIB), les impacts *ex ante* et *ex post* de ces instruments sont très voisins. Les effets induits par la variation de l'instrument modifient peu le déficit public. En effet, ces instruments affectent directement la capacité de financement de l'agent concerné (les ménages pour la CSG, l'IS pour les sociétés). Du fait du prélèvement supplémentaire, leur richesse diminue. Par exemple, les ménages, en conservant leur taux d'épargne à peu près constant, absorbent une partie du prélèvement par une baisse de leur

---

5. L'économétrie ne permet pas de mettre en évidence, en France, un impact positif du taux de cotisations sociales ou du taux d'imposition sur le revenu sur la formation des salaires. Ce type d'effet n'a pas été retenu dans MOSAÏQUE.

épargne. La diminution de la consommation est moindre que celle du revenu. Le PIB diminue ainsi moins que le revenu des ménages, puisque seuls les effets sur les grandeurs qui interviennent dans le compte emplois-ressources ont un impact sur le PIB. En revanche, la diminution de la richesse des ménages n'a pas d'effet direct sur l'activité. Cette absence est un choix de modélisation. En effet, l'économétrie ne permet pas en général de mettre en évidence de tels effets<sup>6</sup>. L'effet induit dans le modèle joue à plus long terme, parce qu'il passe par l'effet sur le revenu (et les prix pour les entreprises) des intérêts versés.

### *TVA et cotisations sociales employeurs*

La TVA et les cotisations sociales employeurs ont des conséquences très différentes des instruments étudiés précédemment. L'impact sur le PIB est très supérieur, particulièrement dans le cas des cotisations sociales employeurs. Ces deux mesures provoquent une augmentation forte des prix permettant à l'agent concerné (les ménages pour la TVA, les entreprises pour les cotisations sociales) de compenser en partie le prélèvement supplémentaire. La TVA élève les prix à la consommation et les salaires augmentent de façon à compenser la baisse de pouvoir d'achat. Les cotisations sociales employeurs augmentent directement les coûts des entreprises (contrairement aux cotisations sociales salariés ou à la CSG, qui diminuent le salaire net mais ne modifient pas le coût salarial). Les coûts des entreprises sont ensuite répercutés sur les prix de production et de demande finale.

L'impact des cotisations sociales employeurs est plus fort parce que la variation de l'impôt est transmise plus intégralement sur les prix. Seule une baisse temporaire du taux de marge atténue l'effet. Par contre, une fraction de la TVA est payée par des agents qui ne peuvent pas en retransmettre les conséquences, par exemple les APU.

Ces effets sur les prix provoquent une spirale inflationniste : les salaires augmentent à leur tour, augmentent les coûts des entreprises et ainsi de suite. L'indexation des dépenses des administrations, des prestations sociales et des traitements publics accroît le déficit, obligeant à augmenter le prélèvement. La perte de compétitivité et la hausse du taux d'épargne, conséquences d'une plus forte inflation, provoquent une baisse d'activité. Dans le cas des cotisations sociales employeurs, la baisse directe de l'EBE (et donc du taux de marge) fait baisser l'investissement et réduit l'activité. La hausse du chômage ne suffit pas à endiguer l'augmentation des prix et pèse à la baisse sur le salaire réel.

L'effet de l'inflation fait peser *in fine* les conséquences du choc sur les entreprises. Leur capacité de financement est diminuée de presque

---

6. L'intégration dans le modèle d'éléments comme les anticipations rationnelles des ménages pousserait à une autre vision de cette question.

1 point de PIB dans le cas de la TVA et de 1,8 point de PIB dans le cas des cotisations sociales employeurs. Néanmoins, la hausse de l'inflation provoque une hausse du taux d'épargne et donc une moindre dégradation de la capacité de financement des ménages que celle du PIB : dans le cas des cotisations sociales employeurs, la capacité de financement des ménages baisse moins que le PIB en pourcentage, si bien qu'en point de PIB, elle augmente relativement de 0,5 %. Par contre, la richesse de l'agent est diminuée. Cet effet est d'autant plus fort que l'inflation est forte.

### 6. Impact sur les soldes d'agents à 5 ans

Ecart en point de PIB au scénario de référence

|   | APU | Ménages | SQS+IF | Extérieur |
|---|-----|---------|--------|-----------|
| Cot. Soc. Employeur                           | 1,0 | 0,5     | - 1,8  | 0,3       |
| Cot. Soc. Salariés                            | 1,0 | - 0,8   | 0,0    | - 0,2     |
| TVA   | 1,0 | - 0,1   | - 0,9  | 0,0       |
| Impôt sur le revenu                           | 1,0 | - 0,8   | 0,0    | - 0,2     |
| CSG   | 1,0 | - 0,8   | 0,0    | - 0,2     |
| Impôt sur les sociétés                        | 1,0 | 0,0     | - 0,9  | - 0,1     |
| Dépenses publiques<br>(produits manufacturés) | 1,0 | 0,1     | - 0,1  | - 1,0     |
| Dépenses publiques<br>(services)              | 1,0 | 0,4     | - 0,3  | - 1,1     |

Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

### Dépenses publiques

Les dépenses publiques ont un impact direct sur l'activité, comme on l'a vu dans la première partie. L'impact sur le PIB est comparable à celui de la TVA ou les cotisations sociales employeurs. L'impact sur l'inflation est, quant à lui, plus limité : aucun agent ne réagit directement à la perte de revenu engendrée par cette moindre activité. L'augmentation du chômage réduit la part des salaires dans la valeur ajoutée et permet, par la réduction des coûts salariaux une amélioration de la compétitivité. Ces deux effets sont de sens contraire sur l'évolution du taux d'épargne et c'est l'impact du chômage qui l'emporte à court terme provoquant une hausse du taux d'épargne qui vient accentuer l'effet dépressif sur le PIB. La capacité de financement des ménages s'en trouve ainsi accrue (en point de PIB).

La capacité de financement de l'extérieur est diminuée (la balance des paiements s'améliore) sous le double effet du gain de compétitivité (gain de part de marché à l'importation et à l'exportation) et de diminution de l'activité et donc des importations. L'instrument agit directement sur l'activité et cet effet initial provoque une amélioration du solde extérieur de la nation.

L'impact de la réduction des dépenses publiques est plus fort sur le PIB dans le secteur des services que dans le secteur des produits industriels. Les services sont abrités et les effets de fuite vers les importations d'une dépense supplémentaire y sont moins forts ; l'impact y est donc plus direct sur l'activité intérieure et sur les recettes fiscales induites par cette activité intérieure. La réduction du déficit est moins forte que dans le cas de l'industrie (où la réduction de dépenses pèse plus sur les partenaires commerciaux). Pour accomplir une réduction permanente du déficit, il est donc nécessaire d'opérer une réduction plus forte (en l'occurrence trois fois plus forte) des dépenses. Ce résultat est le corollaire d'un multiplicateur plus fort dans le secteur des services que dans le secteur manufacturier.

## Limites

Les résultats obtenus suggéreraient un jugement très tranché sur les instruments de politique économique. Ainsi, une augmentation massive de l'impôt sur les sociétés et des cotisations salariales permettrait-elle de financer un ambitieux programme de dépenses publiques dans le secteur des services. L'activité s'en trouverait largement augmentée, le chômage diminuerait (de plus de 5 points par point de PIB transférés). La politique économique se résumerait-elle à un tour de passe-passe ?

*A cela trois réponses :*

Premièrement, cette opération consiste à prélever sur la capacité de financement des agents pour dépenser l'argent obtenu. Le modèle MOSAÏQUE n'intègre pas, parce que l'économétrie ne le permet pas, de réponse des agents à ce type de prélèvement. Les choix de modélisation en sont la cause. D'autres choix conduiraient à des résultats différents.

Deuxièmement, cette manœuvre pèse, significativement, sur les prix et modifie la compétitivité. Par construction, le modèle MOSAÏQUE n'intègre pas de réponse des partenaires commerciaux de la France. Seule une modélisation complète des taux de change, des taux d'intérêt et des comportements de marges des importateurs et des exportateurs permettrait une analyse correcte.

Troisièmement, cette manœuvre consiste à regarder la situation vue du côté français uniquement. Le chômage baisse, l'activité augmente, le déficit reste constant, *mais uniquement en France*. MOSAÏQUE, toujours par construction, ne permet pas de mesurer l'impact sur nos partenaires, en particulier nos partenaires européens. Or, l'amélioration de la situation française peut se faire au détriment de celle de l'Allemagne. Même si notre voisin ne réagit pas, nous ne pouvons prétendre avoir résolu le problème si nous l'avons reporté chez notre voisin. Cet effet peut être important, comme on l'a vu en première partie.

