

## Corrigé TD 6 : le modèle macroéconomique simple

### Questions de rappel

- 1) Rappelez les définitions du PIB selon l'approche par la demande d'une part et par les revenus d'autre part.

PIB par la demande = DCF + FBCF +  $\Delta S$  + OV + (X-M) = C + I + G + (X-M) avec la simplification du modèle keynésien

PIB par les revenus = Rémunération des salariés + EBE + Impôts nets des subventions sur les produits = Y avec la simplification du modèle keynésien. On suppose dans ce modèle que l'intégralité des revenus de la production sont versés in fine aux ménages.

- 2) Quelle est la loi psychologique fondamentale introduite par Keynes ? Comment la traduit-on mathématiquement ? Comment Keynes considère-t-il l'épargne ?

La loi psychologique fondamentale introduite par Keynes traduit une fonction croissante de la consommation en fonction du revenu. Mais encore, Keynes considère que la croissance de la consommation est inférieure à celle du revenu : plus le revenu augmente, moins les ménages vont consommer proportionnellement à l'augmentation du revenu. La propension à consommer (Keynes ne distingue pas à ce stade la propension marginale de la propension moyenne, cette distinction est le résultat des travaux postérieurs à Keynes) est donc décroissante.

On a donc :

$$\begin{cases} \frac{dC}{dY}(Y) > 0 \\ \frac{dC^2}{dY^2}(Y) < 0 \end{cases}$$

La fonction linéaire  $C=cY+C_0$  est une équation qui correspond bien à ces hypothèses, avec  $c$  la propension marginale à consommer, et  $C_0$  la demande de consommation incompressible.

Pour Keynes, l'épargne est dite résiduelle : elle constitue la part du revenu qui n'a pas été consommée. Les agents « keynésiens » n'ont donc pas de comportement d'épargne, contrairement aux agents « néoclassiques ».

- 3) Qu'est-ce que la demande effective ?

Petite histoire de la controverse entre Keynes et les classiques :

Le principe de demande effective est un principe fondamental dans l'analyse keynésienne. Keynes, dans les années 20, cherchait un moyen de prouver les bienfaits de la politique de grands travaux souhaités par le Premier Ministre anglais. Cependant, la théorie économique « classique » supposait que tout investissement devait nécessiter une épargne préalable. Lors d'une controverse avec Robertson, où il s'agissait de trouver un moyen de convertir l'épargne thésaurisée en épargne productive, Keynes comprend que cette opération est à somme nulle : la déthésaurisation d'un agent entrainera nécessairement la thésaurisation d'un autre. Keynes comprend que les ménages n'ont donc pas de pouvoir sur le montant des dépôts bancaires. Keynes émet alors l'idée que ce

sont les crédits qui entraînent les dépôts. Ce sont donc les banques qui vont déterminer le montant d'épargne thésaurisée.

Mais d'où viennent alors les crédits ? Dès 1932, dans son Traité de la Monnaie, Keynes émet l'idée que c'est la demande d'investissement qui détermine le montant des crédits demandés par les entreprises. Ce raisonnement l'amène à considérer dans sa Théorie Générale, que ce n'est pas seulement les investissements, mais l'ensemble de la demande (investissements publics, privés, consommation, exportations...) qui détermineront le montant des crédits. En effet, la « demande effective » (il s'agit d'une traduction un peu trompeuse) s'oppose à la « loi de Say » qui suppose que chaque bien trouve une demande. Le principe de la « demande effective » considère au contraire que c'est le niveau de demande anticipée par les producteurs, qui déterminera leur niveau de production, et donc le montant des crédits qu'ils devront contracter afin d'assurer la production. Le principe de la demande effective consiste alors à baser le point de départ de l'analyse macroéconomique sur le niveau de demande anticipée. C'est ce principe qui, chez Keynes, permet d'expliquer les déséquilibres possibles entre la demande et l'offre, et donc aux principes des crises économiques.

Ce principe de la demande effective nous indique donc que c'est l'investissement qui précède l'épargne. En effet, la décision d'investissement est guidée par les débouchés anticipés, et les revenus de la production seront in fine épargnés de manière résiduelle par les ménages.

