

Séance 5

Le modèle IS-LM : la courbe IS

Jérémy Hervelin

CY Cergy Paris Université
Licence 2 – Macroéconomie III

3 octobre 2022

Introduction

- ▶ La Grande Dépression des années 1930 ressort comme l'une des crises les plus importantes de notre histoire
- ▶ Aux USA : 1/4 de la population active était au chômage + diminution de 30 % du PIB par rapport à son niveau de 1929
- ▶ Remise en cause de la théorie classique par J.M. Keynes avec son ouvrage *La Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie* en 1936, synthétisé par J.R. Hicks en 1937 ([lire l'article](#))
- ▶ Selon Keynes, c'est la faiblesse de la demande agrégée qui est à la base de la chute des revenus et de la hausse du chômage observé aux USA et en Europe et non un changement du côté de l'offre

Sommaire

L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

Le taux d'intérêt et l'investissement

La courbe IS

Exercices

L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

La dépense prévue

- ▶ Keynes suggère que, dans le court terme, le revenu total d'une économie est largement déterminé par les dépenses que souhaitent effectuer les ménages, les entreprises et les pouvoirs publics
- ▶ Pour établir l'équilibre keynésien, il faut distinguer :
 - ▶ **Dépenses prévues** : montant que les agents économiques *souhaitent* dépenser en biens et services
 - ▶ **Dépenses effectives** : montant que les agents économiques dépensent *réellement* en biens et services
- ▶ L'écart entre la dépense effective et la dépense prévue est *l'investissement non voulu en stock* → Enregistré comme de l'investissement privé en comptabilité nationale
- ▶ On considère par ailleurs une économie fermée : $X - IM = 0$

L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

La dépense prévue

- ▶ La dépense prévue PE est la somme de la consommation C , de l'investissement privé I et des dépenses publics G :

$$PE = C + I + G \quad (1)$$

- ▶ Nous devons ajouter, à cette identité, des hypothèses de comportement des agents – les entreprises, les pouvoirs publics, les individus/ménages – concernant l'investissement prévu (I), les dépenses publiques (G) et la consommation (C)
- ▶ On passe alors d'une *identité comptable* à une *égalité économique*
- ▶ NB : une des limites de la théorie keynésienne, qui ne sera pas abordée dans ce cours, est la "fixité" du comportement des agents et son application empirique, fortement critiqué par [Lucas en 1976](#)

L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

La fonction de consommation keynésienne

- ▶ On suppose que le revenu des ménages est égal à la production globale de l'économie (Y) et que l'État prélève des impôts (T)
- ▶ Le revenu après impôt ($Y - T$), i.e., le *revenu disponible*, est réparti entre consommation et épargne : $Y - T = C + S$
- ▶ La consommation est une fonction positive du revenu disponible

$$C = C_0 + c \times (Y - T) \quad (2)$$

- ▶ $c \in]0, 1[$ la **propension marginale à consommer**
 - ▶ $C_0 > 0$ la **consommation imprévisible ou autonome**
- ▶ Cette fonction de consommation repose sur trois hypothèses

L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

La fonction de consommation keynésienne

1. La propension marginale à consommer est comprise entre 0 et 1 :
“Une loi psychologique de base que nous pouvons raisonnablement accepter nous dit que les gens sont prêts, en principe et en moyenne, à accroître leur consommation à mesure que leur revenu augmente, mais moins que proportionnellement à la croissance de celui-ci.”
2. La part consommée du revenu, la **propension moyenne à consommer**, diminue à mesure que le revenu augmente
3. Keynes avance que le revenu est le principal déterminant de la consommation et que le taux d'intérêt n'influence que marginalement celle-ci : *“La principale conclusion suggérée par l'expérience est, selon moi, que l'influence à court terme du taux d'intérêt sur la partie individuellement dépensée [...] est secondaire et relativement peu importante.”*

L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

La fonction de consommation keynésienne

- ▶ De nombreux économistes se mirent à rassembler des données pour confronter ces hypothèses à la réalité des faits
- ▶ Certaines études étaient basées sur des enquêtes ménages et validaient les hypothèses 1 et 2 :
 - ▶ Ces données ménages montraient que les ménages consommaient une partie seulement de leur revenu ($0 < c < 1$)
 - ▶ En plus, les ménages les plus riches épargnaient une part plus importante de leur revenus que les ménages les plus pauvres ($\partial(C/Y)/\partial Y < 0$)
- ▶ D'autres chercheurs ont considéré des données agrégées de consommation et de revenu suivant la période de l'entre-deux-guerres : ils confirmaient les hypothèses 1 et 2 et aucune autre variable ne semblait expliquer significativement la consommation : donc l'hypothèse 3 semblait également confirmée

