

EMF II : MODELE IS-LM A PRIX FIXES EN ECONOMIE FERMEE

EXERCICES RESOLUS:

Exercice 1 :

On considère une économie fermée à trois agents (Etat, ménages et entreprises) où les prix sont supposés fixes. Les dépenses publiques, les impôts et l'offre de monnaie sont exogènes :

$$G_0 = 48 ; T_0 = 60 ; M^o = \bar{M} = 840.$$

$$\text{Fonction de consommation } C = cY^d + C_0 ; c = 0.80 ; C_0 = 100 ; Y^d = Y - T$$

Fonction d'investissement :

$$\begin{cases} I = 430 - 4000i & \text{si } i \geq 7\% \\ I = 220 - 1000i & \text{si } 2\% \leq i < 7\% \\ \text{Sinon } I = 200 \end{cases}$$

Demande de monnaie :

$$\begin{cases} M^d = 0.2Y - 1000i + 600 & \text{si } i \geq 1\% \\ \text{sinon } i = 1\% \end{cases}$$

1)

a- Déterminer les équations des courbes IS et LM.

b- Représenter graphiquement les courbes dans un repère (Y, i) .

c- Calculer et faire apparaître sur le graphe les couples (Y, i) que vous jugerez importants pour le reste de l'exercice.

2) Montrer que l'équilibre initial est : $Y_A = 1400 ; i_A = 4\%$. Représenter le point A sur le graphe précédent.

3) Les autorités budgétaires mènent une politique expansionniste financée par emprunt : $\Delta G_0 = +110 ; \Delta T_0 = 0$.

a- Calculer les valeurs de Y et i (point B).

b- Expliquer les mécanismes de transmission de la politique budgétaire (faire apparaître l'interdépendance des sphères réelle et monétaire).

c- Représenter la situation sur le graphe précédent.

4) A partir de la situation initiale (point A), on suppose que les autorités monétaires mènent une politique expansionniste : $\Delta \bar{M} = +40$.

a- Calculer les nouvelles valeurs de Y et i (point C).

b- Représenter graphiquement la situation (sur un schéma différent).

c- Expliquer les mécanismes de transmission de la politique monétaire.

5) À partir de la situation obtenue en C quel serait l'effet d'une politique monétaire expansionniste sur le revenu et le taux d'intérêt ? Justifier vos propos.

Corrigé de l'Exercice 1 :

Méthode :

- a- déterminer les équations des différentes parties des courbes IS et LM
- b- calculer les coordonnées des points (Y, i) pour lesquels les courbes changent de pente
- c- représenter graphiquement les courbes IS et LM et faire apparaître les points calculés dans « b ».

1) Courbes IS-LM et représentation graphique

Fonction d'investissement en 3 parties selon les valeurs du taux d'intérêt :

$$\begin{cases} I = 430 - 4000i & \text{si } i \geq 7\% \\ I = 220 - 1000i & \text{si } 2\% \leq i < 7\% \\ \text{Sinon } I = 200 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ Courbe IS en 3 parties

$$\begin{cases} Y = 2650 - 20000i & \text{si } i \geq 7\% & \text{pour } i = 7\% Y = 1250 \\ Y = 1600 - 5000i & \text{si } 2\% \leq i < 7\% & \text{pour } i = 2\% Y = 1500 \\ \text{Sinon } Y = 1500 \end{cases}$$

Fonction de demande de monnaie en 2 parties selon les valeurs du taux d'intérêt :

$$\begin{cases} M^d = 0.2Y - 1000i + 600 & \text{si } i \geq 1\% \\ \text{sinon } i = 1\% \end{cases}$$

$\Rightarrow$ Courbe LM en 2 parties

$$\begin{cases} Y = 1200 + 5000i & \text{si } i \geq 1\% & \text{pour } i = 1\% Y = 1250 \\ \text{sinon } i = 1\% \end{cases}$$

2) Equilibre initial

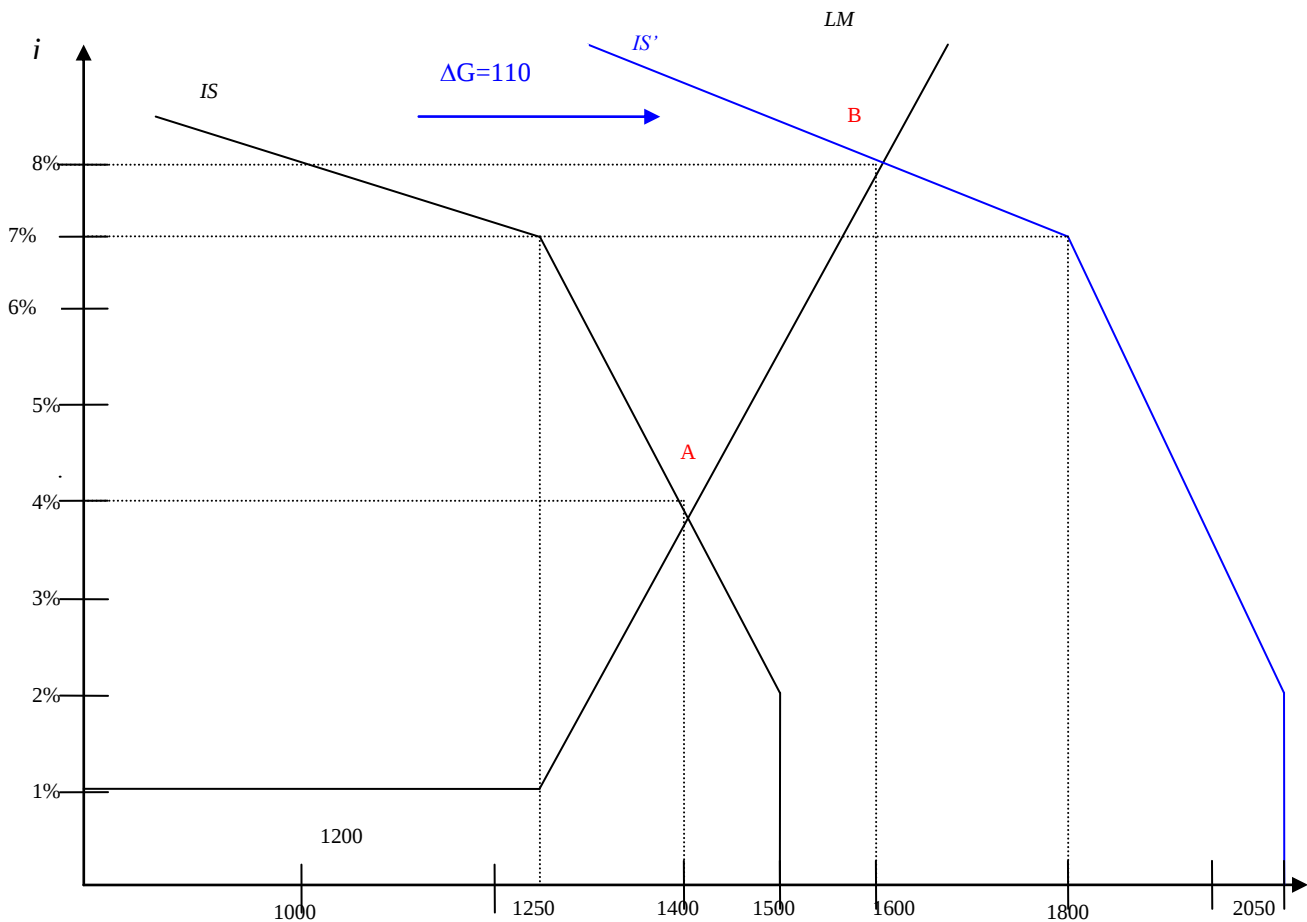
Compte tenu de la représentation graphique, la situation initiale se situe dans la partie croissante de LM et la partie intermédiaire de IS.

Equilibre :

$$\text{Si } 2\% \leq i < 7\% \begin{cases} (IS) Y = 1600 - 5000i \\ (LM) Y = 1200 + 5000i \end{cases} \Rightarrow i = \frac{400}{10000} = 4\% \Rightarrow \text{condition vérifiée}$$

$$\Rightarrow \text{Equilibre : } \boxed{Y_A = 1400 ; i_A = 4\%}$$

Représentation graphique : (à faire avant les calculs)



3) Politique budgétaire expansionniste

$\Delta G_0 = +110 \Rightarrow$ chaque courbe IS se déplace vers la droite de : $k \Delta G_0 = 5 \cdot 110 = 550$

Avec $k = \frac{1}{1-c} = 5$

Nouvelles courbes IS (en bleu sur le graphe) :

$$\begin{cases} Y = 3200 - 20000i & \text{si } i \geq 7\% & \text{pour } i = 7\% \ Y = 1800 \\ Y = 2150 - 5000i & \text{si } 2\% \leq i \leq 7\% & \text{pour } i = 2\% \ Y = 2050 \\ \text{Sinon } Y = 2050 \end{cases}$$

La courbe LM est inchangée.

Compte tenu de la représentation graphique l'équilibre se situe pour un taux d'intérêt supérieur à 7%.

Vérification algébrique :

$$\text{Si } i > 7\% \begin{cases} (IS) Y = 3200 - 20000i \\ (LM) Y = 1200 + 5000i \end{cases} \Rightarrow i = \frac{2000}{25000} = 8\% > 7\% \Rightarrow \text{condition vérifiée}$$

L'équilibre est : $Y_B = 1600 ; i_B = 8\%$

Mécanismes de transmission de la politique budgétaire:

- *Marché des biens et services :*

La hausse des dépenses publiques $\Rightarrow$ une hausse de la demande de biens $\Rightarrow$ hausse de la production et du revenu (logique keynésienne)...

- *Marché de la monnaie :*

L'augmentation de la production $\Rightarrow$ une hausse de la demande de monnaie de transaction $\Rightarrow$ déséquilibre ex-ante sur le marché de la monnaie par excès de demande sur l'offre. Ex-post, le retour à l'équilibre nécessite une hausse du taux d'intérêt pour faire baisser la demande de spéculation.

- *Marché des biens et services :*

La hausse du taux d'intérêt $\Rightarrow$ une baisse de l'investissement privé $\Rightarrow$ baisse de la production.

L'effet final d'une hausse des dépenses publiques est positif sur la production mais inférieur à l'effet obtenu sans hausse du taux d'intérêt : effet d'éviction.