Cependant, chez les classiques, la relation est inversée : les décisions d'investissement s'effectuent en fonction de la rentabilité des projets, c'est-à-dire en fonction du taux d'intérêt. De même, les ménages vont être tentés d'épargner plus à mesure que le taux d'intérêt augmente. Comme la loi de Say l'indique, chaque offre trouve son débouché. On pourrait considérer que la consommation en fait est « résiduelle ». D'abord les ménages vont épargner un montant en fonction du taux d'intérêt, puis les entreprises vont investir en fonction de ce même taux, et enfin, la production et la consommation s'effectue simultanément. C'est en ce sens que les classiques et néo-classiques considèrent que ce sont les dépôts qui font les crédits, que c'est l'épargne qui précède l'investissement.

Dans ce TD, comme nous ne prenons pas en compte le taux d'intérêt, nous considérerons le modèle macro selon les hypothèses keynésiennes.

### **Exercice 1 :**

#### **L'équilibre : premier abord**

Soit une économie composée d'entreprises (E), et de ménages (M). Les entreprises investissent (I) et versent des salaires (Y). Les ménages consomment (C), et épargnent (S). On suppose que l'intégralité du revenu national (Y) est reversée aux ménages. On suppose I constant. On note c la propension marginale à consommer, et  $C_0$  la consommation incompressible.

- 1) Dans cette économie simplifiée, comment peut-on écrire la définition du PIB selon l'approche par la demande ? Selon l'approche par le revenu ?

PIB par la demande =  $C + I$

PIB par les revenus = Y

2) Etablir alors qu'à l'équilibre entre l'offre et la demande,  $I=S$ . Interprétez.

Comme ces deux égalités sont des identités, on peut écrire que :

$Y=C+I$ . Or,  $Y=C+S$ , car les ménages consomment et épargnent leur revenu. On a donc :  $C+I=C+S$ , donc  $I=S$ .

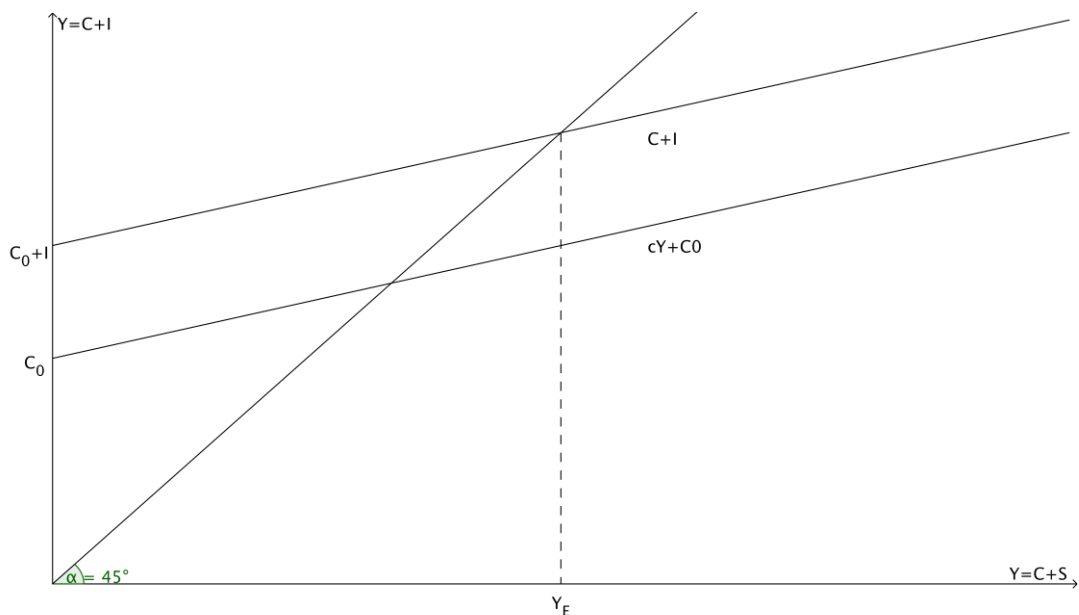
Il y a deux manières d'interpréter cette égalité : selon les classiques, c'est l'épargne qui entraîne le revenu. Le montant d'épargne est donc nécessairement égal au montant d'investissement, car aucun investissement ne peut s'effectuer sans épargne préalable (voir question de rappel n°3).

Selon l'optique keynésienne, c'est l'inverse. C'est l'investissement qui va déterminer le niveau d'épargne. En effet, en investissant par emprunt bancaire, les firmes produisent un revenu, qui sera reversé aux ménages, qui sera ensuite épargné, conformément au principe de la demande effective (voir question de rappel n°3).