L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

La fonction de consommation keynésienne

- ▶ Malgré ses succès empiriques, la fonction de consommation keynésienne se heurta à plusieurs anomalies théoriques
- ▶ Si les revenus augmentent au cours du temps, les ménages consommeraient une fraction de plus en plus faible de ce revenu
 - ▶ Problème d'investissements rentables pour absorber cette épargne
 - ▶ Problème de stagnation séculaire si la consommation est plus faible
- ▶ Hors la tendance du revenu et de la consommation après la fin de la 2nd Guerre Mondiale ont invalidé ces craintes, mais également l'hypothèse 2 par extension...
- ▶ Un autre problème soulevé par Kuznets, qui avait reconstitué des données de consommation et de revenu depuis 1869, est que la part de la consommation dans le revenu est stable malgré l'accroissement des revenus

L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

La fonction de consommation keynésienne

- ▶ Franco Modigliani a proposé une hypothèse, celle du *cycle de vie*, pour expliquer ces observations contradictoires
- ▶ Le revenu des agents va diminuer à la retraite, et, ne souhaitant pas réduire leur niveau de consommation, ils vont épargner durant leur carrière professionnelle
- ▶ Considérons un consommateur :
 - ▶ Qui s'attend à vivre T périodes
 - ▶ Dispose d'une richesse W
 - ▶ S'attend à gagner un revenu annuel Y jusqu'à ce qu'il prenne sa retraite dans R périodes
- ▶ Pour éviter de prendre en compte l'intérêt de l'épargne, on suppose par ailleurs que le taux d'intérêt est nul

L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

La fonction de consommation keynésienne

- ▶ Si l'agent lisse au maximum son niveau de consommation, sa consommation à chaque période sera :

$$C = \frac{W + R \times Y}{T} = \alpha W + \beta Y$$

- ▶ La propension moyenne à consommer devient :

$$\frac{C}{Y} = \alpha \frac{W}{Y} + \beta$$

- ▶ Sur longues périodes, richesse et revenu croissent de pair, ce qui donne un rapport W/Y constant et donc une propension moyenne à consommer constante
- ▶ À court terme, la richesse est constante tq : $\alpha W = C_0$

L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

L'investissement et les dépenses publiques

- ▶ L'investissement prévu est fixe et déterminé de manière exogène

$$I = \bar{I}$$

- ▶ La politique budgétaire – le niveau des dépenses publiques et des impôts – est également fixée de manière exogène

$$\begin{aligned}G &= \bar{G} \\T &= \bar{T}\end{aligned}$$

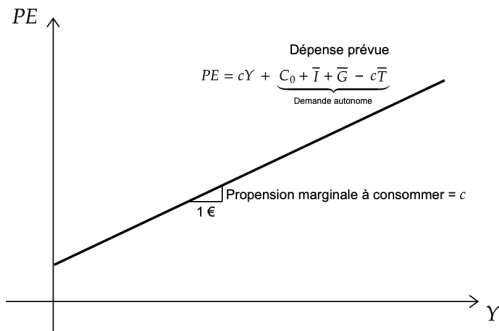
- ▶ En incorporant ces hypothèses et l'équation (2) dans l'équation (1) :

$$PE = C_0 + c(Y - \bar{T}) + \bar{I} + \bar{G} \quad (3)$$

L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

La dépense prévue en fonction du revenu

Figure 1: L'équilibre keynésien de court terme



L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

L'économie à l'équilibre

- ▶ On suppose maintenant que l'économie est à l'équilibre lorsque la dépense effective est égale à la dépense prévue
- ▶ Cette hypothèse suggère que les agents n'ont plus de raison de modifier leurs décisions de dépenses une fois celles-ci planifiées
- ▶ La condition d'équilibre s'écrit comme suit :

$$\begin{array}{rcl} \text{Dépense effective} & = & \text{Dépense prévue} \\ Y & = & PE \end{array}$$

- ▶ On recherche désormais le revenu d'équilibre Y^* tq :