Ces trois règles doivent être présentes à l'esprit de celui qui interprète les résultats obtenus avec un modèle national en général et avec le modèle MOSAÏQUE en particulier.

## Impact de différents chocs sur l'économie française

Afin de les rendre comparables, l'ampleur et la définition des simulations réalisées par la suite sont identiques à celles présentées dans Le Bihan et Lerais (1997)<sup>7</sup> effectuées sur le modèle multinational de l'OFCE (MIMOSA). Les simulations correspondent à un choc *ex ante* débutant en 1995.

### Impact d'un choc d'offre

Nous pouvons classer les différents chocs d'offre affectant les entreprises en deux grandes catégories : dans la première, que nous qualifierons de « choc d'offre de capacité », figureront l'ensemble des mesures permettant de modifier les capacités de production des entreprises ; dans la seconde, nommée « choc d'offre de rentabilité », seront rassemblées les mesures modifiant la rentabilité des entreprises.

#### *Choc d'offre de capacité*

Suivant un schéma de synthèse keynésien, les spécifications théoriques retenues dans MOSAÏQUE pour les demandes de facteurs supposent que les entreprises sont contraintes sur leurs débouchés. Le niveau de production étant influencé par le niveau prévisible de la demande, les chefs d'entreprise adaptent leurs facteurs de production capital et travail *via* un programme de minimisation des coûts de production. Dans ce modèle, la combinaison productive est basée sur une hypothèse *clay-clay*, autrement dit sur une complémentarité *ex ante* et *ex post* entre les facteurs de production capital et travail. Cette hypothèse rend compte d'une difficulté sur données macroéconomiques de mettre en évidence l'influence du coût des facteurs sur leur demande. Une telle hypothèse ne signifie pas pour autant que leur volume reste inchangé. Une variation du coût des facteurs influencera la demande et par là-même l'emploi et l'investissement, *via* une modification des prix et des salaires. En conséquence, le rapport capital-travail pourra être modifié par le jeu d'effets indirects.

---

7. Hervé Le Bihan et Frédéric Lerais (1997), « MIMOSA, un recueil de variantes », Document de travail de l'OFCE n° M-97-03.

Afin d'accroître leur capacité de production, les entreprises peuvent soit augmenter leurs dépenses en investissement, soit augmenter la durée d'utilisation de leurs équipements (DUE).

Ces deux types de mesures ne sont bien entendu pas exclusives l'une de l'autre. L'investissement peut s'accompagner d'une réorganisation de la production et ce d'autant plus que les nouveaux équipements installés ont une forte intensité capitalistique.

C'est l'impact sur l'économie de ces deux principales mesures que nous allons tenter de quantifier à présent.

### 7. Hausse permanente d'1 point de PIB de l'investissement

Ecart en % au compte central

|  | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans |
|--|------|-------|-------|-------|-------|
| PIB total en volume                          | 0,8  | 0,7   | 0,7   | 0,7   | 0,7   |
| Importations                                 | 2,6  | 2,3   | 2,0   | 1,9   | 1,8   |
| Consommation des ménages                     | 0,3  | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5   |
| <i>Investissement :</i>                      |      |       |       |       |       |
| Investissement productif                     | 13,5 | 11,3  | 10,4  | 9,5   | 9,1   |
| Investissement logement                      | -0,2 | -0,7  | -0,8  | -0,7  | -0,7  |
| Variations de stocks ( <i>contribution</i> ) | 0,2  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Exportations                                 | 0,0  | -0,2  | -0,3  | -0,3  | -0,3  |
| Effectifs totaux ( <i>en milliers</i> )      | 93   | 155   | 157   | 150   | 151   |
| Effectifs totaux ( <i>en %</i> )             | 0,4  | 0,7   | 0,7   | 0,7   | 0,7   |
| Taux de chômage ( <i>en point</i> )          | -0,2 | -0,4  | -0,4  | -0,3  | -0,3  |
| Prix du PIB                                  | 0,3  | 0,8   | 1,1   | 1,4   | 1,6   |
| Prix de la consommation des ménages          | 0,3  | 0,8   | 1,1   | 1,4   | 1,7   |
| Productivité du travail ( <i>par tête</i> )  | 0,3  | -0,1  | -0,1  | -0,1  | -0,1  |
| Taux d'épargne des entreprises               | 0,5  | 0,2   | 0,0   | -0,1  | -0,1  |
| Taux d'épargne des ménages                   | 0,0  | -0,1  | -0,1  | -0,1  | -0,1  |
| Salaire horaire                              | 0,1  | 0,6   | 1,0   | 1,3   | 1,7   |
| Salaire horaire réel                         | -0,1 | -0,2  | -0,1  | -0,1  | -0,1  |
| Revenu disponible brut                       | 0,2  | 0,3   | 0,4   | 0,3   | 0,3   |
| <i>Soldes (en point de PIB)</i>              |      |       |       |       |       |
| Etat   | 0,2  | 0,3   | 0,4   | 0,3   | 0,3   |
| Entreprises                                  | -0,5 | -0,7  | -0,8  | -0,8  | -0,8  |
| Ménages                                      | -0,1 | -0,2  | -0,2  | -0,2  | -0,2  |
| Institutions financières                     | -0,1 | -0,1  | -0,1  | -0,1  | -0,1  |
| Extérieur                                    | 0,6  | 0,6   | 0,7   | 0,7   | 0,7   |
| Prix des importations                        | 0,7  | 1,1   | 1,2   | 1,5   | 1,6   |
| Prix des exportations                        | 0,6  | 0,8   | 0,8   | 0,8   | 0,9   |

Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

### Variations de l'investissement privé

Dans cette variante, l'investissement des entreprises est augmenté en permanence d'un point de PIB (tableau 7). A court terme, le PIB augmente grâce au mécanisme du multiplicateur. Cela conduit à des effets positifs sur le marché de l'emploi, le taux de chômage diminuant de 0,3 point par rapport au compte central. A terme, cela induit une hausse des salaires (effet de Phillips). La hausse des prix de production ne permet toutefois pas de compenser la hausse des coûts des entreprises. Leur compétitivité se détériore, leurs exportations diminuent ce qui accroît la capacité de financement du reste du monde. Le solde de l'État, quant à lui, s'améliore légèrement sous l'effet d'un accroissement des recettes fiscales.

### Variations de la durée d'utilisation des équipements (DUE)

Dans le modèle MOSAÏQUE, les variables retenues dans la fonction d'investissement des SQS-EI<sup>8</sup> sont la production manufacturière, le taux d'utilisation des capacités de production avec embauche, une variable de profit mesurée par le taux de marge (rapport entre l'excédent brut d'exploitation et la valeur ajoutée).

L'élasticité de l'investissement à la production mesure l'effet d'accélérateur, autrement dit l'accroissement de l'investissement lors d'une augmentation de la production. Pour suivre la croissance de la production, les entreprises accroissent leurs capacités de production désirées, une partie de cet accroissement étant réalisée dans la période.

La prise en compte des capacités de production (ou de manière équivalente du taux d'utilisation) « flexibilise » l'effet de l'accélérateur. Ainsi, lorsque celles-ci augmentent, les entreprises voient leur besoin en investissement diminuer.

Enfin, les relations entre l'investissement et la durée d'utilisation des équipements analysées entre autres par Cueva, Heyer et Taddéi (1998)<sup>9</sup>, Heyer et Péléraux (1998)<sup>10</sup> sont pris en compte dans MOSAÏQUE. Dans ce modèle, la DUE intervient indirectement dans la fonction d'investissement industriel *via* les capacités de production. Ainsi, suite à une politique monétaire restrictive, les entrepreneurs réduiront leurs dépenses d'investissement et augmenteront en contrepartie la durée d'utilisation de leurs équipements de façon à conserver leur capacité de production inchangée.

8. Sociétés, quasi-sociétés et entrepreneurs Individuels.

9. Simon Cueva, Eric Heyer et Dominique Taddéi (1998), « Les relations entre investissement et durée d'utilisation des équipements : le rôle des contraintes de financement », *Document de travail du GREFI*, n° 9811.