3) Représentez l'évolution de la consommation en fonction de  $Y$  sur un graphique ayant comme abscisse les dépenses, et en ordonnée la production (diagramme à  $45^\circ$ ). De même pour la droite de la production.

On a la demande qui est égale à  $C+I$ . Le revenu (l'offre), est égal à  $C+S$ . On peut donc tracer un repère orthogonal ayant pour abscisse l'axe de l'offre ( $Y=C+S$ ) et en ordonnée l'axe de la demande ( $Y=C+I$ ).

La consommation étant égale à  $C=cY+C_0$ , on peut donc la tracer sur ce graphique. La droite de production étant  $Y=C+I$ ,  $I$  étant constant, est donc une droite parallèle à  $C$ . L'écart en ordonnée étant donc égal à la valeur de  $I$ .



4) Tracez sur ce même graphique la droite d'équilibre  $I=S$ . Que représente l'abscisse  $Y_E$  du point d'intersection entre cette droite et la droite de la production ?

La bissectrice, la droite à 45°, représente alors l'ensemble des niveaux de revenu qui égalisent la production et la demande. Il s'agit donc de la droite de revenu pour lesquels  $I=S$ . L'abscisse du point d'intersection entre la courbe de demande  $Y=C+I$  et la courbe  $I=S$  représente alors le revenu d'équilibre compte tenu des paramètres de la consommation ( $c, C_0$ ) et du niveau d'investissement  $I$ .

5) Exprimez mathématiquement la valeur de  $Y_E$ .

Le point  $Y_E$  est tel qu'on a :

$$Y_E = C + I \Leftrightarrow Y_E = cY_E + C_0 + I \Leftrightarrow Y_E(1 - c) = C_0 + I \Leftrightarrow Y_E = \frac{C_0 + I}{1 - c}$$

6) Quelles sont les conséquences d'un revenu inférieur à  $Y_E$  ? Supérieur à  $Y_E$  ?

On suppose dans ce modèle, que les prix sont fixes à court-terme. Ils ne vont s'ajuster qu'à long-terme. Ce sont donc les quantités qui vont varier. L'objectif est de distinguer deux types de conséquences : celles immédiates sur les stocks, et l'autre sur le comportement des entreprises à la période suivante.

Un revenu inférieur au point d'équilibre traduit un équilibre de sous-emploi. Le revenu est tel que les entreprises ne peuvent écouler l'ensemble de leur production. C'est-à-dire que la consommation des ménages est saturée avant écoulement des stocks. On a donc une variation des stocks positive : les entreprises ont trop produit. La consommation étant trop faible par rapport à la production réalisée, il en résulte un montant d'épargne supérieur aux investissements. (Note : Keynes parle de déséquilibre déflationniste, car si les prix sont flexibles, l'ajustement se traduira par une baisse des prix).

A la période suivante, on peut donc s'attendre à ce que les entreprises réajustent leur niveau de production, en réduisant la production de biens de consommation, tout en augmentant leur demande de biens d'équipement (à niveau de revenu équivalent).

A l'inverse, si l'on a un revenu supérieur au revenu d'équilibre, on est en situation de sur-consommation : les ménages consomment plus que ce que leur offrent les producteurs. Les stocks des entreprises vont donc être négatifs. La consommation étant plus importante que la production, on assiste alors à un manque d'épargne sur l'investissement. (Note : Keynes parle alors d'un déséquilibre inflationniste).

A la période suivante, on peut donc s'attendre à ce que les entreprises produisent plus de biens de consommation, et demandent moins de biens d'investissement (à niveau de revenu équivalent).

## **Exercice 2 :**

### **Application numérique : visons l'équilibre**

Notre économie a investi un montant 100. Elle produit pour 700 biens de consommation. La propension marginale à consommer est de 0,75, et la consommation incompressible est de 50.

1) De combien est la production de la nation ?

La production est de  $700+100$  (production de biens de consommation et d'investissement) = 800.

- 2) On suppose que les revenus de la production sont intégralement versés aux ménages. Quel est le niveau de consommation ? Quel est le niveau de l'épargne ?

On a :  $C=cY+C_0=0,75*800+50=650$

Le niveau d'épargne est donc  $S=Y-C=150$ . ( $>I$ )

- 3) Comment les entreprises réagiront-elles à ce déséquilibre ?

