

Correction TD 7

On rappelle que dans la question 4), nous avons trouvé l'équation de la courbe IS:

$$r = \frac{\bar{E}}{g} - \frac{1 - a(1 - t) + f - e}{g} \times Y$$

Avec $\bar{E} = b + \bar{I} + \bar{G} + \bar{X} - \bar{F} - a\bar{T}$ Et l'équation de la courbe LM :

$$r = \frac{l_1}{l_2} \times Y + \frac{l_0 - \bar{M}}{l_2}$$

5) Augmenter les dépenses publiques $\bar{G}$ n'affecte pas la courbe LM si on regarde l'équation. En revanche, elle affecte la courbe IS en augmentant $\bar{E}$ et donc en augmentant l'ordonnée à l'origine de la droite. Elle ne change pas la pente donc la courbe IS se déplace vers la droite en restant parallèle à l'ancienne (notez que si on avait **diminué** les dépenses publiques elle se serait déplacée vers la gauche). Voir le graphique correspondant dans le pdf « Graphiques TD 7 ».

On remarque que l'effet final de la politique budgétaire est :

- Augmente le PIB d'équilibre qui passe de Y_1 à Y_2
- Augmente le taux d'intérêt d'équilibre de r_1 à r_2

Economiquement les effets décomposés sont :

1. Relance de l'activité qui fait augmenter le PIB jusqu'à la valeur Y_3 le taux d'intérêt restant identique pour le moment (c'est une politique qui commence sur le marché des biens et services).
2. Mais la hausse du PIB augmente la demande de monnaie pour motif de transaction/précaution (L_1) donc il y a un déséquilibre sur le marché monétaire : la demande devient plus grande que l'offre (qui est ici exogène donc est restée fixe). Le taux d'intérêt commence à remonter pour équilibrer le marché.
3. Au fur et à mesure que le taux d'intérêt augmente, la demande de monnaie pour motif de transaction baisse donc le marché monétaire commence à s'équilibrer mais l'augmentation du taux d'intérêt fait diminuer l'investissement et donc fait diminuer la demande de biens et services. Le PIB commence donc lui aussi à baisser. C'est l'effet d'éviction de l'investissement public sur l'investissement privé.
4. Le processus continue jusqu'à l'équilibre complet du marché monétaire, le PIB se stabilise à Y_2 et le taux d'intérêt à r_2 .

6) Augmenter la masse monétaire $\bar{M}$ n'affecte pas la courbe IS si on regarde l'équation. En revanche, elle affecte la courbe LM. On remarque que l'ordonnée à l'origine de droite LM baisse ce qui entraîne un déplacement de la courbe LM vers la droite (attention au sens !), la pente ne change pas la

nouvelle droite est parallèle à l'ancienne. Voir le graphique correspondant dans le pdf « Graphiques TD 7 ».

On remarque que l'effet final de la politique budgétaire est :

- Augmente le PIB d'équilibre qui passe de Y_1 à Y_2
- Baisse le taux d'intérêt d'équilibre de r_1 à r_2

Economiquement, les effets décomposés sont :

1. Augmentation de la quantité de monnaie offerte mais pas encore d'effet sur le marché des biens et services (la politique commence sur le marché monétaire). Donc si le PIB ne change pas, le taux d'intérêt qui va équilibrer le marché monétaire va être r_3
2. Le taux d'intérêt étant plus bas, cela va stimuler l'investissement sur le marché des biens et services, la demande de biens et services va donc augmenter et donc pour que l'offre soit égale à la demande, la production (donc le PIB) va commencer à augmenter.
3. Mais plus la production augmente, plus le revenu augmente et donc plus la demande de monnaie pour motif de transaction/précaution va augmenter. Le taux d'intérêt va donc remonter pour ré-équilibrer le marché monétaire.
4. Le processus continue jusqu'à ce que le processus se stabilise en Y_2 et r_2