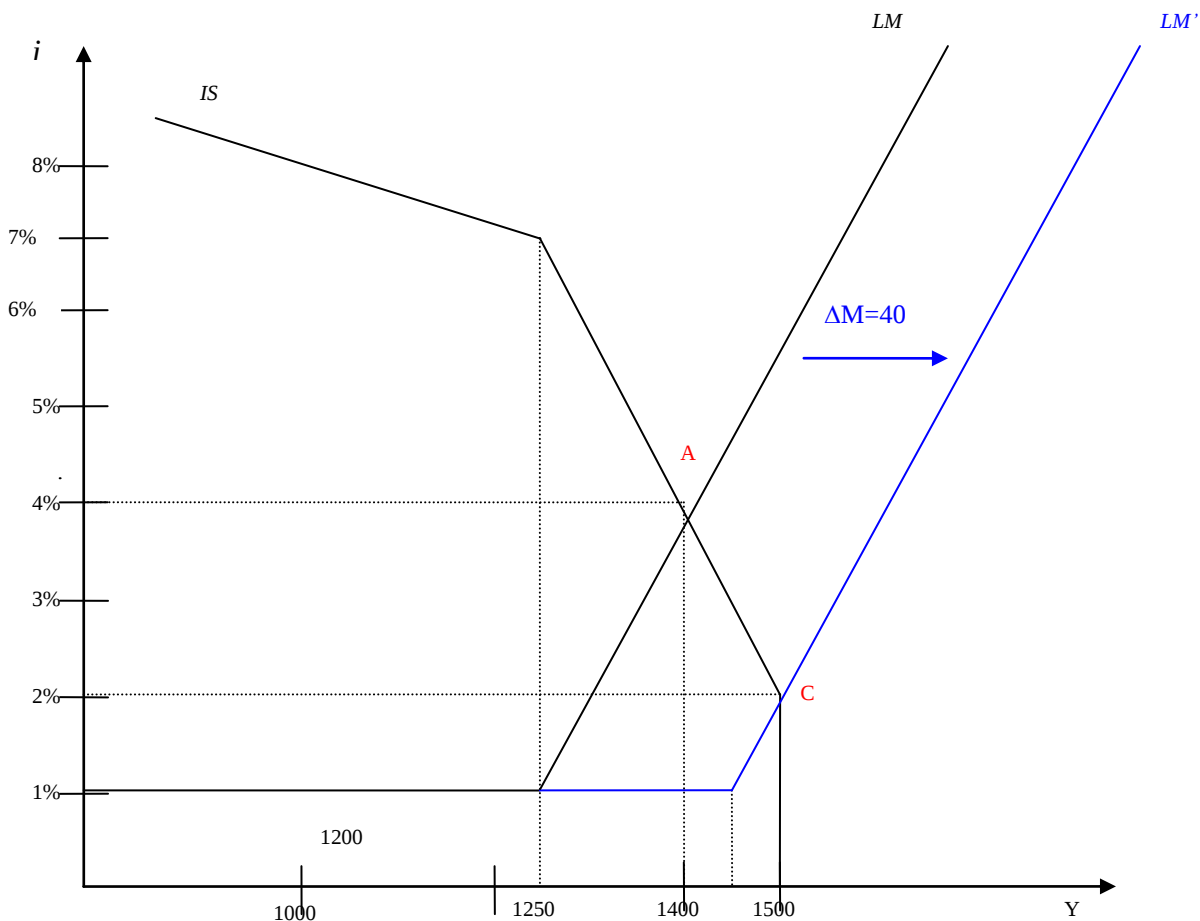
4) Politique monétaire expansionniste

Les courbes IS sont inchangées

$$\begin{cases} Y = 2650 - 20000i & \text{si } i \geq 7\% & \text{pour } i = 7\% Y = 1250 \\ Y = 1600 - 5000i & \text{si } 2\% \leq i \leq 7\% & \text{pour } i = 2\% Y = 1500 \\ \text{Sinon } Y = 1500 \end{cases}$$

La courbe LM se déplace vers la droite d'un montant $\frac{\Delta \bar{M}}{\alpha} = 5 * 40 = 200$

$$\begin{cases} Y = 1400 + 5000i & \text{si } i \geq 1\% & \text{pour } i = 1\% Y = 1450 \\ \text{sinon } i = 1\% \end{cases}$$



Détermination graphique de l'équilibre :

Compte tenu du schéma, l'équilibre se situe dans la partie croissante de LM. Deux cas sont à priori possibles pour la courbe IS selon les valeurs du taux d'intérêt (supérieur ou inférieur à 2%).

Détermination algébrique de l'équilibre :

1^{er} cas : $i \geq 2\%$:

$$\text{Si } 2\% \leq i \leq 7\% \left\{ \begin{array}{l} (IS) Y = 1600 - 5000i \\ (LM) Y = 1400 + 5000i \end{array} \right\} \Rightarrow i = \frac{200}{10000} = 2\% \Rightarrow \text{condition vérifiée}$$

⇒ Equilibre : $Y_C = 1500 ; i_C = 2\%$

⇒ Le nouvel équilibre est $Y_C = 1500 ; i_C = 2\%$. La politique monétaire expansionniste se traduit par une baisse du taux d'intérêt (de 4 à 2%) et une augmentation de la production (de 1400 à 1500).

Mécanismes de transmission de la politique monétaire :

- *Marché de la monnaie :*

La hausse de l'offre de monnaie $\Rightarrow$ ex-ante un déséquilibre sur le marché de la monnaie. Pour un revenu constant, le retour à l'équilibre nécessite une baisse du taux d'intérêt pour que les agents acceptent de détenir plus d'encaisses spéculatives.

- *Marché des biens et services :*

La baisse du taux d'intérêt $\Rightarrow$ une hausse de l'investissement privé $\Rightarrow$ une hausse de la production.

L'équilibre se situe dans la partie verticale de IS $\Rightarrow$ l'investissement ne dépend plus du taux d'intérêt. Une politique monétaire expansionniste entraînerait un déplacement de LM vers la droite, une baisse du taux d'intérêt mais celle-ci n'affecterait pas le niveau de l'investissement privé $\Rightarrow$ la production ne serait pas affectée.

Exercice 2 :

On considère une économie fermée à trois agents (État, ménages et entreprises) où les prix sont supposés fixes. Les dépenses publiques, les impôts et l'offre de monnaie sont exogènes : $G = G_0$; $T = T_0$; $M^O = \bar{M}$.

Les fonctions de consommation, d'investissement et de demande de monnaie sont :

$$C = cY^d + C_0 ; I = I_0 - bi ; M^d = \alpha Y + M_0 - \beta i$$

Où C représente la consommation, Y^d le revenu disponible, i le taux d'intérêt.

- 1) Donner les définitions (littéraires) des courbes IS et LM.
- 2) Expliquer (de façon littéraire) le sens de la liaison entre le revenu et le taux d'intérêt dans la relation IS.
- 3) Représenter graphiquement (sans valeurs numériques) la courbe LM dans un repère (Y, i). Expliquer l'effet d'une politique monétaire expansionniste sur la courbe LM. Tracer la nouvelle courbe LM.

Application numérique :

$$G = 200 ; T = 200 ; \bar{M} = 800 \quad C = 0.8 Y^d + 60 ; I = 300 - 400i ; M^d = 0.25Y - 500i + 350$$

- 4) Calculer et représenter graphiquement (sur un second graphe) l'équilibre économique global (point A). Commenter. (*Il est inutile de prendre un repère gradué*).
- 5) L'État décide de relancer l'activité économique et mène une politique budgétaire expansionniste financée par emprunt : $\Delta G = +40$; $\Delta T = 0$. Calculer les nouvelles valeurs du revenu d'équilibre et du taux d'intérêt. Représenter la situation sur le graphe précédent (point B).
- 6) Décrire les mécanismes d'ajustement sur les marchés des biens et services et de la monnaie. Mesurer et faire apparaître graphiquement l'effet d'éviction. Donner sa signification.

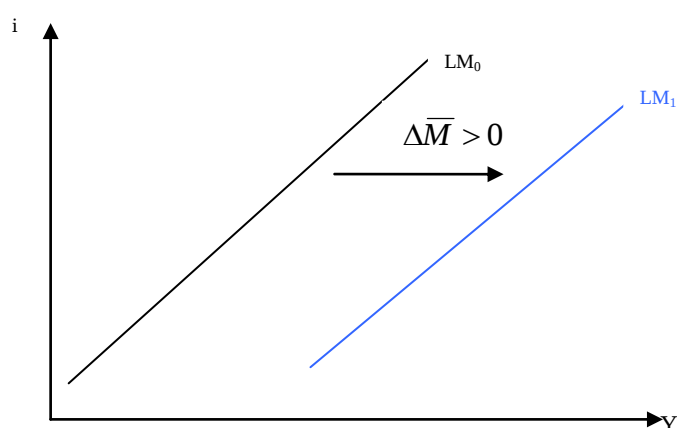
Corrigé de l'Exercice 2 :

1) La courbe IS représente l'ensemble des couples (revenu / taux d'intérêt) qui assurent l'équilibre sur le marché des biens et services.

La courbe LM représente l'ensemble des couples (revenu / taux d'intérêt) qui assurent l'équilibre sur le marché de la monnaie.

2) Relation IS : si $i \nearrow \Rightarrow \searrow I \Rightarrow \searrow$ demande de biens et services $\Rightarrow \searrow Y$ (logique keynésienne) $\Rightarrow$ la courbe IS est décroissante.

3) Courbe LM



Une $\nearrow$ de l'offre de monnaie $\Rightarrow$ un déséquilibre sur le marché de monnaie ex-ante.

Ex-post, le retour à l'équilibre peut à priori se faire de deux façons :

a- si le taux d'intérêt est constant, la demande de monnaie de spéculation est constante $\Rightarrow$ il faut une $\nearrow$ du revenu pour que la demande de monnaie de transaction $\nearrow \Rightarrow$ déplacement de LM à droite.

b- si le revenu est constant, la demande de transaction est constante $\Rightarrow$ il faut une baisse du taux d'intérêt pour que la demande de monnaie de spéculation $\nearrow \Rightarrow$ LM vers le bas (ce qui est identique à un déplacement vers la droite sur le schéma).