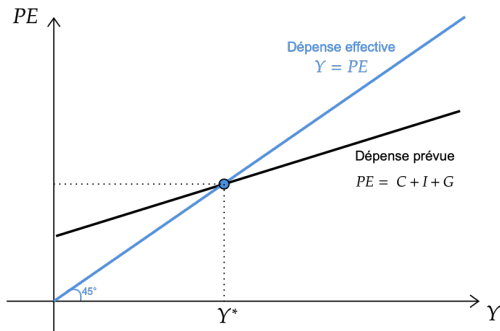
$$Y = C_0 + c(Y - \bar{T}) + \bar{I} + \bar{G}$$

$$Y^* = \frac{C_0 + \bar{I} + \bar{G} - c\bar{T}}{1 - c} \quad (4)$$

L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

L'économie à l'équilibre

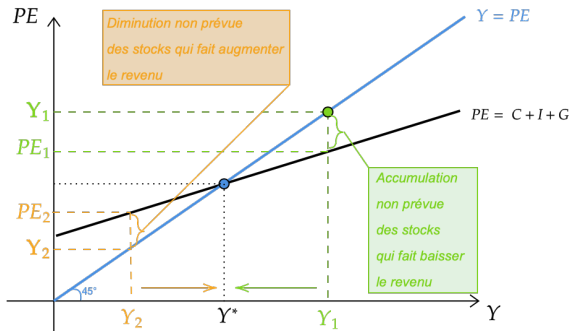
Figure 2: La dépense prévue en fonction du revenu



L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

L'économie à l'équilibre

Figure 3: L'ajustement vers l'équilibre keynésien



L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

La politique budgétaire et le multiplicateur budgétaire

- ▶ Les dépenses publiques G sont l'une des composantes de la dépense globale
- ▶ Une hausse $\Delta G = G_2 - G_1 > 0$ des dépenses publiques implique :

$$Y_1^* = \frac{C_0 + \bar{I} - c\bar{T} + G_1}{1 - c}$$
$$Y_2^* = \frac{C_0 + \bar{I} - c\bar{T} + G_2}{1 - c}$$

- ▶ La variation du revenu d'équilibre est donc :

$$\Delta Y^* = Y_2^* - Y_1^* = \frac{G_2 - G_1}{1 - c} = \frac{1}{1 - c} \Delta G$$

- ▶ Avec $\mathcal{M}_G = \frac{1}{1 - c} > 1$: le **multiplicateur budgétaire**

L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

La politique budgétaire et le multiplicateur budgétaire : principe

- ▶ Pourquoi le multiplicateur des dépenses publiques est supérieur à 1 ?
Quels sont les mécanismes ?

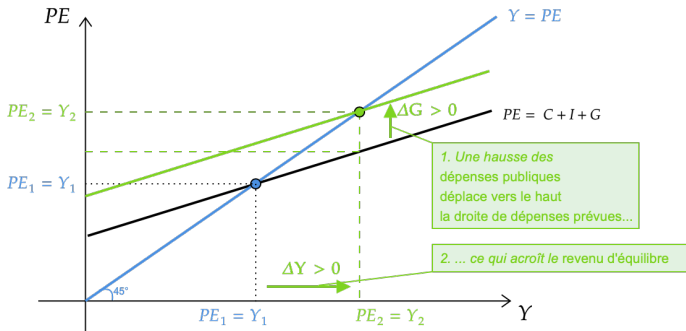
- ▶ Comme $Y = C + I + G$, une hausse $\Delta G > 0$ implique :
 1. Une augmentation de Y du même montant initial : $\Delta Y_1 = \Delta G$
 2. Comme Y a augmenté, la consommation va augmenter :
 $\Delta C_1 = c \times \Delta Y_1 = c \times \Delta G$
 3. Comme C a augmenté, le revenu va de nouveau augmenter :
 $\Delta Y_2 = \Delta C_1 = c \times \Delta G$
 4. Comme Y a encore augmenté, la consommation augmente aussi :
 $\Delta C_2 = c \times \Delta Y_2 = c \times c \times \Delta G = c^2 \times \Delta G$
 5. Et ainsi de suite jusqu'à épuisement... (puisque $0 < c < 1$)

- ▶ On peut ainsi montrer que :
$$\Delta Y^* = \Delta Y_1 + \Delta Y_2 + \dots = \Delta G \times (1 + c + c^2 + \dots) = \Delta G \times \frac{1}{1-c}$$

L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

La politique budgétaire et le multiplicateur budgétaire : illustration

Figure 4: Une hausse des dépenses publiques à l'équilibre keynésien



L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

La politique budgétaire et le multiplicateur fiscal

- ▶ Les impôts T sont une autre composante de la dépense globale
- ▶ Une baisse $\Delta T = T_2 - T_1 > 0$ des dépenses publiques implique :

$$\begin{aligned} Y_1^* &= \frac{C_0 + \bar{I} + \bar{G} - cT_1}{1-c} \\ Y_2^* &= \frac{C_0 + \bar{I} + \bar{G} - cT_2}{1-c} \end{aligned}$$

