

# TD – Effets de long terme, investissement et croissance endogène

## Questions de cours

### Objectif

Ces questions visent à approfondir les limites du modèle AS–AD et à introduire les mécanismes de long terme : canal de l’investissement, effet d’éviction, et croissance endogène.

1. Pourquoi dit-on que le modèle AS–AD est un modèle de **moyen terme** ? Quelles hypothèses le distinguent d’un modèle de croissance de long terme ?
  2. Expliquer le **canal de l’investissement** : comment une baisse du taux d’intérêt  $i$  peut-elle, à terme, augmenter le niveau de production naturel  $Y_n$  ?
  3. Qu’est-ce que l’**effet d’éviction** (*crowding-out*) ? Dans quel contexte une politique budgétaire expansionniste peut-elle réduire l’investissement privé ?
  4. À l’inverse, expliquer le phénomène de **crowding-in**. Dans quel cas une politique budgétaire restrictive peut-elle stimuler la croissance future ?
  5. Qu’entend-on par **croissance endogène** ? En quoi les modèles de Romer (1990) et Lucas (1988) diffèrent-ils du cadre AS–AD ?
  6. Le modèle AS–AD suppose  $Y_n$  **exogène**. Quelles sont les conséquences de cette hypothèse pour l’analyse des politiques économiques de long terme ?
  7. Citer trois canaux par lesquels la politique économique peut, selon les modèles de croissance endogène, influencer  $Y_n$  à long terme.
  8. Qu’est-ce que le **modèle AK** ? Quelle hypothèse clé permet d’obtenir une croissance auto-entretenu ?
  9. Expliquer pourquoi l’accumulation de **capital humain** (éducation, formation) peut générer des effets de long terme que le modèle AS–AD ne capture pas.
  10. En vous appuyant sur le canal de l’investissement, discuter l’arbitrage auquel fait face un gouvernement entre **relance budgétaire à court terme** et **croissance à long terme**.
-

## I. Le canal de l'investissement

### Rappels théoriques

Dans le modèle IS-LM, le taux d'intérêt  $i$  est déterminé par l'équilibre sur le marché des biens et de la monnaie. L'investissement privé dépend négativement de  $i$  :

$$I = I_0 - bi, \quad b > 0.$$

L'accumulation de capital suit :

$$K_{t+1} = K_t + I_t - \delta K_t,$$

où  $\delta$  est le taux de dépréciation. À long terme, une hausse de  $K$  améliore la productivité  $A$  et augmente  $Y_n$ .

**Exercice 1.** On considère une économie dont la fonction d'investissement est :

$$I = 500 - 50i,$$

où  $i$  est le taux d'intérêt nominal (en %). Le stock de capital initial est  $K_0 = 5000$  et le taux de dépréciation est  $\delta = 0,05$ .

1. Calculer le niveau d'investissement  $I$  pour  $i = 4\%$ , puis pour  $i = 2\%$ .
2. En supposant que la productivité globale des facteurs est liée au stock de capital par  $A = 0,01K$ , calculer la variation de  $A$  engendrée par une hausse de  $K$  de 200 unités.
3. À partir des résultats précédents, illustrer le canal :

$$i \downarrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow K \uparrow \Rightarrow A \uparrow \Rightarrow Y_n \uparrow.$$

4. Le gouvernement mène une politique budgétaire expansionniste qui fait monter  $i$  de 2% à 4%. Calculer la perte d'investissement. Comment appelle-t-on ce phénomène ?
5. **Discussion** : une politique budgétaire expansionniste peut-elle être néfaste à la croissance de long terme ? Dans quelles circonstances l'effet d'éviction est-il le plus marqué ?

---

## II. Effet d'éviction et *crowding-in*

### Rappels théoriques

Dans le modèle IS-LM :

$$\text{IS : } Y = C(Y - T) + I(i) + G, \quad \text{LM : } \frac{M}{P} = L(Y, i).$$

Une hausse de  $G$  déplace IS vers la droite, ce qui fait monter  $i$  et réduit partiellement  $I$  : c'est l'**effet d'éviction**.

Si au contraire une consolidation budgétaire ( $G \downarrow$  ou  $T \uparrow$ ) réduit  $i$ , l'investissement privé augmente : c'est le ***crowding-in***.

**Exercice 2.** On considère le modèle IS–LM suivant :

$$\text{IS : } Y = 200 + 0,6(Y - T) - 40i + G,$$

$$\text{LM : } i = 0,01Y - 2\frac{M}{P}.$$

Initialement :  $T = 100$ ,  $G = 100$ ,  $M/P = 50$ .