10. Eric Heyer et Hervé Péléraux (1998), « Reprise sous tension ? », *Lettre de L'OFCE*, n° 175, mai.

La simulation de la réorganisation sur la durée d'utilisation du capital retenue porte uniquement sur le secteur industriel dans lequel on suppose une augmentation de 10 % de la DUE (tableau 8).

L'augmentation de la DUE entraîne une réduction des coûts de production à long terme en réduisant les besoins de capital et d'investissement. A court terme les investissements diminuent assez fortement du fait de l'augmentation des capacités inutilisées. Ces fortes marges de capacités permettent aux entrepreneurs d'accroître leurs exportations, qui soutiennent la croissance.

#### 8. Hausse de 10 % de la durée d'utilisation des équipements

Ecart en % au compte central

|  | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans |
|--|------|-------|-------|-------|-------|
| PIB total en volume                          | 1,2  | 1,5   | 1,6   | 1,4   | 1,3   |
| Importations                                 | -0,9 | -0,4  | -0,3  | -0,3  | -0,4  |
| Consommation des ménages                     | 0,4  | 1,1   | 1,3   | 1,2   | 1,1   |
| <i>Investissement :</i>                      |      |       |       |       |       |
| Investissement productif                     | -8,3 | -5,9  | -1,5  | -0,9  | -2,4  |
| Investissement logement                      | -0,3 | -0,2  | -0,2  | -0,1  | 0,1   |
| Variations de stocks ( <i>contribution</i> ) | 0,3  | 0,2   | 0,1   | 0,0   | 0,0   |
| Exportations                                 | 1,4  | 1,6   | 1,6   | 1,5   | 1,4   |
| Effectifs totaux ( <i>en milliers</i> )      | 116  | 290   | 319   | 299   | 269   |
| Effectifs totaux ( <i>en %</i> )             | 0,5  | 1,3   | 1,4   | 1,3   | 1,2   |
| Taux de chômage ( <i>en point</i> )          | -0,3 | -0,7  | -0,7  | -0,7  | -0,6  |
| Prix du PIB                                  | -0,1 | -0,1  | 0,3   | 0,6   | 0,8   |
| Prix de la consommation des ménages          | 0,2  | 0,2   | 0,5   | 0,7   | 0,9   |
| Productivité du travail ( <i>par tête</i> )  | 0,8  | 0,1   | 0,0   | -0,1  | 0,0   |
| Taux d'épargne des entreprises               | 0,5  | -0,1  | -0,2  | -0,2  | -0,3  |
| Taux d'épargne des ménages                   | -0,1 | -0,3  | -0,3  | -0,3  | -0,2  |
| Salaire horaire                              | 0,2  | 0,4   | 0,7   | 1,1   | 1,4   |
| Salaire horaire réel                         | 0,0  | 0,1   | 0,2   | 0,3   | 0,4   |
| Revenu disponible brut                       | 0,3  | 0,7   | 0,9   | 0,8   | 0,8   |
| <i>Soldes (en point de PIB)</i>              |      |       |       |       |       |
| Etat   | 0,4  | 0,8   | 0,8   | 0,7   | 0,7   |
| Entreprises                                  | 0,2  | -0,1  | -0,1  | 0,0   | 0,0   |
| Ménages                                      | 0,0  | -0,2  | -0,2  | -0,2  | -0,2  |
| Institutions financières                     | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Extérieur                                    | -0,6 | -0,5  | -0,5  | -0,5  | -0,5  |
| Prix des importations                        | -0,5 | -0,6  | -0,2  | 0,1   | 0,2   |
| Prix des exportations                        | -0,3 | -0,2  | 0,3   | 0,5   | 0,5   |

Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

Progressivement, cette hausse de la croissance entraîne un redressement relatif des investissements qui restent toutefois inférieurs à leur niveau de départ. Mais cette diminution du taux d'investissement résulte de la meilleure utilisation du capital.

Elle permet donc une réduction structurelle de la part des profits dans le revenu national et, parce qu'elle correspond à une meilleure utilisation des ressources, une amélioration du bien être. L'effet sur l'emploi est faible à court terme, mais s'améliore à moyen terme. L'impact sur les prix résulte de deux effets de sens inverse : si en soutenant la croissance, ce choc est inflationniste, il permet également de réduire les coûts de production et par là, de diminuer les prix. Le dernier effet l'emporte sur le premier.

### *Choc d'offre de rentabilité*

Les chocs d'offre de rentabilité sont l'ensemble des mesures visant à modifier le coût pour les entrepreneurs. Ils peuvent soit résulter d'une décision politique visant à modifier le coût du travail ou le coût du capital, soit provenir d'une variation du prix du pétrole ou des matières premières, soit enfin d'une modification du taux de change.

#### Baisse des cotisations sociales employeurs

Dans cette simulation le taux de cotisation employeurs est abaissé de telle sorte que le montant total des cotisations employeurs diminue de 1 point de PIB (tableau 9). A la suite de ce choc d'offre, touchant proportionnellement l'ensemble des agents, on note un transfert des capacités de financement de l'État vers celui des entreprises qui s'améliore d'environ 0,4 point de PIB. L'investissement des entreprises augmente *via* l'effet de profitabilité lié à la baisse du coût du travail. La baisse des prix, en permettant un accroissement du revenu disponible brut des ménages, stimule la consommation des ménages mais aussi les exportations en améliorant la compétitivité des entreprises.

#### Baisse des taux d'intérêt

Dans le modèle MOSAÏQUE, les taux de change sont exogènes et par conséquent ne sont pas déterminés par la parité des taux d'intérêt comme par exemple dans MIMOSA. Cette remarque doit être gardée à l'esprit lors du commentaire de cette variante dont les résultats sont reproduits dans le tableau 10. L'hypothèse retenue dans celle-ci est celle d'une baisse simultanée des taux d'intérêt nominaux de court et long terme de 1 point sur toute la période de simulation. Cette baisse des taux stimule l'économie par le biais de différents canaux : malgré la baisse du revenu du capital, ce choc accroît le revenu disponible brut des ménages qui leur permet de consommer davantage et encourage

l'investissement des entreprises en augmentant leur profit et leur demande. La baisse induite des prix de production accroît la compétitivité des entreprises. Elle diminue également le déficit public grâce à la baisse de la charge d'intérêt et à celle des dépenses. En revanche, la capacité de financement des institutions financières se dégrade puisqu'elles sont prêteurs nets.

### 9. Baisse permanente d'1 point de PIB des cotisations employeurs

Ecart en % au compte central

|  | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans |
|--|------|-------|-------|-------|-------|
| PIB total en volume                          | 0,6  | 0,8   | 1,0   | 1,0   | 1,1   |
| Importations                                 | 0,8  | 1,1   | 1,0   | 0,9   | 0,9   |
| Consommation des ménages                     | 1,1  | 1,2   | 1,3   | 1,3   | 1,4   |
| <i>Investissement :</i>                      |      |       |       |       |       |
| Investissement productif                     | 2,3  | 3,7   | 4,0   | 4,3   | 4,4   |
| Investissement logement                      | 1,6  | 3,1   | 3,1   | 2,7   | 2,3   |
| Variations de stocks ( <i>contribution</i> ) | 0,0  | 0,1   | 0,1   | 0,0   | 0,0   |
| Exportations                                 | 0,0  | 0,3   | 0,5   | 0,5   | 0,5   |
| Effectifs totaux ( <i>en milliers</i> )      | 61   | 130   | 161   | 178   | 190   |
| Effectifs totaux ( <i>en %</i> )             | 0,3  | 0,6   | 0,7   | 0,8   | 0,8   |
| Taux de chômage ( <i>en point</i> )          | -0,1 | -0,3  | -0,4  | -0,4  | -0,4  |
| Prix du PIB                                  | -2,4 | -3,4  | -3,8  | -4,1  | -4,2  |
| Prix de la consommation des ménages          | -2,4 | -3,4  | -3,9  | -4,2  | -4,5  |
| Productivité du travail ( <i>par tête</i> )  | 0,3  | 0,1   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Taux d'épargne des entreprises               | 0,6  | 0,8   | 0,8   | 0,9   | 0,9   |
| Taux d'épargne des ménages                   | -0,5 | -0,2  | -0,2  | -0,1  | -0,1  |
| Salaire horaire                              | -1,2 | -2,4  | -2,9  | -3,1  | -3,3  |
| Salaire horaire réel                         | 1,2  | 1,0   | 1,0   | 1,1   | 1,2   |
| Revenu disponible brut                       | 0,6  | 0,9   | 1,0   | 1,2   | 1,3   |
| <i>Soldes (en point de PIB)</i>              |      |       |       |       |       |
| Etat   | -0,4 | -0,4  | -0,3  | -0,3  | -0,3  |
| Entreprises                                  | 0,3  | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5   |
| Ménages                                      | -0,3 | -0,2  | -0,2  | -0,1  | -0,1  |
| Institutions financières                     | 0,2  | 0,0   | 0,1   | 0,0   | 0,0   |
| Extérieur                                    | 0,2  | 0,1   | -0,1  | -0,2  | -0,2  |
| Prix des importations                        | -1,4 | -2,1  | -2,4  | -2,6  | -2,7  |
| Prix des exportations                        | -1,5 | -1,9  | -1,9  | -1,8  | -1,8  |

Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

## 10. Baisse permanente d'1 point des taux d'intérêt de court et long terme

Ecart en % au compte central

|  | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans |
|--|------|-------|-------|-------|-------|
| PIB total en volume                          | 0,2  | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5   |
| Importations                                 | 0,3  | 0,6   | 0,5   | 0,4   | 0,3   |
| Consommation des ménages                     | 0,4  | 0,7   | 0,7   | 0,7   | 0,7   |
| <i>Investissement :</i>                      |      |       |       |       |       |
| Investissement productif                     | 0,3  | 1,3   | 1,6   | 1,8   | 1,9   |
| Investissement logement                      | 0,1  | 1,6   | 1,9   | 1,7   | 1,5   |
| Variations de stocks ( <i>contribution</i> ) | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Exportations                                 | 0,0  | 0,1   | 0,2   | 0,2   | 0,3   |
| Effectifs totaux ( <i>en milliers</i> )      | 19   | 67    | 87    | 89    | 91    |
| Effectifs totaux ( <i>en %</i> )             | 0,1  | 0,3   | 0,4   | 0,4   | 0,4   |
| Taux de chômage ( <i>en point</i> )          | 0,0  | -0,2  | -0,2  | -0,2  | -0,2  |
| Prix du PIB                                  | -0,6 | -1,4  | -1,8  | -2,0  | -2,2  |
| Prix de la consommation des ménages          | -0,6 | -1,5  | -1,9  | -2,2  | -2,4  |
| Productivité du travail ( <i>par tête</i> )  | 0,1  | 0,1   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Taux d'épargne des entreprises               | -0,3 | -0,5  | -0,5  | -0,6  | -0,7  |
| Taux d'épargne des ménages                   | 0,3  | -0,1  | -0,2  | -0,1  | 0,0   |
| Salaire horaire                              | -0,3 | -1,0  | -1,4  | -1,6  | -1,7  |
| Salaire horaire réel                         | 0,4  | 0,5   | 0,5   | 0,6   | 0,7   |
| Revenu disponible brut                       | 0,8  | 0,6   | 0,5   | 0,6   | 0,7   |
| <i>Soldes (en point de PIB)</i>              |      |       |       |       |       |
| Etat   | 0,3  | 0,4   | 0,4   | 0,5   | 0,5   |
| Entreprises                                  | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Ménages                                      | 0,3  | -0,1  | -0,2  | -0,1  | 0,0   |
| Institutions financières                     | -0,6 | -0,5  | -0,3  | -0,3  | -0,3  |
| Extérieur                                    | 0,1  | 0,1   | 0,0   | -0,1  | -0,1  |
| Prix des importations                        | -0,3 | -0,8  | -1,1  | -1,3  | -1,4  |
| Prix des exportations                        | -0,4 | -0,8  | -1,0  | -1,0  | -1,0  |

Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

## Variations du prix du pétrole

Une hausse du prix du pétrole constitue un puissant facteur d'inflation importée. Bien entendu, ce choc n'affecte pas exclusivement l'économie française mais touche l'ensemble des pays. En conséquence, le modèle MOSAÏQUE ne permet pas, à lui seul, d'appréhender correctement un tel impact. C'est la raison pour laquelle nous avons effectué cette variante en deux temps. Dans un premier temps, nous avons évalué l'impact d'une augmentation de 10 % du prix du pétrole sur l'ensemble des économies à l'aide de MIMOSA, le modèle multinational de l'OFCE. Nous retenons l'incidence d'un tel choc sur l'environnement international de la France (tableau 11).

## 11. Impact sur le PIB d'une hausse de 10 % du prix du pétrole

Ecart en % au compte central

|                         | 1 an       | 2 ans       | 3 ans       | 4 ans       | 5 ans      |
|-------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| Etats– Unis             | -0,2       | -0,3        | -0,3        | -0,2        | -0,1       |
| Japon                   | 0,0        | -0,1        | -0,1        | -0,1        | -0,1       |
| <i>Union Européenne</i> | 0,0        | -0,1        | -0,1        | -0,1        | -0,1       |
| Allemagne               | 0,0        | -0,1        | -0,1        | -0,1        | 0,0        |
| <b>France</b>           | <b>0,0</b> | <b>-0,1</b> | <b>-0,2</b> | <b>-0,1</b> | <b>0,0</b> |
| Italie                  | -0,1       | -0,3        | -0,4        | -0,4        | -0,3       |
| Royaume-Uni             | 0,0        | 0,0         | 0,0         | -0,1        | -0,1       |
| -----                   |            |             |             |             |            |
| <i>UE Nord</i>          | -0,1       | -0,1        | -0,1        | 0,0         | 0,1        |
| <i>UE Sud</i>           | 0,0        | -0,1        | -0,1        | -0,1        | 0,0        |
| <i>Autre UE</i>         | -0,1       | -0,1        | -0,1        | 0,0         | 0,0        |
| <i>Autre Europe</i>     | 0,0        | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0        |
| <i>Autre OCDE</i>       | -0,1       | -0,1        | -0,1        | -0,1        | 0,0        |
| -----                   |            |             |             |             |            |
| Dragons                 | -0,1       | -0,2        | -0,2        | -0,2        | -0,1       |
| Autre Asie              | 0,0        | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0        |
| Amérique Latine         | 0,0        | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0        |
| Moyen-Orient Maghreb    | -0,2       | -0,3        | -0,4        | -0,3        | -0,2       |
| Afrique                 | 0,0        | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0        |
| Ex-URSS                 | 0,0        | 0,0         | 0,0         | 0,0         | -0,1       |
| PECO                    | 0,0        | -0,1        | -0,1        | -0,1        | -0,1       |

Source : Calculs OFCE, MIMOSA.

Puis, dans un deuxième temps, nous évaluons, à l'aide de MOSAÏQUE, l'impact de ces changements de l'environnement extérieur (demande mondiale, prix des concurrents à l'importation, à l'exportation et de production) sur l'économie française (tableau 12).

A la suite de ce choc, les prix de production et de consommation augmentent provoquant un recul de la consommation des ménages : le PIB diminue relativement au compte central sans que la France ne perde de part de marché. Ce dernier résultat s'expliquant par le fait que la France consomme moins de pétrole que la moyenne de ses concurrents.

Sous l'effet de la hausse des importations en valeur, les capacités de financement de l'extérieur s'améliorent au détriment de celles de l'État et des entreprises.

*Variations du cours du dollar*

Nous mesurerons ici l'incidence d'une appréciation du dollar par rapport à l'ensemble des autres monnaies. Cette variante ne pouvant être évaluée à l'aide du seul modèle MOSAÏQUE, elle a nécessité l'utilisation