- ▶ La variation du revenu d'équilibre est donc :

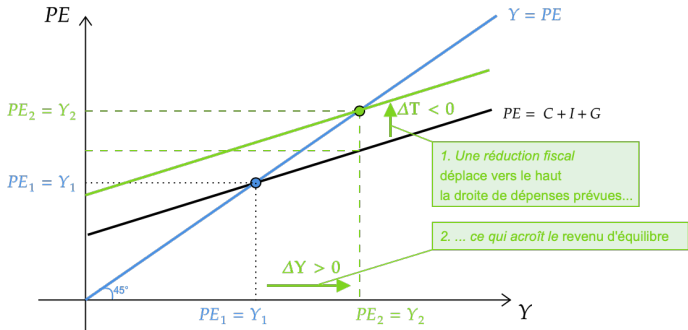
$$\Delta Y^* = Y_2^* - Y_1^* = \frac{-cT_2 + cT_1}{1-c} = \frac{-c}{1-c} \Delta T$$

- ▶ Avec $\mathcal{M}_t = \frac{-c}{1-c} < 0$: le **multiplicateur fiscal**
 - ▶ NB : $|\mathcal{M}_T| > 1$ si et seulement si $c > 0.5$
 - ▶ NB : on observe également que $|\mathcal{M}_T| < \mathcal{M}_G \rightarrow$ Pourquoi ?

L'équilibre keynésien : le modèle à 45 °

La politique budgétaire et le multiplicateur fiscal : illustration

Figure 5: Une baisse des impôts sur le revenu à l'équilibre keynésien



Le taux d'intérêt et l'investissement

Le taux d'intérêt et l'investissement

- ▶ L'équilibre keynésien montre comment les dépenses prévues de tous les agents économiques déterminent le revenu de l'économie pour tout investissement prévu \bar{I} (exogène)
- ▶ Or, l'investissement dépend du taux d'intérêt r de l'économie
 - ▶ En réalité : existe plusieurs taux d'intérêt dans une économie
 - ▶ Tous évoluent conjointement → Simplification à un taux d'intérêt
- ▶ Nous écrivons comme suit le niveau de l'investissement prévu :

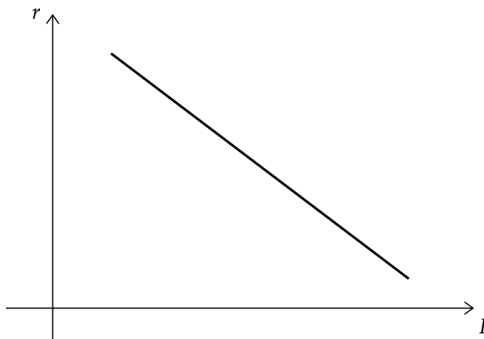
$$I = I(r) = \gamma_0 - \gamma_1 \times r \quad (5)$$

- ▶ Le taux d'intérêt est le coût d'emprunt destiné à financer les projets d'investissement : toute hausse de ce taux d'intérêt réduit l'investissement prévu (on suppose $\gamma_0, \gamma_1 > 0$)

Le taux d'intérêt et l'investissement

Représentation graphique

Figure 6: La fonction d'investissement



La courbe IS

La courbe IS

Construction

- ▶ En combinant la fonction d'investissement (5) et l'équilibre keynésien (4) : on peut déterminer comment le revenu Y varie en fonction du taux d'intérêt r
- ▶ On obtient alors la courbe IS par la relation suivante :

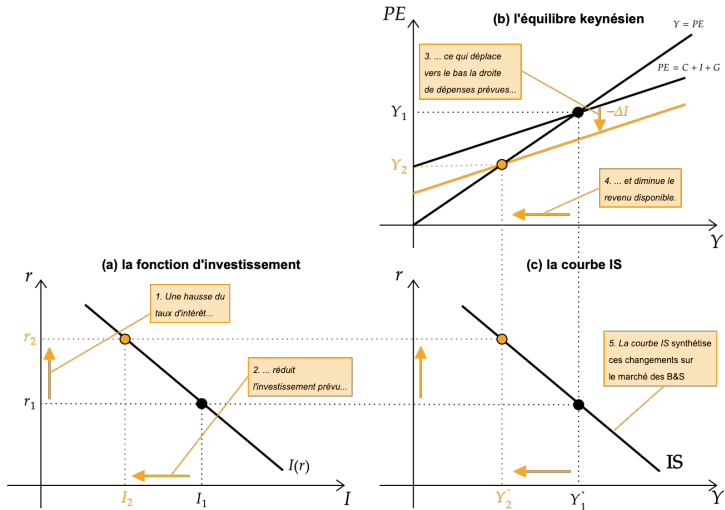
$$Y = \frac{-\gamma_1}{1-c} r + \frac{C_0 + \bar{G} - c\bar{T}}{1-c} \quad (6)$$