Application numérique :

$$G = 200 ; T = 200 ; \bar{M} = 800 \quad C = 0.8 Y^d + 60 ; I = 300 - 400i ; M^d = 0.25Y - 500i + 350$$

4) Equilibre économique global

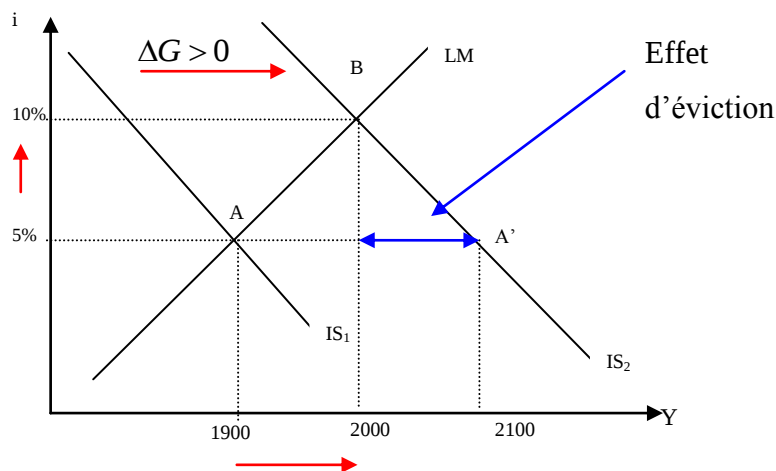
$$\text{Courbe IS : } Y = k \{D_A - bi\} \text{ avec } k = \frac{1}{1-c} = 5 ; D_A = C_0 - cT_0 + G_0 + I_0 = 400$$

$$\Rightarrow \boxed{Y = 2000 - 2000i}$$

Courbe LM :
$$Y = \frac{1}{\alpha} \times \{\bar{M} - M_0 + \beta i\} = 4 \times \{800 - 350 + 500i\} = 1800 + 2000i$$

Equilibre :

$$(IS) \cap (LM) \Rightarrow i_A = 5\%; Y_A = 1900$$



5) $\Delta G = +40$; $\Delta T = 0$

La courbe IS se déplace vers la droite de $k \times \Delta G = 5 \times 40 = +200$ (IS_1 à IS_2)

(IS_2)
$$Y = 2000 + 200 - 2000i = 2200 - 2000i$$

La courbe LM est inchangée :
$$Y = 1800 + 2000i$$

Equilibre :
$$(IS_2) \cap (LM) \Rightarrow i_B = 10\%; Y_B = 2000$$

6) Effets de la politique budgétaire expansionniste

Marché des B&S : la $\nearrow$ des dépenses publiques $\Rightarrow$ à taux d'intérêt constant, une $\nearrow$ de la production de $k\Delta G \Rightarrow$ déplacement de IS vers la droite (points A à A')

Marché de la monnaie : la hausse de la production $\Rightarrow \nearrow$ de la demande de monnaie de transaction pour financer les échanges supplémentaires $\Rightarrow$ pour une offre de monnaie constante, ceci $\Rightarrow$ un déséquilibre sur le marché de la monnaie (point A').

Le retour à l'équilibre nécessite une $\nearrow$ du taux d'intérêt pour que $\Rightarrow$ une $\searrow$ de la demande de monnaie de spéculation.

Marché des B&S :

L' $\nearrow$ du taux d'intérêt de 5 à 10% $\Rightarrow$ une $\searrow$ de l'investissement privé (effet d'éviction) de $\Delta I = -b\Delta i = -400 \times 0.05 = -20 \Rightarrow \searrow$ de la demande de B&S $\Rightarrow \searrow$ de la production de $\Delta Y = k\Delta I = 5 \times (-20) = -100$.

$\Rightarrow$ Le revenu passe de 2100 à 2000 (points A' à B)

$\Rightarrow$ La $\nearrow$ des dépenses publiques a évincé une partie de la demande privée. L'effet d'éviction est ici de 100 mais l'effet final sur la production est positif $\Delta Y = +100$.

Exercice 3 :

On considère une économie fermée à trois agents (Etat, ménages et entreprises) où les prix sont supposés fixes. Les dépenses publiques et l'offre de monnaie sont exogènes :

$$G_0 = 80; M^o = \bar{M} = 1000.$$

Les impôts sont proportionnels au revenu : $T = tY + T_0$; $t = 0.25$; $T_0 = 150$.

Fonction de consommation $C = cY^d + C_0$; $c = 0.80$; $C_0 = 140$; $Y^d = Y - T$

Fonction d'investissement :

$$\begin{cases} I = 450 - 3000i & \text{si } i \geq 6\% \\ I = 330 - 1000i & \text{si } 3\% \leq i < 6\% \\ \text{Sinon } I = 300 \end{cases}$$

Demande de monnaie :

$$\begin{cases} M^d = 0.2Y - 1000i + 805 & \text{si } i \geq 1\% \\ \text{sinon } i = 1\% \end{cases}$$

1- Calculer le revenu et le taux d'intérêt d'équilibre (point A). Vérifier l'équilibre emplois-ressources. Donner une représentation graphique dans un repère (Y, i) . (Il est inutile de prendre un repère gradué dans cet exercice).

2- Les autorités budgétaires mènent une politique fiscale expansionniste $\Delta T_0 = -100$. Calculer les valeurs de Y et i (point B). Expliquer les mécanismes de transmission de la politique fiscale (faire apparaître l'interdépendance des sphères réelles et monétaire). Représenter sur le graphe précédent la situation).

3- On suppose que les autorités monétaires, soucieuses d'éviter un retour de l'inflation, mènent une politique restrictive (à partir de la situation décrite au point B). $\Delta \bar{M} = -15$. Calculer les nouvelles valeurs de Y et i (point C). Représenter la situation sur le même graphe et expliquer les mécanismes de transmission de la politique monétaire.

4- Quel aurait été l'effet de la politique monétaire ($\Delta \bar{M} = -15$) sur la production et le taux d'intérêt si l'économie se situait initialement au point A (question 1) et non au point B. Comparer les variations du revenu et du taux d'intérêt de B à C et de A à D. Commenter vos résultats et représenter graphiquement la situation.

Corrigé de l'Exercice 3 :

Méthode :

- a- déterminer les équations des différentes parties des courbes IS et LM
- b- calculer les coordonnées des points (Y, i) pour lesquels les courbes changent de pente
- c- représenter graphiquement les courbes IS et LM et faire apparaître les points calculés dans « b ».

1) Situation initiale

Fonction d'investissement en 3 parties selon les valeurs du taux d'intérêt :

$$\begin{cases} I = 450 - 3000i & \text{si } i \geq 6\% \\ I = 330 - 1000i & \text{si } 3\% \leq i \leq 6\% \\ \text{Sinon } I = 300 \end{cases}$$

⇒ Courbe IS en 3 parties

$$\begin{cases} Y = 1375 - 7500i & \text{si } i \geq 6\% & \text{pour } i = 6\% \ Y = 925 \\ Y = 1075 - 2500i & \text{si } 3\% \leq i \leq 6\% & \text{pour } i = 3\% \ Y = 1000 \\ \text{Sinon } Y = 1000 \end{cases}$$

Fonction de demande de monnaie en 2 parties selon les valeurs du taux d'intérêt :

$$\begin{cases} M^d = 0.2Y - 1000i + 805 & \text{si } i \geq 1\% \\ \text{sinon } i = 1\% \end{cases}$$

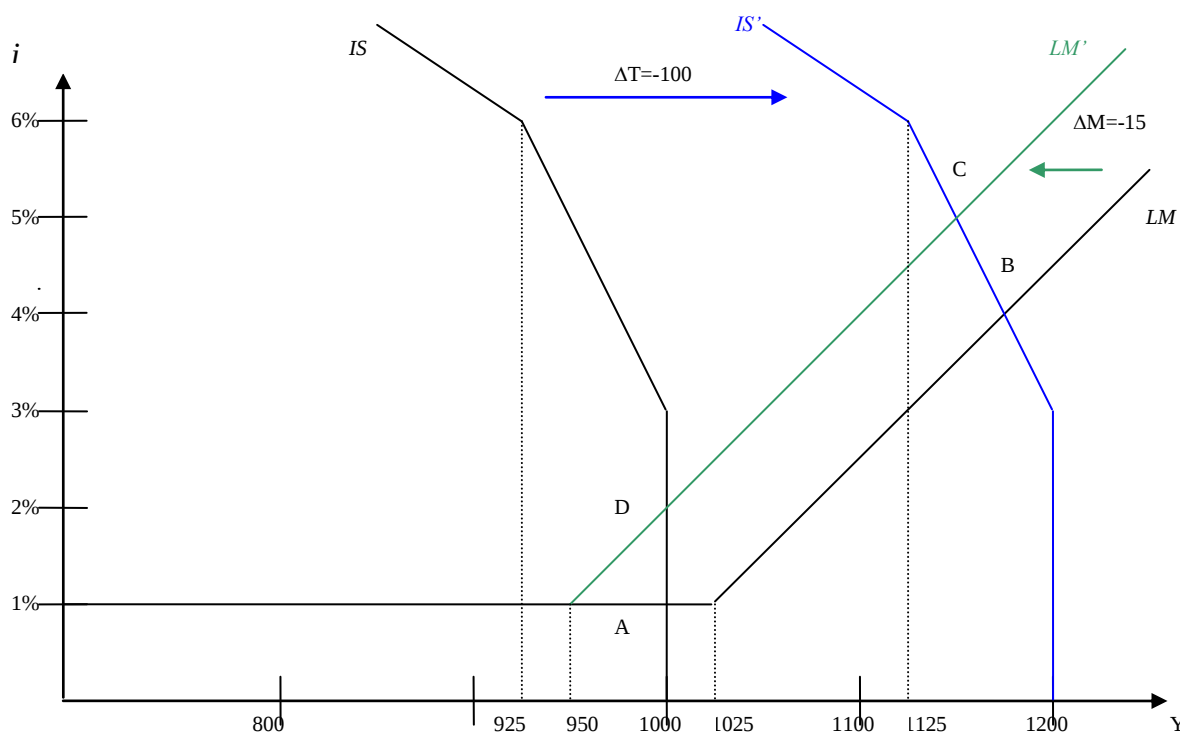
⇒ Courbe LM en 2 parties

$$\begin{cases} Y = 975 + 5000i & \text{si } i \geq 1\% & \text{pour } i = 1\% \ Y = 1025 \\ \text{sinon } i = 1\% \end{cases}$$

Compte tenu de la représentation graphique, la situation initiale se situe en situation de trappe à liquidités (voir graphe) : $Y_A = 1000 ; i_A = 1\%$

La situation de trappe se termine après la partie verticale de la courbe IS. Pour $i = 1\%$, $Y = 975 + 5000 \cdot 0.1 = 1025$ sur la courbe LM et la partie verticale de IS est $Y = 1000 < 1025$ (voir graphe).