## 12. Hausse de 10 % du prix du pétrole

Ecart en % au compte central

|  | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans |
|--|------|-------|-------|-------|-------|
| PIB total en volume                          | -0,2 | -0,3  | -0,3  | -0,3  | -0,2  |
| Importations                                 | -0,2 | -0,3  | -0,3  | -0,2  | -0,2  |
| Consommation des ménages                     | -0,2 | -0,3  | -0,4  | -0,3  | -0,4  |
| <i>Investissement :</i>                      |      |       |       |       |       |
| Investissement productif                     | 0,0  | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   |
| Investissement logement                      | -1,2 | -1,3  | -1,2  | -1,3  | -0,4  |
| Variations de stocks ( <i>contribution</i> ) | -0,2 | -0,6  | -0,7  | -0,7  | -0,6  |
| Exportations                                 | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Effectifs totaux ( <i>en milliers</i> )      | 0,0  | -0,1  | -0,2  | -0,1  | 0,0   |
| Effectifs totaux ( <i>en %</i> )             | -16  | -44   | -53   | -54   | -49   |
| Taux de chômage ( <i>en point</i> )          | -0,1 | -0,2  | -0,2  | -0,2  | -0,2  |
| Prix du PIB                                  | 0,0  | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   |
| Prix de la consommation des ménages          | 0,2  | 0,5   | 0,6   | 0,7   | 0,7   |
| Productivité du travail ( <i>par tête</i> )  | 0,3  | 0,6   | 0,8   | 0,9   | 1,0   |
| Taux d'épargne des entreprises               | -0,1 | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Taux d'épargne des ménages                   | -0,2 | -0,1  | -0,1  | -0,1  | -0,1  |
| Salaire horaire                              | 0,0  | 0,1   | 0,1   | 0,0   | 0,0   |
| Salaire horaire réel                         | 0,1  | 0,4   | 0,6   | 0,6   | 0,6   |
| Revenu disponible brut                       | -0,2 | -0,2  | -0,3  | -0,2  | -0,3  |
| <i>Soldes (en point de PIB)</i>              |      |       |       |       |       |
| Etat   | -0,2 | -0,3  | -0,3  | -0,3  | -0,3  |
| Entreprises                                  | 0,0  | -0,1  | -0,1  | -0,1  | -0,1  |
| Ménages                                      | -0,1 | -0,1  | -0,1  | -0,1  | -0,1  |
| Institutions financières                     | 0,0  | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,0   |
| Extérieur                                    | 0,1  | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,2   |
| Prix des importations                        | 0,7  | 1,0   | 1,2   | 1,0   | 1,4   |
| Prix des exportations                        | 0,2  | 0,4   | 0,5   | 0,4   | 0,5   |

Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

du modèle international MIMOSA. A l'instar de la variante sur le prix du pétrole, nous procéderons en deux temps. Le principal effet macroéconomique attendu est celui d'une variation de la compétitivité-prix, la fixation des prix reposant sur un arbitrage des exportateurs entre maintien de la compétitivité et préservation des marges.

Dans le modèle MOSAÏQUE comme dans MIMOSA, la condition dite « de Marshall-Lerner » ou encore théorème des élasticités critiques est vérifiée. Une dévaluation conduit alors, toutes choses égales par ailleurs, à une amélioration du solde commercial. Autrement dit, les effets positifs des gains de compétitivité sur les volumes l'emportent sur les effets négatifs associés à la dégradation des termes de l'échange.

## 13. Impact sur le PIB d'une hausse de 10 % du dollar

Ecart en % au compte central

|                         | 1 an       | 2 ans      | 3 ans      | 4 ans      | 5 ans       |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Etats– Unis             | -0,2       | -0,4       | -0,7       | -0,9       | -0,9        |
| Japon                   | 0,8        | 1,8        | 2,3        | 1,9        | 1,0         |
| <i>Union Européenne</i> | 0,9        | 1,3        | 1,1        | 0,6        | 0,3         |
| Allemagne               | 1,9        | 2,7        | 2,7        | 2,1        | 1,7         |
| <b>France</b>           | <b>0,8</b> | <b>1,1</b> | <b>0,8</b> | <b>0,1</b> | <b>-0,2</b> |
| Italie                  | 1,6        | 2,0        | 2,2        | 1,4        | 1,0         |
| Royaume– Uni            | 0,6        | 1,5        | 1,3        | 0,6        | -0,1        |
| <i>UE Nord</i>          | 0,2        | -0,5       | -1,6       | -1,6       | -1,1        |
| <i>UE Sud</i>           | -0,4       | -0,5       | -0,4       | -0,5       | -0,5        |
| <i>Autre UE</i>         | -0,3       | -0,9       | -1,0       | -1,1       | -1,0        |
| <i>Autre Europe</i>     | -0,4       | -0,6       | -0,4       | -0,3       | -0,2        |
| <i>Autre OCDE</i>       | -0,4       | -0,7       | -0,8       | -0,8       | -0,6        |
| Dragons                 | -1,1       | -1,6       | -0,8       | -0,5       | -0,2        |
| Autre Asie              | 0,0        | 0,1        | 0,1        | 0,1        | 0,2         |
| Amérique Latine         | 0,0        | 0,0        | 0,0        | -0,1       | -0,1        |
| Moyen– Orient Maghreb   | 0,0        | -0,1       | -0,1       | -0,2       | -0,3        |
| Afrique                 | 0,0        | 0,0        | 0,0        | 0,0        | 0,0         |
| Ex– URSS                | 0,0        | 0,1        | 0,1        | 0,1        | 0,1         |
| PECO                    | 0,1        | 0,3        | 0,4        | 0,4        | 0,3         |

Source : Calculs OFCE, MIMOSA.

Nous avons retenu comme hypothèse une appréciation permanente et nominale de 10 % du dollar (tableaux 13 et 14).

A court terme, la hausse de la compétitivité améliore le commerce extérieur et augmente l'activité, tandis que la hausse du prix des importations engendre de l'inflation. Ensuite, l'inflation générée ramène le taux d'épargne au niveau précédant le choc et provoque le recul de la consommation : le PIB retrouve alors son niveau du compte central.

Si ce dernier diagnostic de long terme est conforme à celui obtenu à l'aide du modèle MIMOSA, force est, toutefois, de reconnaître qu'à court terme, le niveau de l'impact est significativement différent. Cette différence ne semble pas pouvoir être imputée à un effet prix : les prix de consommation augmentant d'un même niveau dans les deux modèles. L'impact sur le déficit public est également identique. La principale raison paraît provenir d'une différence d'élasticité-prix à l'exportation : dans MIMOSA, l'effet de compétitivité-prix est deux fois plus élevé que dans MOSAÏQUE.

## 14. Hausse de 10 % du prix du dollar

Ecart en % au compte central

|  | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans |
|--|------|-------|-------|-------|-------|
| PIB total en volume                          | 0,2  | 0,3   | 0,2   | 0,1   | 0,0   |
| Importations                                 | 0,9  | 1,0   | 0,5   | 0,0   | -0,4  |
| Consommation des ménages                     | -0,2 | 0,0   | 0,0   | 0,0   | -0,2  |
| <i>Investissement :</i>                      |      |       |       |       |       |
| Investissement productif                     | 3,6  | 3,6   | 2,6   | 1,1   | 1,4   |
| Investissement logement                      | -0,6 | -1,4  | -1,4  | -1,1  | -0,8  |
| Variations de stocks ( <i>contribution</i> ) | 0,0  | 0,1   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Exportations                                 | 1,6  | 1,5   | 1,2   | 0,5   | 0,2   |
| Effectifs totaux ( <i>en milliers</i> )      | 20   | 66    | 61    | 34    | 9     |
| Effectifs totaux ( <i>en %</i> )             | 0,1  | 0,3   | 0,3   | 0,1   | 0,0   |
| Taux de chômage ( <i>en point</i> )          | 0,0  | -0,2  | -0,1  | -0,1  | 0,0   |
| Prix du PIB                                  | 1,0  | 1,8   | 2,3   | 2,6   | 2,7   |
| Prix de la consommation des ménages          | 0,8  | 1,5   | 1,9   | 2,1   | 2,3   |
| Productivité du travail ( <i>par tête</i> )  | 0,2  | 0,0   | 0,0   | -0,1  | 0,0   |
| Taux d'épargne des entreprises               | 0,5  | 0,5   | 0,5   | 0,4   | 0,5   |
| Taux d'épargne des ménages                   | 0,2  | 0,1   | 0,1   | 0,0   | 0,0   |
| Salaire horaire                              | 0,4  | 1,1   | 1,5   | 1,8   | 1,9   |
| Salaire horaire réel                         | -0,4 | -0,4  | -0,4  | -0,3  | -0,4  |
| Revenu disponible brut                       | 0,0  | 0,1   | 0,0   | 0,0   | -0,2  |
| <i>Soldes (en point de PIB)</i>              |      |       |       |       |       |
| Etat   | 0,0  | 0,2   | 0,2   | 0,2   | 0,1   |
| Entreprises                                  | 0,3  | 0,2   | 0,3   | 0,3   | 0,4   |
| Ménages                                      | 0,1  | 0,1   | 0,1   | 0,0   | 0,0   |
| Institutions financières                     | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Extérieur                                    | -0,4 | -0,5  | -0,6  | -0,6  | -0,5  |
| Prix des importations                        | 2,2  | 2,9   | 3,3   | 3,2   | 3,8   |
| Prix des exportations                        | 3,0  | 4,1   | 4,6   | 4,8   | 5,0   |

Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

## Impact d'un choc de demande

L'économie peut être affectée par des chocs de demande de natures différentes. Il est en effet possible de distinguer des chocs de demande :

- résultant d'une mesure gouvernementale ;
- résultant du changement d'environnement international ;
- résultant d'un changement de comportement des ménages.