- ▶ La fonction IS (*Investment-Savings*) synthétise la relation entre le taux d'intérêt et le niveau de revenu déterminé par la fonction d'investissement et par l'équilibre keynésien
- ▶ **Chaque point sur la courbe IS représente l'équilibre sur le marché des biens et services**

La courbe IS

Représentation

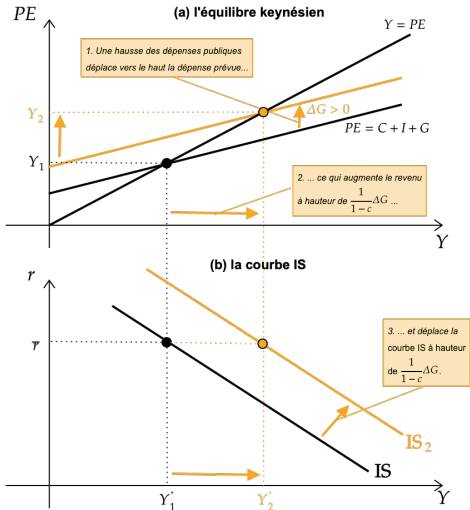
Figure 7: La courbe IS



La courbe IS

Effet de la politique budgétaire

Figure 8: Effet d'une hausse des dépenses publiques sur la courbe IS



Exercices

Exercices

L'analyse keynésienne de la consommation

1. Quelles sont les hypothèses que fait Keynes quant à la fonction de consommation ?
2. On considère que dans une économie, la fonction de consommation agrégée est de la forme : $C = 0.82Y + 250$, où C est la consommation en volume et Y le revenu réel. Définir, puis calculez :
 - 2.1. La propension marginale à consommer (P_{mc}).
 - 2.2. La propension moyenne à consommer (PMC) lorsque le revenu national prend les valeurs : 2,000 ; 4,000 ; 6,000 ; 8,000.
Qu'observez-vous ?
 - 2.3. L'élasticité de la consommation par rapport au revenu pour les valeurs de revenu données plus haut. Quel est alors, dans chacun des cas, l'effet sur la consommation d'une hausse de 1% du pouvoir d'achat du revenu ?

Exercices

L'analyse keynésienne de la consommation

3. Calculez :
 - 3.1. Les propensions moyenne et marginale à épargner.
 - 3.2. Le montant de l'épargne nationale et la propension moyenne à épargner pour chacune des valeurs de revenu envisagées à la question 2.

4. En admettant que la consommation soit la seule composante de la dépense nationale, quel est le niveau d'équilibre du revenu national ?

5. Si la dépense nationale comporte aussi des dépenses d'investissement, quel devrait être le niveau de ces dépenses pour que le niveau d'équilibre atteigne 4,000 ?

Exercices

Le principe du multiplicateur

Considérons une économie fermée sans gouvernement, caractérisée par les comportements de consommation et d'investissement suivant :

$C = C_0 + cY$ avec $0 < c < 1$, $I = \bar{I}$, avec Y le revenu, C la consommation et I l'investissement des entreprises, supposé exogène. Les prix et les salaires sont rigides et l'économie est en situation de chômage keynésien.

1. Expliquez les implications de cette dernière phrase sur le comportement de l'économie.
2. En expliquant votre démarche, déterminez le revenu d'équilibre.
3. Déterminez le multiplicateur d'investissement de deux façons différentes. Quelle est sa valeur (numérique) si la propension marginale à consommer est égale à 0.6 ?

Exercices

Le principe du multiplicateur

4. Si $\bar{I} = 100$ et $C_0 = 50$, qu'entraîne une production de 500 ?
5. On introduit maintenant un État, avec $G = \bar{G}$ les dépenses publiques exogènes et $T = \tau Y$ les impôts, $0 < \tau < 1$ le taux d'imposition du revenu.
 - 5.1. En expliquant votre démarche, déterminez le revenu d'équilibre. Commentez.
 - 5.2. Pour les valeurs numériques précédentes et $\tau = 0.15$, $\bar{G} = 250$, quelle est la situation budgétaire ? Comment évolue-t-elle si l'investissement privé augmente ? Pourquoi ?
 - 5.3. En supposant que le revenu de plein-emploi est de 1000, quel est le niveau de déficit budgétaire qui assure le plein-emploi ?