Représentation graphique : (à faire avant les calculs)



2) Politique fiscale expansionniste

$\Delta T_0 = -100 \Rightarrow$ chaque courbe IS se déplace vers la droite de : $ck\Delta T_0 = 0.8*2.5*100=200$

$$\text{Avec } k = \frac{1}{1-c+ct} = 2.5$$

Nouvelles courbes IS (en bleu sur le graphe) :

$$\begin{cases} Y = 1575 - 7500i & \text{si } i \geq 6\% & \text{pour } i = 6\% Y = 1125 \\ Y = 1275 - 2500i & \text{si } 3\% \leq i \leq 6\% & \text{pour } i = 3\% Y = 1200 \\ \text{Sinon } Y = 1200 \end{cases}$$

La courbe LM est inchangée.

Détermination graphique de l'équilibre :

Compte tenu du schéma, l'équilibre se situe au point B dans la partie croissante de LM et dans la partie intermédiaire de IS (pour un taux d'intérêt compris entre 3 et 6%).

Détermination algébrique de l'équilibre :

Si le taux d'intérêt reste constant ($i=1\%$), $\Delta Y=+200 \Rightarrow Y=1200 \Rightarrow$ impossible car si $Y>1025$, on sort de la situation de trappe à liquidités $\Rightarrow$ on se situe dans la partie croissante de LM et le taux d'intérêt est supérieur à 1% (voir graphe).

$\Rightarrow$ Il existe à priori 3 cas possibles en fonction des valeurs du taux d'intérêt et des expressions des courbes IS :

$$\text{Si } 1\% \leq i \leq 3\% \begin{cases} (IS) Y = 1200 \\ (LM) Y = 975 + 5000i \end{cases} \Rightarrow i = \frac{225}{5000} = 4.5\% \Rightarrow \text{condition non vérifiée}$$

$$\text{Si } 3\% \leq i \leq 6\% \begin{cases} (IS) Y = 1275 - 2500i \\ (LM) Y = 975 + 5000i \end{cases} \Rightarrow i = \frac{300}{7500} = 4\% < 6\% \Rightarrow \text{condition vérifiée}$$

$$\Rightarrow \text{Equilibre : } \boxed{Y_B = 1175 ; i_B = 4\%}$$

$$\text{Si } i \geq 6\% \begin{cases} (IS) Y = 1575 - 2500i \\ (LM) Y = 975 + 5000i \end{cases} \Rightarrow i = \frac{600}{12500} = 4.8\% < 6\% \Rightarrow \text{condition non vérifiée}$$

$\Rightarrow$ Le nouvel équilibre est $Y_B = 1175 ; i_B = 4\%$. La politique fiscale expansionniste se traduit par une augmentation de la production (de 1000 à 1175) et une hausse du taux d'intérêt (de 1 à 4%).

Mécanismes de transmission de la politique fiscale :

- Marché des biens et services :

La baisse des impôts $\Rightarrow$ une hausse du revenu disponible $\Rightarrow$ hausse de la consommation $\Rightarrow$ hausse de la demande de biens $\Rightarrow$ hausse de la production et du revenu (logique keynésienne)

- Marché de la monnaie :

L'augmentation de la production $\Rightarrow$ une hausse de la demande de monnaie de transaction $\Rightarrow$ déséquilibre ex-ante sur le marché de la monnaie par excès de demande sur l'offre. Ex-post, le retour à l'équilibre nécessite une hausse du taux d'intérêt pour faire baisser la demande de spéculation.

- Marché des biens et services :

La hausse du taux d'intérêt $\Rightarrow$ une baisse de l'investissement privé (avant $I=300$; après $I=290$) $\Rightarrow$ baisse de la production.

L'effet final d'une baisse des impôts est positif sur la production $\Delta Y = 1175 - 1000 = +175$ mais inférieur à l'effet obtenu sans hausse du taux d'intérêt $\Delta Y_{i=cte} = -c k \Delta T_0 = +200$. L'effet d'éviction est donc de 25 (la hausse du taux d'intérêt de 1 à 4% a entraîné une baisse de l'investissement de $\Delta I = 290 - 300 = -10 \Rightarrow$ une baisse du revenu de $\Delta Y = k \Delta I = 2.5 * (-10) = -25$).

3) Politique monétaire restrictive $\Delta \bar{M} = -15$

La courbe LM se déplace vers la gauche de $\frac{\Delta \bar{M}}{\alpha} = \frac{15}{0.2} = 5 * 15 = 75$

$$\begin{cases} Y = 900 + 5000i & \text{si } i \geq 1\% \\ \text{sinon } i = 1\% \end{cases} \quad \text{pour } i = 1\% \quad Y = 950$$

Les courbes IS sont inchangées :

$$\begin{cases} Y = 1575 - 7500i & \text{si } i \geq 6\% \\ Y = 1275 - 2500i & \text{si } 3\% \leq i \leq 6\% \\ \text{Sinon } Y = 1200 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{pour } i = 6\% \quad Y = 1125 \\ \text{pour } i = 3\% \quad Y = 1200 \end{array}$$

Détermination graphique de l'équilibre :

Compte tenu du schéma, l'équilibre se situe au point C dans la partie croissante de LM et dans la partie intermédiaire de IS (pour un taux d'intérêt compris entre 3 et 6%).

Détermination algébrique de l'équilibre :

$$\text{Si } 3\% \leq i \leq 6\% \begin{cases} (IS) Y = 1275 - 2500i \\ (LM) Y = 900 + 5000i \end{cases} \Rightarrow i = \frac{375}{7500} = 5\% < 6\% \Rightarrow \text{condition vérifiée}$$

$$\Rightarrow \text{Equilibre : } \boxed{Y_C = 1150 ; i_C = 5\%}$$

$$\text{Si } i \geq 6\% \begin{cases} (IS) Y = 1575 - 2500i \\ (LM) Y = 900 + 5000i \end{cases} \Rightarrow i = \frac{675}{12500} = 5.4\% < 6\% \Rightarrow \underline{\text{condition non vérifiée}}$$

$\Rightarrow$ Le nouvel équilibre est $Y_C = 1150$; $i_C = 5\%$. La politique monétaire restrictive a provoqué une hausse du taux d'intérêt (de 4 à 5%) et une baisse de la production (de 1175 à 1150).

Mécanismes de transmission de la politique monétaire (restrictive) :

- *Marché de la monnaie :*

La diminution de l'offre de monnaie entraîne ex-ante un déséquilibre sur le marché de la monnaie. Pour un revenu constant, le retour à l'équilibre nécessite une hausse du taux d'intérêt pour que les agents diminuent leurs encaisses spéculatives.

- *Marché des biens et services :*

L'augmentation du taux d'intérêt $\Rightarrow$ une baisse de l'investissement privé (avant $I=290$, après $I=280$). La baisse de l'investissement $\Rightarrow$ une baisse de la production de $\Delta Y = k \Delta I = 2.5 * (-10) = -25$ soit $\Delta Y = 1150 - 1175 = -25$.

4) Politique monétaire restrictive à partir du point A (partie verticale de IS)

La courbe LM est inchangée par rapport à la question précédente :

$$\begin{cases} Y = 900 + 5000i & \text{si } i \geq 1\% & \text{pour } i = 1\% Y = 950 \\ \text{sinon } i = 1\% \end{cases}$$

Les courbes IS sont celles de la question 1 :

$$\begin{cases} Y = 1375 - 7500i & \text{si } i \geq 6\% & \text{pour } i = 6\% Y = 925 \\ Y = 1075 - 2500i & \text{si } 3\% \leq i \leq 6\% & \text{pour } i = 3\% Y = 1000 \\ \text{Sinon } Y = 1000 \end{cases}$$

Détermination graphique de l'équilibre :

Compte tenu du schéma, l'équilibre se situe au point D dans la partie croissante de LM et dans la partie verticale de IS (pour un taux d'intérêt inférieur à 3 %).

Détermination algébrique de l'équilibre :

L'équilibre se situe obligatoirement dans la partie croissante de LM car la situation de trappe se termine avant la partie verticale de la courbe IS. Pour $i=1\%$, $Y=900+5000*0.1=950$ sur la courbe LM et la partie verticale de IS est $Y=1000 > 950$ (voir graphe).

Trois solutions sont à priori possibles en fonctions des différentes valeurs du taux d'intérêt :

$$\text{Si } 1\% \leq i \leq 3\% \left\{ \begin{array}{l} (IS) Y = 1000 \\ (LM) Y = 900 + 5000i \end{array} \right\} \Rightarrow i = \frac{100}{5000} = 2\% < 3\% \Rightarrow \text{condition vérifiée}$$

$$\Rightarrow \text{Equilibre : } Y_D = 1000 ; i_D = 2\%$$

Il est inutile de tester les autres solutions ($3\% \leq i \leq 6\% ; i \geq 6\%$).

Quand la courbe IS est verticale, l'investissement ne dépend plus du taux d'intérêt $\Rightarrow$ le marché des biens et services suffit pour déterminer le revenu d'équilibre ($Y=1000$).

La politique monétaire restrictive a entraîné une hausse du taux d'intérêt (de 1% à 2% ; point A au point D) mais celle-ci n'affecte pas le niveau de l'investissement privé ($I=300$ dans les deux cas) $\Rightarrow$ la production n'est pas affectée par la hausse du taux d'intérêt.

Les sphères réelle et monétaire de l'économie sont indépendantes si l'investissement ne réagit plus aux variations du taux d'intérêt (IS verticale).