### Choc de demande résultant d'une mesure gouvernementale

Les deux principales mesures utilisées par le gouvernement lorsque ce dernier envisage de relancer la demande sont la baisse des impôts et l'augmentation des dépenses publiques. Nous nous proposons dans cette partie de quantifier, d'analyser et de comparer les conséquences de telles politiques sur l'économie française. Les impacts d'une baisse du taux de TVA et celle des cotisations sociales des salariés seront également étudiés par la suite.

#### 15. Baisse permanente d'1 point de PIB de l'impôt sur le revenu

Ecart en % au compte central

|  | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans |
|--|------|-------|-------|-------|-------|
| PIB total en volume                          | 0,1  | 0,3   | 0,4   | 0,4   | 0,5   |
| Importations                                 | 0,2  | 0,5   | 0,6   | 0,6   | 0,7   |
| Consommation des ménages                     | 0,3  | 0,7   | 0,9   | 0,9   | 1,0   |
| <i>Investissement :</i>                      |      |       |       |       |       |
| Investissement productif                     | 0,1  | 0,4   | 0,4   | 0,3   | 0,3   |
| Investissement logement                      | -0,7 | 0,2   | 0,8   | 1,1   | 1,4   |
| Variations de stocks ( <i>contribution</i> ) | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Exportations                                 | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Effectifs totaux ( <i>en milliers</i> )      | 10   | 44    | 67    | 78    | 87    |
| Effectifs totaux ( <i>en %</i> )             | 0,0  | 0,2   | 0,3   | 0,3   | 0,4   |
| Taux de chômage ( <i>en point</i> )          | 0,0  | -0,1  | -0,2  | -0,2  | -0,2  |
| Prix du PIB                                  | 0,0  | 0,1   | 0,2   | 0,2   | 0,3   |
| Prix de la consommation des ménages          | 0,0  | 0,1   | 0,1   | 0,2   | 0,2   |
| Productivité du travail ( <i>par tête</i> )  | 0,1  | 0,1   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Taux d'épargne des entreprises               | -0,1 | 0,0   | -0,1  | -0,1  | -0,1  |
| Taux d'épargne des ménages                   | 1,1  | 1,0   | 0,9   | 0,8   | 0,8   |
| Salaire horaire                              | 0,0  | 0,0   | 0,1   | 0,2   | 0,3   |
| Salaire horaire réel                         | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,1   |
| Revenu disponible brut                       | 1,6  | 1,8   | 1,9   | 1,9   | 2,0   |
| <i>Soldes (en point de PIB)</i>              |      |       |       |       |       |
| Etat   | -1,0 | -0,9  | -0,9  | -0,9  | -0,9  |
| Entreprises                                  | -0,1 | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Ménages                                      | 1,0  | 0,8   | 0,7   | 0,7   | 0,7   |
| Institutions financières                     | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Extérieur                                    | 0,0  | 0,1   | 0,2   | 0,2   | 0,2   |
| Prix des importations                        | 0,0  | 0,0   | 0,1   | 0,1   | 0,2   |
| Prix des exportations                        | 0,0  | 0,0   | 0,1   | 0,1   | 0,1   |

Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

### Baisse des impôts sur le revenu

Nous avons diminué les impôts sur le revenu d'un montant égal à 1 % du PIB. Cela a pour principal effet de détériorer le déficit de l'État et d'accroître le revenu disponible des ménages, provoquant alors une hausse de la consommation : le PIB augmente relativement au compte central. La baisse du chômage engendre, quant à elle, une augmentation des prix.

### Hausse de l'investissement public

De façon à pouvoir comparer les résultats de cette simulation avec ceux de la précédente, nous avons augmenté l'investissement public de telle sorte que l'impact sur le déficit public en point de PIB soit identique dans les deux simulations (- 1 point de PIB). Sous cette condition, l'investissement public a été augmenté en permanence de 3 points de PIB (tableau 16).

Comme nous l'avons évoqué dans la première partie, à court et moyen terme, le mécanisme du multiplicateur conduit à une augmentation du PIB (3 %). A long terme, la hausse de l'inflation, en dégradant la compétitivité des entreprises et en stabilisant le taux d'épargne, entraîne une modération de l'effet multiplicateur. Dans ces conditions, la dégradation du déficit public contribue davantage à améliorer la capacité de financement de l'extérieur que celle des ménages, qui se dégrade contrairement à la précédente variante.

La comparaison de ces résultats avec ceux obtenus dans la variante précédente permet d'illustrer le théorème d'Haavelmo, un résultat keynésien traditionnel : à court et moyen terme, l'augmentation des dépenses publiques stimule davantage l'activité et donc l'emploi que la diminution des impôts pour un même montant de déficit.

### Hausse du taux de TVA

Dans cette simulation le taux de TVA est augmenté de telle sorte que le montant total des recettes de TVA augmente de 1 point de PIB (tableau 17). Ce choc, proportionnel sur tous les produits, induit une hausse du niveau des prix tandis que le PIB diminue, en raison de l'impact de cette hausse des prix sur la consommation et de la diminution de l'investissement. Les salaires nominaux augmentent de façon à compenser, dès la deuxième année, la baisse du pouvoir d'achat. En augmentant les coûts des entreprises, cette hausse de salaire génère une spirale inflationniste. Sous l'effet de l'inflation, la capacité de financement des entreprises se dégrade alors que celle de l'État s'améliore de 0,4 point du PIB.

## 16. Hausse permanente de 3 points de PIB de l'investissement public

Ecart en % au compte central

|  | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans |
|--|------|-------|-------|-------|-------|
| PIB total en volume                          | 2,3  | 3,1   | 3,3   | 3,2   | 3,0   |
| Importations                                 | 3,7  | 4,9   | 4,8   | 4,4   | 4,2   |
| Consommation des ménages                     | 0,9  | 2,0   | 2,5   | 2,5   | 2,4   |
| <i>Investissement :</i>                      |      |       |       |       |       |
| Investissement productif                     | 6,4  | 6,5   | 5,0   | 3,8   | 2,9   |
| Investissement logement                      | -0,4 | -0,8  | -0,8  | -0,4  | -0,1  |
| Variations de stocks ( <i>contribution</i> ) | 0,4  | 0,2   | 0,1   | 0,0   | 0,0   |
| Exportations                                 | 0,0  | -0,1  | -0,1  | -0,2  | -0,3  |
| Effectifs totaux ( <i>en milliers</i> )      | 243  | 521   | 617   | 612   | 589   |
| Effectifs totaux ( <i>en %</i> )             | 1,1  | 2,3   | 2,7   | 2,7   | 2,5   |
| Taux de chômage ( <i>en point</i> )          | -0,6 | -1,2  | -1,4  | -1,4  | -1,3  |
| Prix du PIB                                  | -0,1 | 0,6   | 1,2   | 1,6   | 2,1   |
| Prix de la consommation des ménages          | 0,2  | 0,7   | 1,3   | 1,8   | 2,3   |
| Productivité du travail ( <i>par tête</i> )  | 1,0  | 0,1   | -0,4  | -0,4  | -0,4  |
| Taux d'épargne des entreprises               | 0,8  | 0,3   | -0,2  | -0,4  | -0,4  |
| Taux d'épargne des ménages                   | -0,2 | -0,5  | -0,5  | -0,4  | -0,4  |
| Salaire horaire                              | 0,2  | 0,8   | 1,5   | 2,3   | 3,0   |
| Salaire horaire réel                         | -0,1 | 0,0   | 0,3   | 0,5   | 0,7   |
| Revenu disponible brut                       | 0,7  | 1,3   | 1,8   | 1,9   | 1,9   |
| <i>Soldes (en point de PIB)</i>              |      |       |       |       |       |
| Etat   | -1,0 | -0,9  | -0,9  | -0,9  | -0,9  |
| Entreprises                                  | 0,2  | 0,0   | -0,2  | -0,2  | -0,2  |
| Ménages                                      | -0,1 | -0,3  | -0,3  | -0,3  | -0,3  |
| Institutions financières                     | 0,0  | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   |
| Extérieur                                    | 0,8  | 1,2   | 1,3   | 1,3   | 1,3   |
| Prix des importations                        | 0,5  | 0,7   | 1,0   | 1,3   | 1,6   |
| Prix des exportations                        | 0,3  | 0,5   | 0,8   | 0,9   | 1,1   |

Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

## 17. Hausse permanente d'1 point de PIB de la TVA

Ecart en % au compte central

|  | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans |
|--|------|-------|-------|-------|-------|
| PIB total en volume                          | -0,4 | -0,5  | -0,6  | -0,7  | -0,7  |
| Importations                                 | -0,6 | -0,7  | -0,7  | -0,7  | -0,7  |
| Consommation des ménages                     | -0,7 | -0,8  | -0,9  | -0,9  | -0,9  |
| Investissement :                             |      |       |       |       |       |
| Investissement productif                     | -1,2 | -1,6  | -1,8  | -2,0  | -2,1  |
| Investissement logement                      | -0,8 | -2,0  | -1,9  | -1,8  | -1,5  |
| Variations de stocks ( <i>contribution</i> ) | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Exportations                                 | 0,0  | -0,1  | -0,2  | -0,2  | -0,2  |
| Effectifs totaux ( <i>en milliers</i> )      | -40  | -86   | -104  | -114  | -121  |
| Effectifs totaux ( <i>en %</i> )             | -0,2 | -0,4  | -0,5  | -0,5  | -0,5  |
| Taux de chômage ( <i>en point</i> )          | 0,1  | 0,2   | 0,2   | 0,3   | 0,3   |
| Prix du PIB                                  | 1,4  | 2,2   | 2,5   | 2,6   | 2,7   |
| Prix de la consommation des ménages          | 1,4  | 2,1   | 2,5   | 2,7   | 2,8   |
| Productivité du travail ( <i>par tête</i> )  | -0,2 | -0,1  | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Taux d'épargne des entreprises               | -0,3 | -0,4  | -0,4  | -0,5  | -0,5  |
| Taux d'épargne des ménages                   | 0,2  | 0,1   | 0,0   | 0,0   | -0,1  |
| Salaire horaire                              | 0,7  | 1,5   | 1,8   | 2,0   | 2,0   |
| Salaire horaire réel                         | -0,7 | -0,6  | -0,6  | -0,7  | -0,7  |
| Revenu disponible brut                       | -0,5 | -0,8  | -0,9  | -0,9  | -1,0  |
| Soldes ( <i>en point de PIB</i> )            |      |       |       |       |       |
| Etat   | 0,4  | 0,4   | 0,4   | 0,4   | 0,4   |
| Entreprises                                  | -0,2 | -0,3  | -0,3  | -0,3  | -0,3  |
| Ménages                                      | 0,1  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | -0,1  |
| Institutions financières                     | -0,2 | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Extérieur                                    | -0,1 | -0,1  | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Prix des importations                        | 0,3  | 0,8   | 1,0   | 1,1   | 1,1   |
| Prix des exportations                        | 0,4  | 0,8   | 0,8   | 0,8   | 0,8   |

Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

## Baisse du taux de cotisation des salariés

Cette variante suppose une baisse du taux de cotisation des salariés de telle sorte que le montant total de leurs cotisations diminue de 1 point de PIB. La dégradation du solde public due à cette baisse profite intégralement aux ménages dont le revenu disponible augmente de près de 1,8 %. A court terme, les ménages répercutent équitablement cette hausse en augmentant à la fois leur consommation et leur épargne. A moyen terme par contre, l'arbitrage des ménages se fait davantage au profit de la consommation. Le PIB augmente alors d'environ 0,4 % relativement au compte central, permettant à l'économie de créer entre 50 000 et 100 000 emplois.

## 18. Baisse permanente d'1 point de PIB des cotisations sociales salariés

Ecart en % au compte central

|  | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans |
|--|------|-------|-------|-------|-------|
| PIB total en volume                          | 0,1  | 0,3   | 0,4   | 0,4   | 0,4   |
| Importations                                 | 0,2  | 0,5   | 0,6   | 0,6   | 0,7   |
| Consommation des ménages                     | 0,4  | 0,7   | 0,8   | 0,9   | 1,0   |
| <i>Investissement :</i>                      |      |       |       |       |       |
| Investissement productif                     | 0,1  | 0,4   | 0,3   | 0,3   | 0,3   |
| Investissement logement                      | -0,6 | 0,2   | 0,7   | 1,1   | 1,3   |
| Variations de stocks ( <i>contribution</i> ) | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Exportations                                 | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Effectifs totaux ( <i>en milliers</i> )      | 12   | 43    | 64    | 74    | 83    |
| Effectifs totaux ( <i>en %</i> )             | 0,1  | 0,2   | 0,3   | 0,3   | 0,4   |
| Taux de chômage ( <i>en point</i> )          | 0,0  | -0,1  | -0,1  | -0,2  | -0,2  |
| Prix du PIB                                  | 0,0  | 0,1   | 0,1   | 0,2   | 0,3   |
| Prix de la consommation des ménages          | 0,0  | 0,1   | 0,1   | 0,2   | 0,2   |
| Productivité du travail ( <i>par tête</i> )  | 0,1  | 0,1   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Taux d'épargne des entreprises               | -0,1 | 0,0   | -0,1  | -0,1  | -0,1  |
| Taux d'épargne des ménages                   | 1,1  | 0,9   | 0,8   | 0,8   | 0,8   |
| Salaire horaire                              | 0,0  | 0,0   | 0,1   | 0,2   | 0,3   |
| Salaire horaire réel                         | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,1   |
| Revenu disponible brut                       | 1,6  | 1,7   | 1,8   | 1,8   | 1,9   |
| <i>Soldes (en point de PIB)</i>              |      |       |       |       |       |
| Etat   | -1,0 | -0,9  | -0,9  | -0,9  | -0,9  |
| Entreprises                                  | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Ménages                                      | 0,9  | 0,8   | 0,7   | 0,7   | 0,6   |
| Institutions financières                     | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Extérieur                                    | 0,1  | 0,1   | 0,2   | 0,2   | 0,2   |
| Prix des importations                        | 0,0  | 0,0   | 0,1   | 0,1   | 0,2   |
| Prix des exportations                        | 0,0  | 0,0   | 0,1   | 0,1   | 0,1   |

Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

*Choc de demande résultant d'un changement d'environnement international*

Le principal choc de demande provenant de l'extérieur transite par la demande mondiale adressée à la France. Cette demande est construite comme la somme des importations de ces partenaires pondérée par les parts détenues par la France sur chacun de ces marchés. Une augmentation de cette demande mondiale constitue un choc de demande favorable sur l'économie française. En effet, une telle variation influence directement les exportations françaises. Dans le modèle MOSAÏQUE, l'élasticité de long terme des exportations à la demande adressée est

contrainte à l'unité. La simulation présente l'intérêt d'illustrer un choc de demande importé. La variante retenue porte uniquement sur le secteur industriel dans lequel nous supposons une augmentation de 1 % de la demande adressée à la France (tableau 19).

Les résultats de cette variante sont très proches de ceux obtenus avec MIMOSA. Cette hausse de 1 point de la demande adressée dans le secteur manufacturier se traduit par une hausse de 1 % des exportations industrielles et de 0,8 % de l'ensemble des exportations de la France. Cette dernière permet au PIB de croître de 0,2 % par rapport au compte central.