Exercices

Diagramme à 45 °

Soit une économie fermée représentée par les équations suivantes :
 $C = 0.75R + 50$, $\bar{I} = 300$, $\bar{G} = 150$ avec C la consommation, R le revenu disponible des ménages, I l'investissement privé et G les dépenses publiques du gouvernement. On note Y la production de biens dans l'économie. L'État ne prélève pas d'impôts sur les ménages.

1. Quelle est la relation entre revenu R et production Y ?
2. Déterminez alors le revenu d'équilibre de l'économie, ainsi que le montant de la consommation.

Exercices

Diagramme à 45 °

3. L'État décide de relancer l'activité et d'atteindre le plein-emploi au travers d'une politique budgétaire.
 - 3.1. Sachant qu'il n'y a pas de monnaie dans l'économie, comment finance-t-il cette politique ?
 - 3.2. En expliquant votre démarche, déterminez le multiplicateur budgétaire.
 - 3.3. Quelle est la valeur du revenu d'équilibre après la politique menée si $\Delta G = 100$? Que vaut la consommation ?

4. Représentez le graphique à 45 degrés avant la politique budgétaire et après, c'est-à-dire une fois que le revenu de plein-emploi a été atteint.

Exercices

Diagramme à 45 °

5. L'État prélève maintenant un impôt, proportionnel au revenu des ménages : $T = 0.2Y$.
 - 5.1. Déterminez le revenu d'équilibre de cette économie.
 - 5.2. Quel est alors le montant des recettes fiscales nettes ? En supposant que $\bar{G} = 150$, le budget est-il équilibré ?
 - 5.3. L'investissement privé diminue de 300 à 200. Trouvez le nouveau revenu d'équilibre. Interprétez vos résultats en termes économiques.
 - 5.4. Qu'en est-il maintenant de l'équilibre budgétaire ? Pourquoi ?

Exercices

Calculs de multiplicateurs keynésiens

Soit l'équilibre d'une économie fermée : $Y = C + I + G$. Le revenu des ménages provient seulement de la production de biens finaux par les entreprises Y , et la consommation est une fonction du revenu disponible : $C = \alpha(Y - T) + \beta$ où $0 < \alpha < 1$ et T représente le montant des impôts. L'investissement privé I et les dépenses publiques G sont exogènes. De même, les impôts sont forfaitaires, d'un montant exogène $T = \bar{T}$.

1. On appelle ΔY_1 la variation du PIB provoquée par une augmentation des dépenses publiques (d'un montant $\Delta \bar{G} > 0$) à imposition inchangée. Déterminez ΔY_1 .

Exercices

Calculs de multiplicateurs keynésiens

2. Soit ΔY_2 la variation du PIB provoquée par une diminution des impôts (d'un montant $\Delta \bar{T} < 0$) à dépenses publiques inchangées. Déterminez ΔY_2 .
3. Quelle est la variation du PIB, notée ΔY_3 , dans le cas où l'augmentation des dépenses publiques se fait à déficit public inchangé ? Déterminez ΔY_3 . Comparez ΔY_1 et ΔY_3 et commentez.
4. $\alpha = 0.75$: calculez les multiplicateurs $\frac{\Delta Y_1}{\Delta G}$, $\frac{\Delta Y_2}{\Delta \bar{T}}$ (en valeur absolue) et $\frac{\Delta Y_3}{\Delta G}$.

Exercices

Le marché des biens et la courbe IS

Supposons une économie fermée caractérisée par les comportements suivants : $C = a + b(Y - T)$, $I = I_0 - \beta r$, $G = \bar{G}$ et $T = \bar{T}$. Les prix et les salaires sont fixes et l'économie est en situation de chômage keynésien.

1. En expliquant votre démarche, déterminez l'équilibre du marché des biens et l'équation de la courbe IS.
2. Expliquez l'impact d'une augmentation du taux d'intérêt sur la courbe IS, et donnez-en une représentation graphique dans le plan (Y, r) .
3. Quel est l'impact sur la courbe IS d'une augmentation des impôts ? Expliquez les mécanismes économiques et donnez-en une représentation graphique dans le plan (Y, r) .