Exercice 4 :

On considère une économie fermée à trois agents (Etat, ménages et entreprises) où les prix sont supposés fixes. Les dépenses publiques, les impôts et l'offre de monnaie sont exogènes :

$$G = G_0 ; M^O = \bar{M} ; T = T_0$$

La fonction de consommation est keynésienne : $C = cY^d + C_0 ; Y^d = Y - T_0$

L'investissement dépend négativement du taux d'intérêt : $I = I_0 - bi$

La demande de monnaie est composée :

- d'une demande de transaction $M_T^d(Y) = \alpha Y$

- d'une demande de spéculation $M_S^d(i) = M_0 - \beta i$ si $i \geq i_T$ sinon $i = i_T$

1) Représenter l'équilibre sur le marché de la monnaie (pour un niveau de revenu donné) sur un graphe où figurent l'offre et la demande de monnaie en abscisses et le taux d'intérêt en ordonnées (on suppose que l'équilibre se réalise pour un taux d'intérêt $i^* > i_T$).

2) On suppose que les ménages, par crainte de subir de fortes pertes en capital sur les marchés financiers, décident d'augmenter leurs encaisses spéculatives : le paramètre M_0 augmente $\forall i ; \beta$ est constant. Représenter sur le graphe précédent les effets d'un tel comportement sur l'équilibre du marché de la monnaie.

3) A l'aide d'un schéma IS-LM déduire les effets (de la question précédente) sur le revenu et le taux d'intérêt d'équilibre.

4) Dans la pratique les banques centrales ne modifient pas leur politique monétaire en fonction des choix de portefeuille des agents économiques comme semblent le suggérer les questions précédentes. Comment peut-on

alors modéliser la pratique de la politique monétaire pour éviter qu'un tel comportement des agents affecte l'équilibre économique ?

Corrigé de l'Exercice 4:

1) Equilibre sur le marché de la monnaie

$$\text{Offre} = \text{Demande} \Rightarrow M_T^d(Y) + M_S^d(i) = \bar{M}$$

$$\text{Demande de monnaie : } \begin{cases} M^d = \alpha Y + M_0 - \beta i & \text{si } i \geq i_T \\ \text{sin on } i = i_T \end{cases}$$

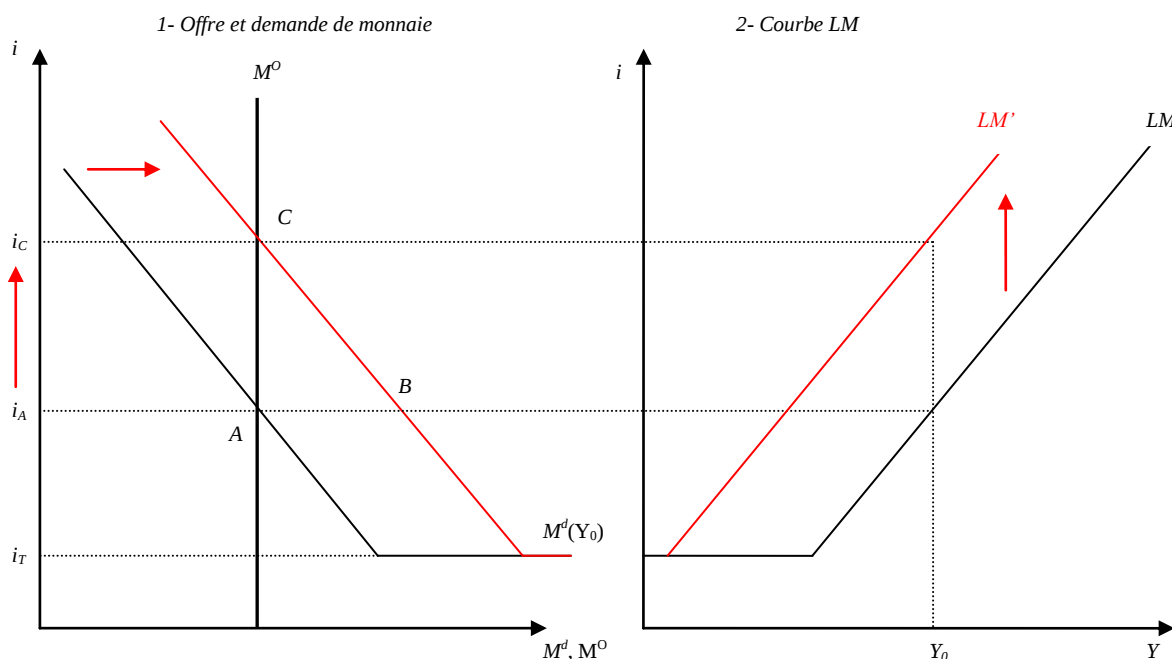
Dans un repère où figurent la demande et l'offre de monnaie en abscisses et le taux d'intérêt en ordonnées, il existe autant de courbes de demande de monnaie qu'il y a de niveaux de revenus. Pour un revenu donné $Y=Y_0$, la demande de monnaie est une fonction décroissante du taux d'intérêt (voir graphe 1). L'équilibre sur le marché de la monnaie se réalise au point A pour un taux d'intérêt i_A .

2, 3) Si les ménages souhaitent détenir plus de liquidités (par crainte de pertes sur les marchés financiers), la demande de monnaie augmente pour toute valeur du taux d'intérêt et pour chaque niveau de revenu $\Rightarrow$ la courbe de demande de monnaie se déplace vers la droite (en rouge sur le graphe 1).

Il se produit alors un déséquilibre sur le marché de la monnaie : au point B, la demande est supérieure à l'offre. Le retour à l'équilibre nécessite une hausse du taux d'intérêt pour que la demande de spéculation diminue (point C sur le graphe 1).

Effet sur la courbe LM :

Pour chaque niveau de revenu, l'équilibre sur le marché de la monnaie se réalise pour un taux d'intérêt plus élevé ($i_C > i_A$ pour $Y=Y_0$) $\Rightarrow$ la courbe LM se déplace vers le haut (graphe 2).



4) Si les agents modifient leur choix de portefeuille, la courbe LM se déplace (vers le haut ici) $\Rightarrow$ sans modification de la politique monétaire, la courbe LM est différente $\Rightarrow$ l'instabilité de la courbe LM nécessite de modéliser la politique monétaire sans faire appel aux comportements de demande de monnaie des agents.

$\Rightarrow$ on utilise une règle de politique monétaire du type « règle de Taylor » où le taux d'intérêt réagit en fonction des objectifs de la banque centrale : croissance et inflation. Le modèle étant ici à prix fixes et en niveau (non en taux de croissance), la politique monétaire peut être décrite de la façon suivante :

$$\begin{cases} i = i_T + a(Y - Y^O) & \text{si } Y > Y^O ; a > 0 \\ \text{sinon} & i = i_T \end{cases}$$

Si le PIB Y dépasse un niveau objectif Y^O , la banque centrale remonte les taux d'intérêt par crainte de tensions inflationnistes futures...

Exercice5 :

On considère une économie fermée à trois agents (ménages, Etat et entreprises) où les prix sont parfaitement flexibles et les salaires nominaux sont rigides à la baisse. Ils s'établissent à un niveau ($\bar{W}$) tel que le salaire réel qui en résulte est supérieur au salaire réel de plein emploi $\left(\frac{W}{P}\right)^{PE}$.

Hypothèses :

La courbe d'offre globale est :

$$\begin{cases} Y^O = 1000 P & \text{Si } P \leq 2.05 \\ Y^O = 2050 & \text{sinon} \end{cases}$$

Les impôts et les dépenses publiques sont exogènes : $T = 100$; $G = 50$

$C = 0.8 Y^d + 200$, la consommation des ménages avec Y^d le revenu disponible

$I = 210 - 400 i$, l'investissement des entreprises i le taux d'intérêt nominal.

L'expression de la demande réelle de monnaie est :

$$\begin{cases} \frac{M^d}{P} = 0.2 Y + 205 - 200 i & \text{si } i \geq 2.5\% \\ \text{Sinon} & i = 2.5\% \end{cases}$$

L'offre nominale de monnaie est exogène : $M^o = \bar{M} = 1200$

Question 1

Expliquer pourquoi la courbe d'offre globale est une fonction croissante des prix pour tout niveau de prix inférieur à un certain niveau P_{Max} , puis une fonction indépendante des prix si ces derniers sont supérieurs à P_{Max} . Faire trois graphes représentant le marché du travail, la fonction de production et la courbe d'offre globale.

Question 2

Expliquer pourquoi la courbe de demande globale est une fonction décroissante des prix pour tout niveau de prix supérieur à P_{Min} , puis une fonction indépendante des prix si ces derniers sont inférieurs à P_{Min} . Faire deux graphes représentant le schéma IS-LM à prix flexibles et la courbe de demande globale.

Question 3

a- Montrer que la courbe de demande globale a pour expression :

$$\begin{cases} Y^D = \frac{4000}{P} - 50 & \text{si } P \geq \frac{40}{19} \\ \text{sin on } Y^D = 1850 \end{cases}$$

b- Calculer l'équilibre économique (Y_A, P_A, i_A)

c- Représenter la situation sur deux graphes : l'un où figurent les courbes d'offre et de demande globales, l'autre les courbes IS et LM (faire apparaître les courbes $LM(\bar{M}/P_{Min})$ et $LM(\bar{M}/P_A)$; il est inutile de graduer les axes).

Question 4 - (5 points)

On suppose que les autorités budgétaires mènent une politique expansionniste $\Delta G = +30; \Delta T = 0$.

a- Calculer l'expression de la nouvelle courbe de demande (calculer Y_{Max}^D et P_{Min}).

b- Montrer que le revenu d'équilibre est $Y_B = 2000$. Calculer les nouvelles valeurs des prix et du taux d'intérêt (P_B, i_B) .

c- Représenter les situations A et B sur le graphe précédent (3c) où figurent Y^D et Y^O en abscisses et P en ordonnées.

d- Analyser les effets (ex-ante et ex-post) de la politique budgétaire sur le revenu, le taux d'intérêt et les prix. Justifier vos propos à l'aide d'un nouveau schéma IS-LM.

Question 5

Quelle serait l'efficacité d'une politique monétaire expansionniste à partir du point B ?

Question 6

On suppose qu'à partir du point B, les autorités budgétaires augmentent les dépenses d'un montant $\Delta G = +59.28$, les impôts sont inchangés.

a- Calculer la nouvelle expression de la courbe de demande globale (calculer Y_{Max}^D et P_{Min}).

b- Montrer que le nouvel équilibre est : $Y_C \approx 2050$; $P_C \approx 2.05$; $i_C \approx 14.82\%$.

c- Représenter la situation sur le graphe des questions 3c et 4c où figurent Y^D et Y^O en abscisses et P en ordonnées.

d- Quel serait l'effet d'une nouvelle augmentation des dépenses publiques à partir du point C. Justifier vos propos à l'aide de deux nouveaux schémas (demande et offre globales ; IS-LM).

e- Même question avec une politique monétaire expansionniste à partir du point C.