7) Pour trouver l'équilibre du modèle il faut trouver le taux d'intérêt et le PIB qui équilibrent simultanément le marché de la monnaie et celui des biens et services. Il faut donc résoudre le système de deux équations à deux inconnues en utilisant les équations de IS et LM :

$$r = \frac{\bar{E}}{g} - \frac{1 - a(1 - t) + f - e}{g} \times Y$$

$$r = \frac{l_1}{l_2} \times Y + \frac{l_0 - \bar{M}}{l_2}$$

Si on égalise les deux membres, on obtient :

$$\frac{\bar{E}}{g} - \frac{1 - a(1 - t) + f - e}{g} \times Y = \frac{l_1}{l_2} \times Y + \frac{l_0 - \bar{M}}{l_2}$$

$$l_2 \bar{E} - l_2(1 - a(1 - t) + f - e)Y = g l_1 Y + g(l_0 - \bar{M})$$

$$l_2 \bar{E} - g(l_0 - \bar{M}) = Y [g l_1 + l_2(1 - a(1 - t) + f - e)]$$

$$Y^* = \frac{l_2 \bar{E} - g(l_0 - \bar{M})}{g l_1 + l_2(1 - a(1 - t) + f - e)}$$

Pour trouver r^* on pourrait remplacer Y^* dans l'une des deux équations du début. Cela fait des formules assez lourdes et le risque de se tromper peut être important (mais c'est tout à fait possible). Une astuce consiste à recommencer la procédure. Par exemple on exprime Y en fonction de r dans l'équation de LM, cela nous donne :

$$Y = \frac{l_2}{l_1}r - \frac{l_0 - \bar{M}}{l_1}$$

On pourrait maintenant remplacer cette valeur de Y dans l'équation de IS et trouver le r^* , la encore cela peut créer encore des calculs lourds mais c'est faisable. L'astuce est qu'on peut aussi exprimer Y en fonction de r dans l'équation de IS cette fois :

$$Y = \frac{\bar{E}}{1 - a(1 - t) + f - e} - \frac{rg}{1 - a(1 - t) + f - e}$$

On peut ensuite égaliser les deux valeurs et isoler r :

$$\frac{\bar{E}}{1 - a(1 - t) + f - e} - \frac{rg}{1 - a(1 - t) + f - e} = \frac{l_2}{l_1}r - \frac{l_0 - \bar{M}}{l_1}$$

$$l_1 \bar{E} - l_1 rg = (1 - a(1 - t) + f - e)l_2 r - (1 - a(1 - t) + f - e)(l_0 - \bar{M})$$

$$l_1 \bar{E} + (1 - a(1 - t) + f - e)(l_0 - \bar{M}) = [l_1 g + (1 - a(1 - t) + f - e)l_2]r$$

$$r^* = \frac{l_1 \bar{E} + (1 - a(1 - t) + f - e)(l_0 - \bar{M})}{l_1 g + (1 - a(1 - t) + f - e)l_2}$$

On a trouvé comme cela les valeurs. Bien entendu il y a plein de façons de résoudre ce système, il faut juste faire attention à ne pas se perdre dans les calculs.

8) On peut maintenant précisément voir les effets de la politique budgétaire. Si on augmente les dépenses publiques de $d\bar{G}$ alors les effets sur r^* et Y^* s'obtiennent en dérivant les expressions trouvées à la question précédente par rapport à $\bar{G}$. N'oubliez pas que $\bar{G}$ est caché dans $\bar{E}$ chez nous ! Cela revient donc à dériver par $\bar{E}$ (car $\bar{G}$ y apparaît avec un signe +).

On a donc :

$$dY^* = \frac{l_2}{gl_1 + l_2(1 - a(1 - t) + f - e)} d\bar{G}$$

On remarque que cette quantité est positive, comme nous avons vu graphiquement, le PIB d'équilibre augmente bien. On peut donc regarder cette équation et voir l'effet de tous les paramètres du modèle sur la relance :

- Augmenter g par exemple diminue l'effet de la relance car plus l'investissement est sensible au taux d'intérêt plus l'effet d'éviction évoqué plus haut est fort.
- Si la sensibilité de la demande L_1 est plus forte alors la relance a moins d'effet car plus la demande de monnaie va plus augmenter après la relance et donc le taux d'intérêt devra augmenter encore plus pour équilibrer le marché monétaire et donc l'effet d'éviction sera plus important.
- ... etc pour les autres paramètres.