### 19. Hausse d'1 point de la demande adressée dans le secteur manufacturier

Ecart en % au compte central

|  | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans |
|--|------|-------|-------|-------|-------|
| PIB total en volume                          | 0,2  | 0,2   | 0,2   | 0,2   | 0,2   |
| Importations                                 | 0,5  | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,4   |
| Consommation des ménages                     | 0,0  | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   |
| <i>Investissement :</i>                      |      |       |       |       |       |
| Investissement productif                     | 1,7  | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,1   |
| Investissement logement                      | 0,0  | -0,1  | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Variations de stocks ( <i>contribution</i> ) | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Exportations                                 | 0,8  | 0,8   | 0,8   | 0,8   | 0,8   |
| Effectifs totaux ( <i>en milliers</i> )      | 20   | 33    | 35    | 37    | 38    |
| Effectifs totaux ( <i>en %</i> )             | 0,1  | 0,1   | 0,2   | 0,2   | 0,2   |
| Taux de chômage ( <i>en point</i> )          | 0,0  | -0,1  | -0,1  | -0,1  | -0,1  |
| Prix du PIB                                  | 0,0  | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,2   |
| Prix de la consommation des ménages          | 0,0  | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,2   |
| Productivité du travail ( <i>par tête</i> )  | 0,1  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Taux d'épargne des entreprises               | 0,1  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Taux d'épargne des ménages                   | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Salaire horaire                              | 0,0  | 0,1   | 0,1   | 0,2   | 0,2   |
| Salaire horaire réel                         | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Revenu disponible brut                       | 0,0  | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   |
| <i>Soldes (en point de PIB)</i>              |      |       |       |       |       |
| Etat   | 0,0  | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   |
| Entreprises                                  | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Ménages                                      | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Institutions financières                     | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Extérieur                                    | -0,1 | -0,1  | -0,1  | -0,1  | -0,1  |
| Prix des importations                        | 0,1  | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,2   |
| Prix des exportations                        | 0,1  | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   |

Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

### Choc de demande résultant d'un changement de comportement des ménages

Nous avons envisagé un changement du comportement d'épargne des ménages. Dans cette simulation, l'épargne des ménages est augmentée *ex ante* de 1 point de PIB de façon permanente. Cela correspond *ex post* à une augmentation de 1,6 % du taux d'épargne des ménages et d'un peu plus de 1 % de leur capacité de financement. Ce comportement diminue la demande intérieure (consommation des ménages et investissement des entreprises), ce qui pèse sur l'activité (-1 % par rapport au compte de référence). Cette baisse de la demande intérieure provoque également une baisse des importations induisant une dégradation de la capacité de financement de l'extérieur.

#### 20. Hausse de 1 point de PIB de l'épargne des ménages

Ecart en % au compte central

|  | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans |
|--|------|-------|-------|-------|-------|
| PIB total en volume                          | -0,9 | -1,0  | -1,0  | -1,0  | -1,0  |
| Importations                                 | -1,7 | -1,8  | -1,7  | -1,6  | -1,6  |
| Consommation des ménages                     | -2,1 | -2,4  | -2,6  | -2,5  | -2,5  |
| <i>Investissement :</i>                      |      |       |       |       |       |
| Investissement productif                     | -1,5 | -1,5  | -0,9  | -0,7  | -0,6  |
| Investissement logement                      | 0,1  | 0,1   | 0,0   | -0,1  | -0,2  |
| Variations de stocks ( <i>contribution</i> ) | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Exportations                                 | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,1   |
| Effectifs totaux ( <i>en milliers</i> )      | -99  | -184  | -195  | -190  | -189  |
| Effectifs totaux ( <i>en %</i> )             | -0,4 | -0,8  | -0,9  | -0,8  | -0,8  |
| Taux de chômage ( <i>en point</i> )          | 0,2  | 0,4   | 0,5   | 0,4   | 0,4   |
| Prix du PIB                                  | -0,1 | -0,3  | -0,4  | -0,4  | -0,6  |
| Prix de la consommation des ménages          | 0,0  | -0,2  | -0,2  | -0,3  | -0,5  |
| Productivité du travail ( <i>par tête</i> )  | -0,4 | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Taux d'épargne des entreprises               | -0,4 | -0,1  | 0,1   | 0,1   | 0,1   |
| Taux d'épargne des ménages                   | 1,5  | 1,6   | 1,6   | 1,6   | 1,6   |
| Salaire horaire                              | 0,0  | -0,2  | -0,4  | -0,5  | -0,7  |
| Salaire horaire réel                         | 0,0  | 0,0   | -0,1  | -0,2  | -0,2  |
| Revenu disponible brut                       | -0,4 | -0,5  | -0,6  | -0,6  | -0,6  |
| Soldes ( <i>en point de PIB</i> )            |      |       |       |       |       |
| Etat   | -0,4 | -0,7  | -0,7  | -0,7  | -0,7  |
| Entreprises                                  | -0,2 | -0,1  | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Ménages                                      | 1,1  | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   |
| Institutions financières                     | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Extérieur                                    | -0,4 | -0,4  | -0,5  | -0,5  | -0,5  |
| Prix des importations                        | -0,1 | -0,1  | -0,2  | -0,3  | -0,3  |
| Prix des exportations                        | -0,1 | -0,1  | -0,2  | -0,2  | -0,2  |

Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

## Impact d'un choc ambivalent

Certaines variables ont un statut ambivalent. C'est le cas par exemple du salaire qui peut être considéré comme une variable de demande si l'on se place du côté des salariés mais constitue une variable d'offre pour l'entrepreneur. Par conséquent, une hausse des salaires correspond à un choc de demande favorable pour les salariés et à un choc d'offre défavorable pour les chefs d'entreprise.

## 21. Hausse permanente de 2 % du niveau des salaires

Ecart en % au compte central

|  | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans |
|--|------|-------|-------|-------|-------|
| PIB total en volume                          | 0,2  | 0,1   | 0,0   | -0,1  | -0,2  |
| Importations                                 | 0,0  | -0,1  | -0,2  | -0,1  | -0,1  |
| Consommation des ménages                     | 0,04 | 0,04  | -0,02 | -0,09 | -0,13 |
| <i>Investissement :</i>                      |      |       |       |       |       |
| Investissement productif                     | -0,9 | -2,0  | -2,6  | -3,0  | -3,2  |
| Investissement logement                      | -1,5 | -2,2  | -2,0  | -1,5  | -1,1  |
| Variations de stocks ( <i>contribution</i> ) | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Exportations                                 | 0,0  | -0,2  | -0,3  | -0,4  | -0,4  |
| Effectifs totaux ( <i>en milliers</i> )      | -7   | -21   | -44   | -61   | -70   |
| Effectifs totaux ( <i>en %</i> )             | 0,0  | -0,1  | -0,2  | -0,3  | -0,3  |
| Taux de chômage ( <i>en point</i> )          | 0,0  | 0,0   | 0,1   | 0,1   | 0,2   |
| Prix du PIB                                  | 1,6  | 2,8   | 3,3   | 3,7   | 3,9   |
| Prix de la consommation des ménages          | 1,6  | 2,7   | 3,3   | 3,8   | 4,0   |
| Productivité du travail ( <i>par tête</i> )  | 0,0  | -0,1  | -0,1  | 0,0   | 0,0   |
| Taux d'épargne des entreprises               | -0,5 | -0,7  | -0,7  | -0,8  | -0,8  |
| Taux d'épargne des ménages                   | 0,6  | 0,5   | 0,4   | 0,4   | 0,4   |
| Salaire horaire                              | 2,8  | 4,1   | 4,6   | 5,0   | 5,2   |
| Salaire horaire réel                         | 1,2  | 1,3   | 1,3   | 1,2   | 1,1   |
| Revenu disponible brut                       | 0,8  | 0,6   | 0,5   | 0,4   | 0,3   |
| <i>Soldes (en point de PIB)</i>              |      |       |       |       |       |
| Etat   | -0,1 | -0,1  | -0,2  | -0,2  | -0,2  |
| Entreprises                                  | -0,3 | -0,4  | -0,4  | -0,5  | -0,4  |
| Ménages                                      | 0,5  | 0,4   | 0,4   | 0,4   | 0,3   |
| Institutions financières                     | -0,1 | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Extérieur                                    | 0,0  | 0,1   | 0,2   | 0,3   | 0,3   |
| Prix des importations                        | 0,8  | 1,5   | 1,9   | 2,2   | 2,4   |
| Prix des exportations                        | 0,9  | 1,5   | 1,6   | 1,6   | 1,6   |

Source : Calculs OFCE, MOSAÏQUE.

### *Choc sur le niveau des salaires*

Le niveau des salaires marchands et non marchands est augmenté de 2 %. Ce choc est permanent sur l'ensemble de la période (tableau 21).

L'impact sur le PIB est rapide, mais faible, et se dégrade à terme. La faiblesse comme l'évolution de cet impact résultent d'effets contradictoires. Si la hausse des revenus salariaux permet une reprise de la consommation des ménages, elle entraîne une hausse des coûts de production qui détériore les profits des entreprises. Du fait de la hausse des prix de production et de consommation, la compétitivité des entreprises se dégrade entraînant une baisse des exportations et de la consommation. La hausse du revenu disponible des ménages est alors convertie entièrement en épargne. Ces effets contradictoires se reflètent dans l'observation de l'évolution du solde des différents agents : la dégradation de la capacité de financement des entreprises profite dans un premier temps aux ménages puis, à terme, à l'étranger.