Corrigé de l'Exercice 5 :

1) Courbe d'offre globale avec salaires nominaux rigides à la baisse

Par hypothèse les prix sont parfaitement flexibles mais les salaires nominaux sont rigides à la baisse. Ils s'établissent à un niveau ($\bar{W}$) tel que le salaire réel qui en résulte est supérieur au salaire réel de plein emploi $(W/P)^{PE}$.

Dans ce cas, la demande de travail est inférieure à l'offre $\Rightarrow$ le niveau d'emploi d'équilibre est déterminé par la demande de travail et l'offre globale dépend de la quantité de travail demandée.

$$\text{Si } \left(\frac{\bar{W}}{P}\right) > \left(\frac{W}{P}\right)^{PE} \Rightarrow N^d < N^O \Rightarrow N^* = N^d \text{ et } Y^O = f(N^d)$$

Toute $\nearrow$ des prix $\Rightarrow$ une $\searrow$ du salaire réel $\Rightarrow \nearrow$ de la demande de travail $\Rightarrow \nearrow$ de la production

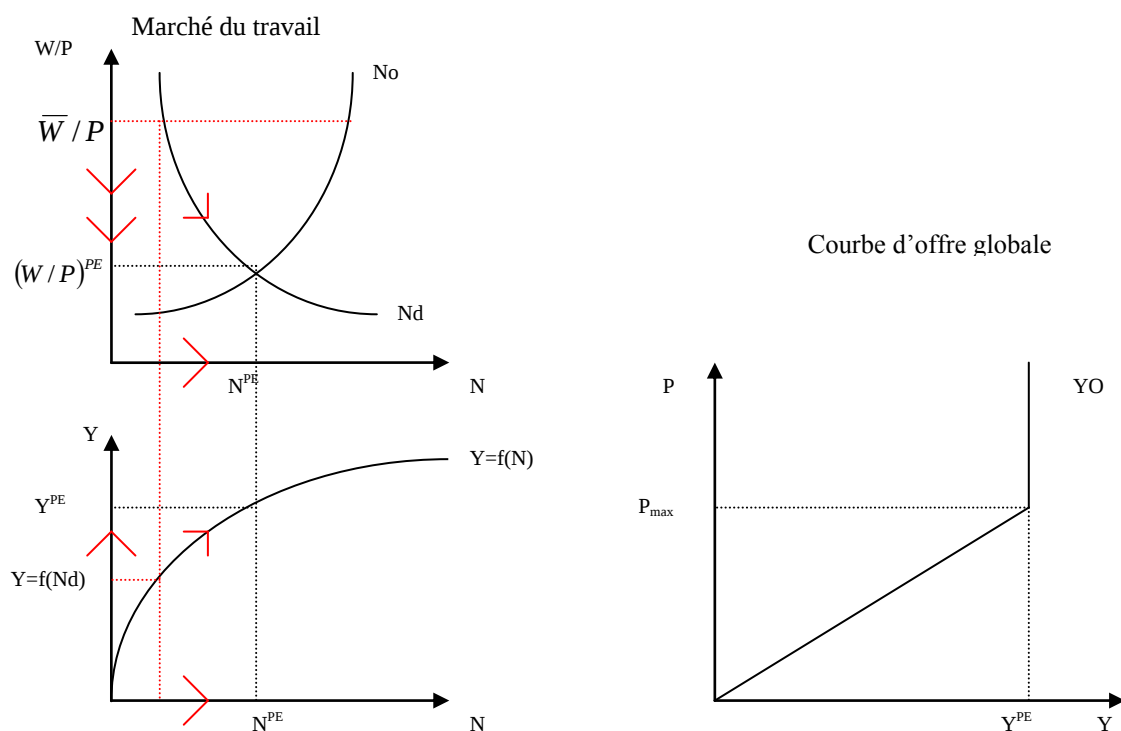
$\Rightarrow$ la courbe d'offre est une fonction croissante du niveau général des prix jusqu'à un certain niveau $P_{\max}$.

Si P devient supérieur à un niveau maximum, le salaire réel devient, ex-ante, inférieur au salaire réel d'équilibre.

$\Rightarrow$ la demande de travail est supérieure à l'offre des salariés $\Rightarrow$ ces derniers négocient des hausses de salaires nominaux (W est rigide à la baisse mais non à la hausse). Dans ce cas toute hausse de prix s'accompagne d'une hausse du salaire nominal. Ex-post, le salaire réel est constant et égal au niveau de plein emploi.

$\Rightarrow$ à partir de $P_{\max}$, l'offre globale ne dépend plus du niveau général des prix.

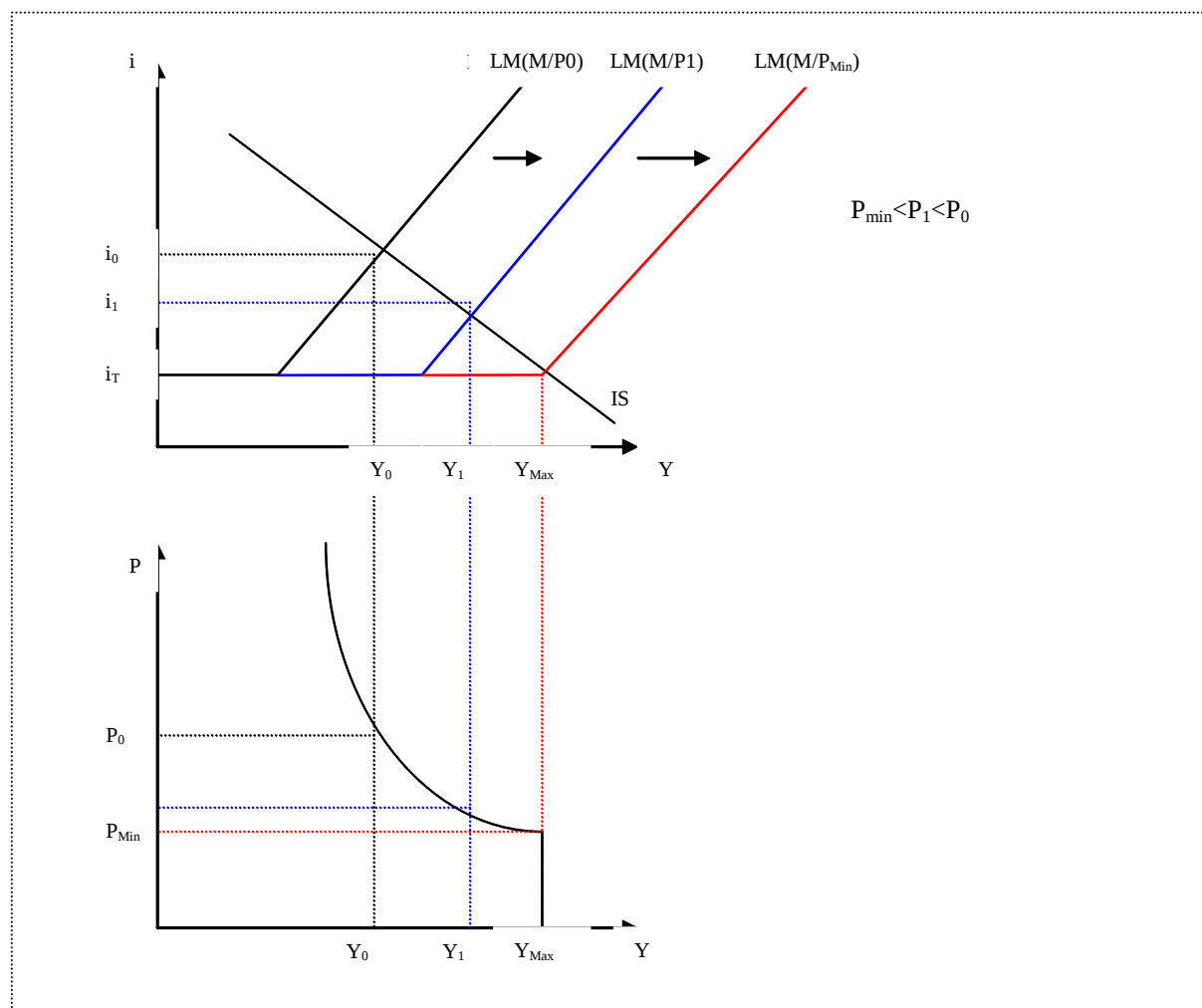
Explication graphique :



2) Courbe de demande globale

Il existe autant de courbes LM qu'il existe de niveau général des prix. Si les prix $\downarrow$, l'offre réelle de monnaie $\nearrow \Rightarrow$ déplacement de LM vers la droite $\Rightarrow \downarrow i \Rightarrow \nearrow I \text{ privé} \Rightarrow \nearrow Y$ (partie décroissante de la courbe de demande).

Quand le taux d'intérêt est égal au taux de trappe à liquidités, il ne peut plus baisser et l'investissement privé ne peut plus augmenter quand les prix baissent. La demande (Y) est alors maximale et indépendante du niveau des prix (partie verticale de la courbe de demande).