L'effet sur le taux d'intérêt est (idem on dérive par rapport à $\bar{E}$) on remarque que cet effet est bien positif :

$$dr^* = \frac{l_1}{l_1 g + (1 - a(1 - t) + f - e)l_2} d\bar{G}$$

9) Une politique monétaire consiste à modifier la quantité de monnaie offerte afin d'influencer le taux d'intérêt. On modifie donc la masse monétaire $\bar{M}$

10) Pour étudier l'effet d'une variation de $\bar{M}$ sur Y^* et r^* on dérive ces derniers par rapport à $\bar{M}$:

$$dY^* = \frac{g}{gl_1 + l_2(1 - a(1 - t) + f - e)} d\bar{M}$$

On remarque que c'est positif donc comme nous avons vu augmenter la masse monétaire augmente bien le PIB.

$$dr^* = -\frac{(1 - a(1 - t) + f - e)}{l_1 g + (1 - a(1 - t) + f - e)l_2} d\bar{M}$$

Cette quantité est négative donc comme vu, augmenter la masse monétaire fait baisser le taux d'intérêt.

11) Une politique d'équilibre extérieur va chercher à équilibrer la balance commerciale de sorte que la valeur des exportations soit égale à la valeur des importations. Mathématiquement :

$$X = F$$

$$\bar{X} = fY + \bar{F}$$

Avec cette équation, on voit que dans ce modèle la seule façon d'équilibrer la balance commerciale est de jouer sur le niveau du PIB (Y) qui influence le niveau des importations.

On trouve que le niveau du PIB qui équilibre la balance commerciale (comme on l'avait fait dans un TD précédent) est : $Y_B = \frac{\bar{X} - \bar{F}}{f}$

Donc un régulateur devrait viser ce niveau d'activité pour pouvoir équilibrer sa balance commerciale. On note que si le PIB d'équilibre $Y^* > Y_B$ alors la balance commerciale est en **déficit** (car augmenter le PIB fait augmenter les importations) et si $Y^* < Y_B$ alors la balance commerciale est en **excédent**. On sait aussi que pour assurer le Plein Emploi, il faudrait viser un PIB égal à Y_{PE} donc si $Y_B \neq Y_{PE}$ alors il est impossible d'avoir à la fois une balance commerciale équilibrée et le plein emploi : les deux objectifs sont incompatibles il faut choisir !

BONUS : En pratique les deux objectifs peuvent être conciliables. Notez qu'avoir une balance commerciale excédentaire ou déficitaire ne pose pas spécialement de problème économique en soit (les USA sont des gros importateurs par exemple ça ne les empêche pas d'avoir un PIB important). Même si le PIB influence les importations, ce n'est pas l'outil qui est généralement utilisé pour jouer sur la balance commerciale. Pour cela, on essaie d'influencer les **taux de change**. Si l'euro est faible face au dollar alors les américains ont plus de pouvoir d'achat face aux produits européens donc les produits européens leur coutent relativement moins cher : ils en importent donc plus (donc plus d'exportations pour l'Europe). Nous n'avons pas cet outil à disposition ici car le modèle IS-LM de base est un modèle à **prix fixes**. Le change étant le prix d'une devise par rapport à une autre devise, on le

suppose fixe ici. Vous verrez plus tard d'autres modèles qui incorporent le marché des changes et leur effet sur l'équilibre économique. Mais d'ores et déjà on sait que cela va avoir un effet sur $\bar{X}$ et $\bar{F}$ qui correspondent aux parties des importations et exportations qui ne dépendent pas du revenu ou du taux d'intérêt. Donc modifier les taux de change va faire bouger la courbe... IS ! (elle pourra faire bouger LM si la banque centrale décide de maintenir un taux de change fixe..)