1. Déterminer l'équilibre initial  $(Y^*, i^*)$ .
2. Le gouvernement augmente  $G$  de 100 à 150. Calculer le nouvel équilibre  $(Y_1, i_1)$ .
3. Calculer la variation d'investissement  $\Delta I$  sachant que  $I = 300 - 40i$ . L'effet d'éviction est-il total ou partiel ?
4. On revient à l'équilibre initial. Le gouvernement décide au contraire de **réduire**  $G$  de 100 à 50. Calculer le nouvel équilibre  $(Y_2, i_2)$  et la variation d'investissement.
5. Comparer les effets des deux politiques sur  $Y$  à court terme et sur  $I$  (donc sur  $K$  et  $Y_n$ ) à long terme. Quel arbitrage cela illustre-t-il ?
6. **Question ouverte** : dans quel contexte (trappe à liquidité, économie ouverte) l'effet d'éviction est-il atténué ? Justifier intuitivement.

---

### III. Introduction à la croissance endogène

#### Rappels théoriques

Le **modèle AK** est le modèle de croissance endogène le plus simple. La fonction de production est :

$$Y = A \cdot K,$$

où  $A > 0$  est une constante (rendements constants du capital). L'accumulation de capital suit :

$$\dot{K} = I - \delta K = sY - \delta K,$$

où  $s$  est le taux d'épargne. Le taux de croissance de long terme est :

$$g = sA - \delta.$$

Contrairement au modèle de Solow, la croissance ne s'annule pas à l'état stationnaire : elle dépend des paramètres  $s$  et  $A$ .

**Exercice 3.** On considère une économie décrite par le modèle AK, avec  $A = 0,3$  et  $\delta = 0,05$ .

1. Calculer le taux de croissance  $g$  pour  $s = 0,2$ , puis pour  $s = 0,3$ .
2. Interpréter : pourquoi une hausse du taux d'épargne augmente-t-elle le taux de croissance de **long terme** dans ce modèle, alors que ce n'est pas le cas dans le modèle de Solow ?
3. Le gouvernement investit dans l'éducation, ce qui fait passer  $A$  de 0,3 à 0,35 (avec  $s = 0,2$ ). Calculer le nouveau taux de croissance.

4. Comparer cet effet à celui d'une politique budgétaire expansionniste dans le modèle AS–AD. Quel outil est plus efficace pour augmenter  $Y_n$  durablement ?
5. **Lien avec AS–AD** : dans le modèle AS–AD,  $Y_n$  est fixé exogènement. En quoi le modèle AK lève-t-il cette limitation ? Quelles politiques économiques deviennent alors pertinentes à long terme ?

## IV. Synthèse – Court, moyen et long terme

### Rappels théoriques

Les trois horizons d'analyse :

- **Court terme** (AS–AD,  $P^a$  fixé) : les chocs de demande et d'offre affectent  $Y$  et  $P$ .
- **Moyen terme** (AS–AD,  $P^a$  flexible) : l'économie retourne à  $Y_n$ , seul  $P$  varie durablement.
- **Long terme** (croissance endogène) :  $Y_n$  lui-même évolue via l'accumulation de capital, de technologie et de capital humain.

**Exercice 4.** On reprend le cadre de l'exercice 3 du TD précédent. L'économie est initialement à l'équilibre de moyen terme :  $Y_n = 1000$ ,  $P_0 = 1$ .

La courbe AS est :

$$P = P^a \left( 1 + 0,1 \frac{Y - Y_n}{Y_n} \right),$$

et la courbe AD est :

$$Y = 1200 - 100P.$$

Le taux d'intérêt initial est  $i_0 = 4\%$  et la fonction d'investissement est  $I = 500 - 50i$ .

1. Vérifier que  $(Y_0, P_0) = (1000, 1)$  est un équilibre de moyen terme.
2. Une politique budgétaire expansionniste déplace AD vers :

$$Y = 1300 - 100P.$$

Supposons qu'elle fait également monter  $i$  de 4% à 6%. Calculer la variation d'investissement  $\Delta I$ .

3. Déterminer l'équilibre de court terme  $(Y_1, P_1)$  après le choc de demande (avec  $P^a = 1$ ).
4. Déterminer l'équilibre de moyen terme  $(Y^{MT}, P^{MT})$ .
5. En utilisant la variation de  $I$  calculée en 2., discuter l'effet de la politique budgétaire sur le stock de capital  $K$  et sur  $Y_n$  à long terme. L'économie sera-t-elle plus riche à long terme ?
6. Compléter le tableau suivant :

	<b>Court terme</b>	<b>Moyen terme</b>	<b>Long terme</b>
Production $Y$			
Prix $P$			
Investissement $I$			
Capital $K$			
Prod. naturelle $Y_n$			

7. **Conclusion** : en vous appuyant sur les trois exercices de ce TD, expliquer pourquoi une politique économique efficace à court terme peut être **sous-optimale à long terme**. Quels outils complémentaires le gouvernement devrait-il mobiliser pour concilier stabilisation conjoncturelle et croissance durable ?
-