3a) Courbe de demande globale

Courbe IS : $Y = k(DA - bi)$ avec $DA = C_0 - cT_0 + G_0 + I_0 = 380$; $k = 5$; $b = 400$

$\Rightarrow (IS) Y = 1900 - 2000i$

Courbe LM : $Y = \frac{1}{\alpha} \left(\frac{\bar{M}}{P} - M_0 + \beta i \right)$ si $i \geq 2.5\%$

$$\text{Soit (LM) } Y = \frac{1}{0.2} \left(\frac{1200}{P} - 205 + 200i \right) = \frac{6000}{P} - 1025 + 1000i \text{ si } i \geq 2.5\%$$

Il faut exprimer les courbes IS et LM sous la forme $i = f(Y)$

$$\begin{cases} (IS) \ i = \frac{1900 - Y}{2000} \\ (LM) \ i = \frac{1}{1000} \left(Y - \frac{6000}{P} + 1025 \right) \end{cases} \Rightarrow 1900 - Y = 2 \times \left(Y - \frac{6000}{P} + 1025 \right)$$

$$\Rightarrow Y^D = \frac{4000}{P} - 50 \text{ si } i \geq 2.5\%$$

Calcul de la demande maximum : $i = i_T$ dans (IS) $\Rightarrow Y_{Max}^D = 1900 - 2000 \times 0.025 = 1850$

Calcul de P_{Min} : intersection des 2 parties de la courbe de demande globale

$$P_{Min} \text{ tel que } \frac{4000}{P} - 50 = 1850 \Rightarrow P_{Min} = \frac{40}{19} \approx 2.105$$

Courbe de demande globale :

$$\begin{cases} Y^D = \frac{4000}{P} - 50 \text{ si } P \geq 2.105 \\ Y^D = 1850 \text{ sinon} \end{cases}$$

3b) Equilibre économique global : offre = demande

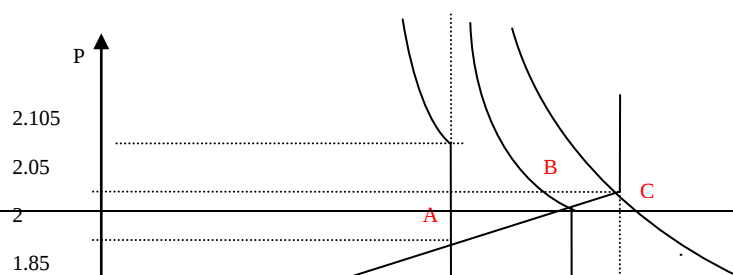
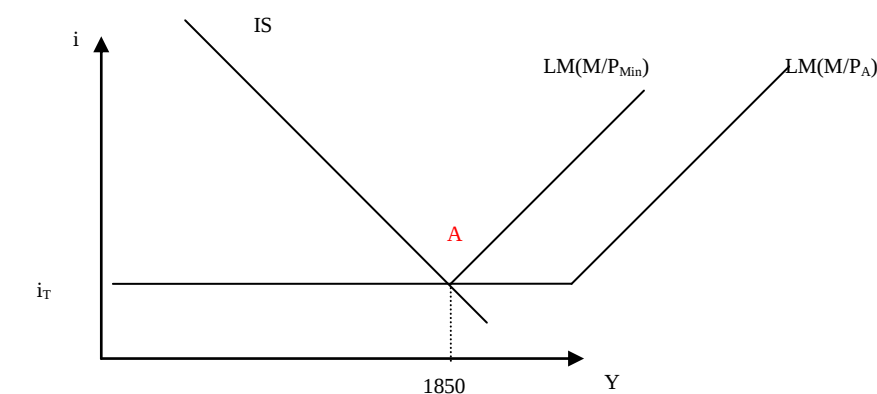
$$P_{Min} = 2.105 > P_{Max} = 2.05 \text{ et } Y_{Max}^D = 1850 < Y^{PE} = 2050$$

$\Rightarrow$ L'équilibre économique se situe dans la partie verticale de la courbe de demande globale et la partie croissante de la courbe d'offre.

$\Rightarrow$ Situation de trappe à liquidités

$$\Rightarrow i_A = i_T = 2.5\% ; Y_A = Y_{Max}^D = 1850 ; P_A = 1.85 (Y^O = 1000P)$$

3c- Représentation graphique



4) Politique budgétaire expansionniste : $\Delta G = +30$; $\Delta T = 0$

a- Courbe de demande globale

La courbe IS se déplace vers la droite de $k\Delta G = 5.30 = 150$

$$(IS) Y = 2050 - 2000i$$

(LM) est inchangée

Il faut exprimer les courbes IS' et LM sous la forme $i = f(Y)$

$$\begin{cases} (IS') i = \frac{2050 - Y}{2000} \\ (LM) i = \frac{1}{1000} \left(Y - \frac{6000}{P} + 1025 \right) \end{cases} \Rightarrow 2050 - Y = 2 \times \left(Y - \frac{6000}{P} + 1025 \right)$$

$$\Rightarrow Y^D = \frac{4000}{P} \text{ si } i \geq 2.5\%$$

Calcul de la demande maximum : $i = i_T$ dans (IS') $\Rightarrow Y_{Max}^D = 2050 - 2000 \times 0.025 = 2000$

Calcul de P_{Min} : intersection des 2 parties de la courbe de demande globale

$$P_{Min} \text{ tel que } \frac{4000}{P} = 2000 \Rightarrow P_{Min} = 2$$

4b- Equilibre économique global

$$\Delta G = 30 \Rightarrow \Delta Y_{i=i_T} = +150 \Rightarrow Y_{i=i_T} = 1850 + 150 = 2000 < Y^{PE} = 2050$$

$$Y^O = 1000P \Rightarrow P = 2 < 2.05(P_{Max})$$

$$\Rightarrow P_B = 2 = P_{Min} ; Y_B = Y_{Max}^D = 2000 ; i_B = i_T = 2.5\% \text{ Trappe à liquidités}$$

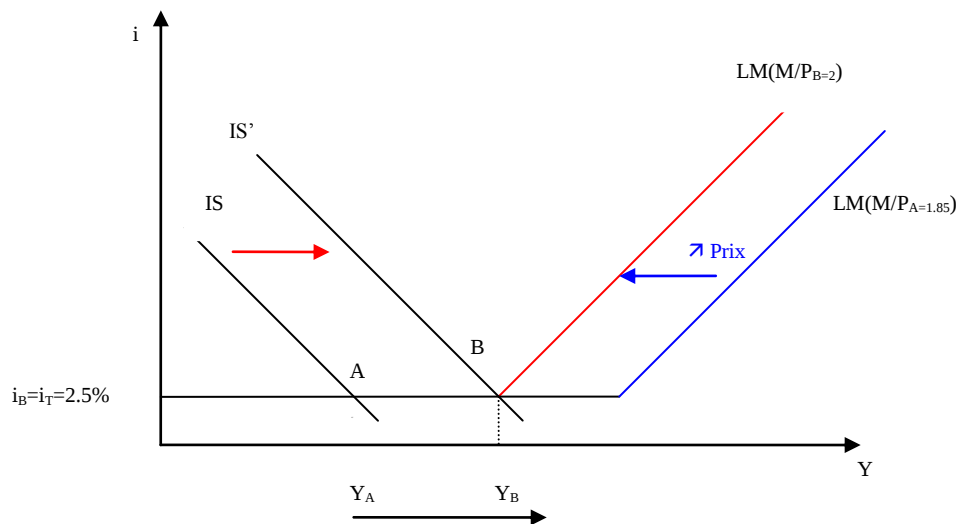
$\Rightarrow$ La politique budgétaire a $\Rightarrow$ une hausse de la production et $\nearrow$ des prix sans variations du taux d'intérêt

4c- Représentation graphique (voir 3c)

4d- Effets de la politique budgétaire expansionniste

Ex-ante : A prix constants ($P_A = 1.85$) la hausse de la dépenses publiques $\Rightarrow$ un déplacement de la courbe IS vers la droite, le taux d'intérêt reste au taux de trappe et la production et les prix augmentent.

Ex-post : les prix $\nearrow$ ($P_B = 2$) pour que les producteurs produisent plus $\Rightarrow$ l'offre réelle de monnaie $\searrow$ et la courbe LM se déplace vers la gauche (pour retourner au point B, voir graphe).

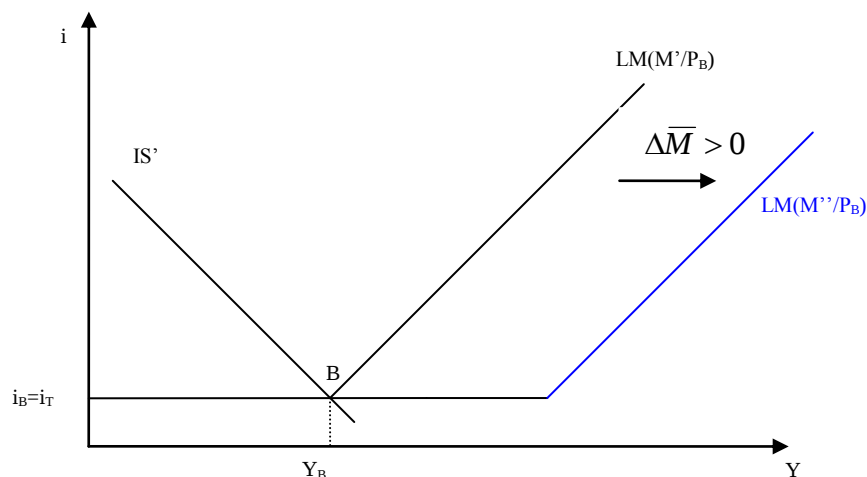


5- Politique monétaire expansionniste à partir du point B

En B nous sommes en situation de trappes à liquidités

⇒ la politique monétaire est inefficace pour relancer la production car elle ne peut faire $\searrow$ les taux d'intérêt.

La courbe LM se décale vers la droite suite à une $\nearrow$ de l'offre de monnaie mais les valeurs du taux d'intérêt, de la production et des prix restent inchangées.