Les entreprises ont trop produit de biens de consommation, et pas assez de biens d'équipement, ce qui amène à court-terme, à un stockage de biens de consommation, et un déstockage de biens de production. La période suivante, les entreprises vont donc réduire la production de biens de consommation et réaliser davantage d'investissement.

Les entreprises décident de produire 600 biens de consommation et 200 biens d'investissement. On suppose que les revenus de la production sont toujours intégralement versés aux ménages.

- 1) Le nouveau niveau de production diffère-t-il de la période précédente ?

La production est toujours de 800.

- 2) Quel est le nouveau niveau de consommation ? Quel est le nouveau niveau de l'épargne ?

On a :  $C=cY+C_0=0,75*800+50=650$

Le niveau d'épargne est donc  $S=Y-C=150$ . ( $<I$ )

- 3) Comment les entreprises réagiront-elles à cette situation ?

Cette fois-ci, les entreprises n'ont pas produit assez de biens de consommation, mais trop de biens d'investissement. On a donc un déséquilibre inflationniste : pendant la période, les entreprises déstockent leurs biens de consommation (et stockent les biens d'investissement). A la période suivante, on peut donc supposer que les entreprises vont réajuster leur production l'année suivante afin de produire davantage de biens de consommation.

- 4) Calculez le montant de la production qui assurerait l'équilibre. (avec  $I=100$ )

On reprend l'équation :

$$Y_E = \frac{C_0 + I}{1 - c} = \frac{50 + 100}{0,25} = 600$$

En supposant un investissement de 100, les entreprises doivent alors produire pour 500 biens de consommation, afin d'arriver à 600 de revenus. On peut vérifier que  $C=cY_E+C_0 = 0,75 * 600 + 50 = 500$ , il y a donc un équilibre sur le marché des biens et services, car la production de biens de consommation

équivalent à la demande de biens de consommation, et le niveau d'épargne équivalent celui de l'investissement.

Par rapport à la seconde situation, où malgré une production de biens de consommation de 650, on avait conclu que les entreprises n'avaient pas assez produit, alors que nous venons de calculer un revenu d'équilibre équivalent à 500 biens de consommation ! Il faut bien prendre en compte l'ensemble de la demande, c'est à dire, I et C, afin de calculer le niveau de revenu d'équilibre, et dans l'exercice, on est passé de  $I=200$  à  $I=100$ , ce qui explique ce résultat.

Pour les étudiants curieux, il est tout à fait possible de calculer le revenu d'équilibre avec  $I=200$  :  $Y_E=1000$ , et donc  $C=0,75*1000+50=800$ . Il n'y a donc aucune contradiction avec les résultats précédents.

### **Exercice 3 :**

#### **A la recherche d'un équilibre perdu**

Soit une économie à 4 agents : une banque B, une entreprise de production de biens de consommation ( $E_1$ ), une entreprise de biens de production ( $E_2$ ), et des ménages (M).

En début de période,  $E_1$  anticipe une demande de biens de consommation  $C=500$ . Pour cela, elle a besoin de réaliser un investissement  $I=200$ , qui bénéficie à  $E_2$ . Pour réaliser cet investissement, elle emprunte  $F=100$  auprès de B.  $E_1$  et  $E_2$  versent des salaires à leurs salariés correspondant à la différence entre les revenus et les dépenses engagées précédemment, c'est-à-dire 400 provenant de  $E_1$  et 200 de  $E_2$ . Les salariés consomment l'intégralité des biens de consommation produits par  $E_1$ , et épargnent le reste du revenu non consommé.

- 1) Calculez le montant I des investissements au niveau macroéconomique.

Au niveau macroéconomique, il y a un investissement d'un montant de 200 qui est réalisé (offre d'investissement=demande d'investissement).

- 2) Calculez le PIB de cette économie, selon l'approche par la demande.

Selon l'optique de la demande, on a  $PIB = C+I=700$ .

- 3) Calculez le montant Y des revenus attribués aux ménages, ainsi que le montant d'épargne effectivement constitué par les ménages. Que remarquez-vous ?

Le revenu des ménages Y est la somme des revenus octroyés par  $E_2$  et par  $E_1$ , soit  $Y=200+400=600$  ( $=I+(C+F-I)$ ). Le montant d'épargne des ménages est donc  $S=Y-C=100$ .

L'épargne est inférieure à l'investissement, on devrait donc être en situation de déséquilibre entre l'offre et la demande.

- 4) Quel est le niveau de production ? De demande ? Est-on à l'équilibre offre=demande ?

Le niveau de production contient d'une part, la production de biens d'investissement, ceux réalisés par  $E_2$ , pour un montant de 200, et la production de biens de consommation, ici d'un montant de 500. On a une production de 700. Côté demande, on a d'une part la demande d'investissement de  $E_1$  (200), et la demande de consommation des ménages (500). On a bien offre=demande=700.

5) Si oui, où est passée l'égalité  $I=S$  ?

On a bien un équilibre comptable entre les quantités demandées et les quantités offertes. Pourtant, le montant d'épargne est inférieur à l'investissement. Que s'est-il passé ?

On remarque que l'entreprise  $E_1$  a réalisé un investissement supérieur à son emprunt bancaire. Elle va donc autofinancer son investissement d'un montant  $I-F$ . Ce montant, en comptabilité nationale, correspond à l'épargne brute (EB) des SNF.  $F$  correspondant au besoin de financement, et  $I$  à la FBCF (on a bien : besoin de financement =  $EB - FBCF$ ). Au niveau macroéconomique, cela suppose que pour une unité monétaire injectée  $F$ , il peut y avoir un montant d'investissement  $I$  différent (l'entreprise  $E_2$  pourrait tout à fait réinvestir une part de ces revenus, et ainsi de suite : l'agrégation est plus que la somme des comportements individuels !).

Quand on prend en compte les différentes approches du PIB, on a de manière simplifiée :

$$PIB=C+I$$

$$PIB = Y + EBE$$

$$\text{Avec } Y=C+S.$$

On a donc  $C+I=Y+EBE$ , soit  $C+I=C+S+EBE$ , et donc  $I=S+EBE$ .

Le montant d'investissement équivaut au montant d'épargne des ménages, ainsi que l'épargne des entreprises (aux dividendes et impôts près : on peut supposer que  $Y$  est au final le Revenu Disponible Brut, l'équation reste la même).

Or, l'épargne des entreprises n'a pas le même comportement que l'épargne des ménages : celle-ci n'est pas le résultat d'une non consommation d'un revenu, mais bien la conséquence de l'existence d'un profit.

Nous pouvons remarquer une égalité entre  $S$  et  $F$ . Cela confirme le principe de la demande effective : les crédits ( $F$ ) font les dépôts ( $S$ ). On peut donc considérer que  $I=F+EBE$ , c'est à dire, que  $I-F=EBE$ .  $I-F$  étant la part d'investissement autofinancé par le secteur des entreprises, c'est donc la part des investissements non couverts par l'emprunt bancaire initial. La « véritable » égalité entre l'épargne et l'investissement doit tenir compte des profits des entreprises ! On devrait donc avoir  $I=S+(I-F)$  et non  $I=S$  !

Et cela correspond alors à la dernière ligne du compte de capital dans le TEE : la somme des besoins et capacités de financement s'annulent.

Pour aller plus loin :

Alors pourquoi partout et toujours, on trouve  $I=S$  dans les manuels ?

Il faut en fait poser l'hypothèse du plein emploi des facteurs de production. En effet, dans ce cas, un investissement supplémentaire ne peut engendrer une hausse de revenus pour les entreprises (les facteurs de production sont déjà rémunérés au niveau d'équilibre, il n'y a pas de profits dégagés). Ainsi, l'intégralité des revenus de l'investissement se retrouvent-ils sous forme de

revenus auprès des ménages. Cette absence de profit explique alors pourquoi on suppose dans le modèle macroéconomique simple, que tout investissement est financé par emprunt bancaire. En effet, en absence de profit, l'épargne brute des SNF=0. Il en résulte que le Besoin de Financement=FBC.

Les modèles de long terme, en macroéconomie dynamique, supposent en effet un équilibre  $I=S$ , qui correspond à l'état stationnaire. Or, ici, à court-terme, et en situation non-stationnaire, tenir l'hypothèse de plein-emploi des facteurs de production paraît peu tenable...

Pour expliquer plus simplement aux étudiants, le modèle « confond » emprunts bancaires et investissement. Les formules du multiplicateur s'en retrouvent donc modifiées : le multiplicateur tel qu'il devrait être devrait alors comparer la différence de revenus globaux engendrée par une unité de financement F supplémentaire, et non une unité d'investissement I...