6) Politique budgétaire expansionniste à partir de B :

$$\Delta G = +59.28 ; \Delta T = 0 \Rightarrow G = 50 + 30 + 59.28 = 139.28$$

6a- Courbe de demande globale

La courbe IS se déplace vers la droite de $k\Delta G$

$$(IS) Y = 2346.40 - 2000i$$

(LM) est inchangée

Il faut exprimer les courbes IS' et LM sous la forme $i = f(Y)$

$$\begin{cases} (IS'') \ i = \frac{2346.40 - Y}{2000} \\ (LM) \ i = \frac{1}{1000} \left(Y - \frac{6000}{P} + 1025 \right) \end{cases} \Rightarrow 234 + 6.40 - Y = 2 \times \left(Y - \frac{6000}{P} + 1025 \right)$$

$$\Rightarrow Y^D = \frac{4000}{P} + 98.8 \text{ si } i \geq 2.5\%$$

Calcul de la demande maximum : $i = i_T$ dans $(IS'') \Rightarrow Y_{Max}^D = 2346.40 - 2000 * 0.025 = 2296.40$

Calcul de P_{Min} : intersection des 2 parties de la courbe de demande globale

$$P_{Min} \text{ tel que } \frac{4000}{P} + 98.8 = 2296.40 \Rightarrow P_{Min} = 1.82$$

6b- Equilibre économique global

$$\begin{cases} Y^D = \frac{4000}{P} + 98.8 \\ Y^o = 1000P \end{cases} \Rightarrow P = P_{Max} = 2.05 ; Y = Y^{PE} = 2050$$

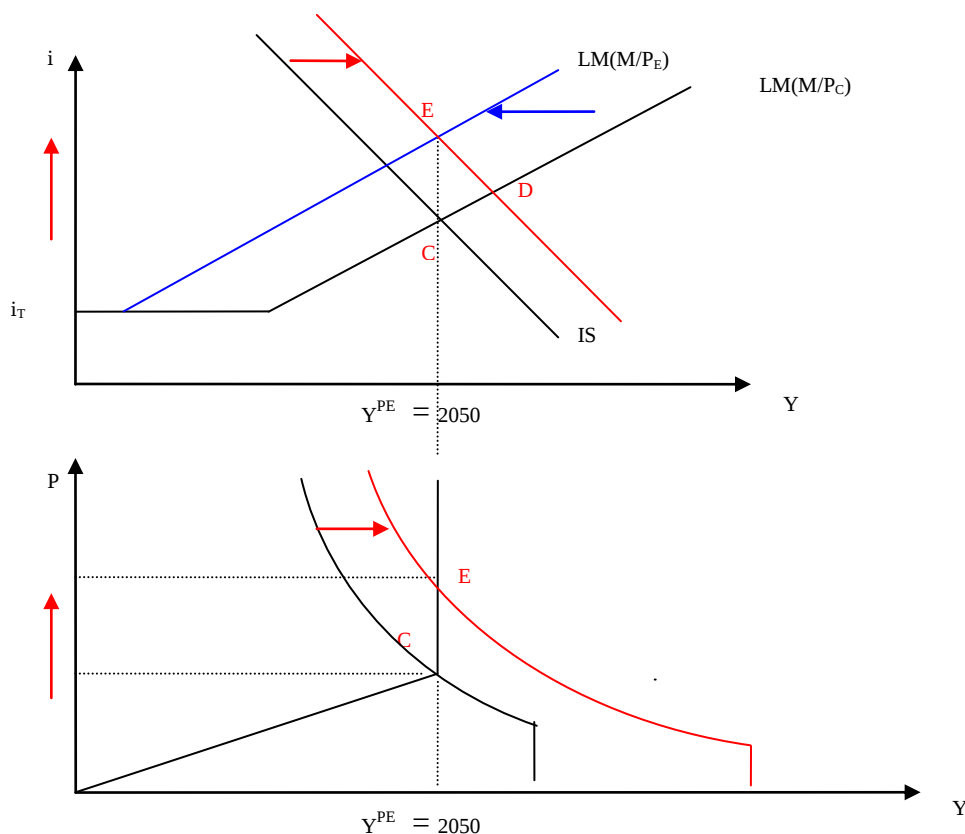
$Y=2050$ dans $IS'' \Rightarrow i=14.82\%$

$$\Rightarrow P_C = 2.05 ; Y_C = 2050 ; i_C = 14.82\%$$

$\Rightarrow$ La politique budgétaire a $\Rightarrow$ une hausse de la production, une $\nearrow$ des taux d'intérêt et $\nearrow$ des prix.

6c- Représentation graphique (voir 3c)

6d- Effets de la politique budgétaire expansionniste à partir du point C



Ex-ante :

La $\nearrow$ des dépenses publiques $\Rightarrow$ une $\nearrow$ de la production $\Rightarrow$ des pressions sur le marché de la monnaie qui $\Rightarrow$ une $\nearrow$ des taux d'intérêt (C à D)

Mais au point D, $Y > Y^{PE} \Rightarrow$ impossible

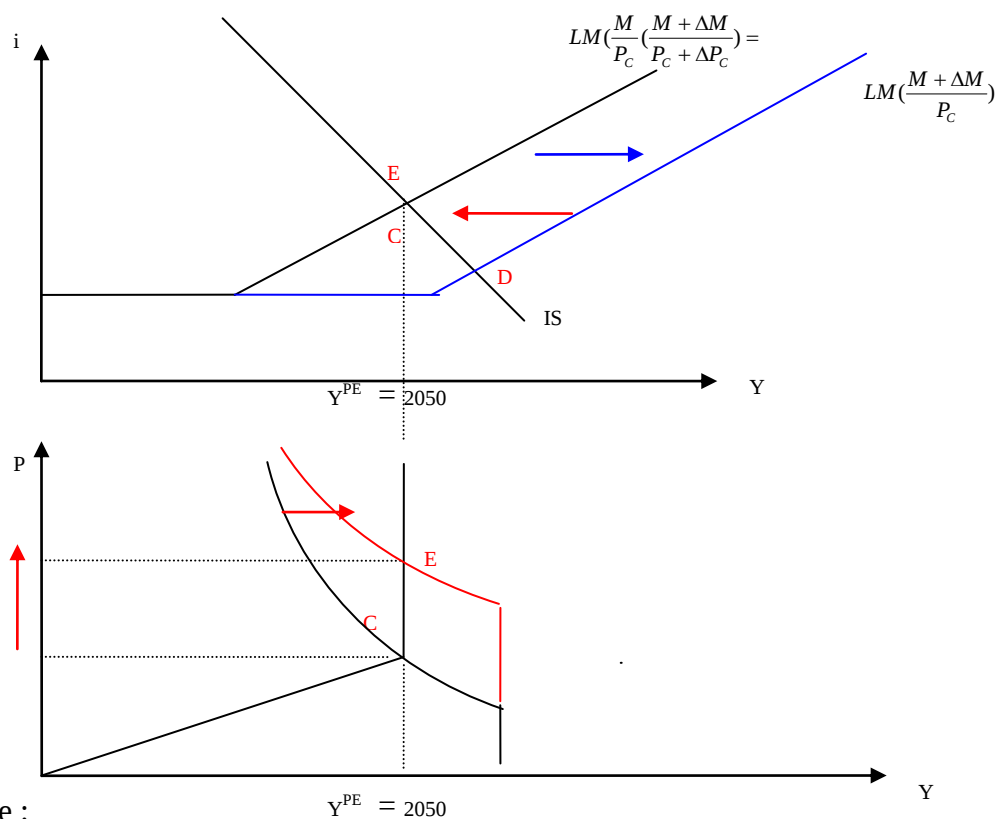
Ex-post :

Les prix $\nearrow \Rightarrow$ l'offre réelle de monnaie $\searrow \Rightarrow$ la courbe LM se déplace vers la gauche

$\Rightarrow$ la $\nearrow$ des taux d'intérêt est telle que la baisse de l'investissement privé compense la $\nearrow$ initiale des dépenses publiques $\Rightarrow$ l'effet d'éviction est total $\Delta Y = 0$ (D à E).

$$\Delta G > 0 \Rightarrow Y = Y^{PE} = C^{te} ; \nearrow i ; \nearrow P$$

6e- Effets de la politique monétaire expansionniste à partir du point C



Ex-ante :

Le $\nearrow$ de l'offre nominale de monnaie $\Rightarrow$ LM à droite $\Rightarrow \dots \Rightarrow \searrow i$ et $\nearrow Y$ (C à D)

Mais la production en D est supérieure à celle de plein emploi $\Rightarrow$ impossible

Ex-post :

Les prix $\nearrow \Rightarrow \searrow$ de l'offre réelle de monnaie $\Rightarrow$ LM revient à sa position initiale (point E)

$\Rightarrow$ La politique monétaire expansionniste n'a aucun effet réel, seuls les prix augmentent $\Rightarrow$ Théorie Classique.

$$\Delta \bar{M} > 0 \Rightarrow Y = Y^{PE} = C^{te} ; i = C^{te} ; \nearrow P$$

Exercice 6 :

On considère une économie fermée à trois agents (ménages, Etat et entreprises) où les prix sont parfaitement flexibles et les salaires nominaux sont rigides à la baisse. Ils s'établissent à un niveau ($\bar{W}$) tel que le salaire réel qui en résulte est supérieur au salaire réel de plein emploi $(\bar{W}/P)^{PE}$.

Hypothèses :

La courbe d'offre globale est :

$$\begin{cases} Y^o = 1000 P & \text{Si } P \leq 2 \\ Y^o = 2000 & \text{sinon} \end{cases}$$

Les impôts et les dépenses publiques sont exogènes : $T = 160; G = 160$

$C = 0.75 Y^d + 120$, la consommation des ménages avec Y^d le revenu disponible

$I = 150 - 200 i$, l'investissement des entreprises i le taux d'intérêt nominal.

L'expression de la demande réelle de monnaie est :

$$\begin{cases} \frac{M^d}{P} = 0.25 Y + 310 - 200 i & \text{si } i \geq 3.75\% \\ \text{Sinon } i = 3.75\% \end{cases}$$

L'offre nominale de monnaie est exogène : $M^o = \bar{M} = 605$

1) Expliquer pourquoi la courbe d'offre globale est une fonction croissante des prix pour tout niveau de prix inférieur à un certain niveau P_{Max} , puis une fonction indépendante des prix si ces derniers sont supérieurs à P_{Max} . Faire trois graphes représentant le marché du travail, la fonction de production et la courbe d'offre globale.

2) Expliquer pourquoi la courbe de demande globale est une fonction décroissante des prix pour tout niveau de prix supérieur à P_{Min} , puis une fonction indépendante des prix si ces derniers sont inférieurs à P_{Min} . Faire deux graphes représentant le schéma IS-LM à prix flexibles et la courbe de demande globale.

3)

a- Montrer que l'équilibre économique global est : $Y_A = 1100; P_A = 1.1; i_A = 17.5\%$

b- Vérifier l'équilibre emplois-ressources.

c- Représenter la situation sur deux graphes : l'un où figurent les courbes IS et LM, l'autre les courbes d'offre et de demande globales. On notera A le point (Y_A, P_A) .

4) On suppose que les autorités monétaires mènent une politique expansionniste $\Delta \bar{M} = +127.05$

a- Montrer que la nouvelle courbe de demande globale a pour expression :

$$\begin{cases} Y^D = \frac{1464.10}{P} & \text{si } P \geq 1.21 \\ \text{sin on } Y^D = 1210 \end{cases}$$

b- Calculer le nouvel équilibre (Y_B, P_B, i_B) .

c- Représenter les situations A et B sur un nouveau graphe où figurent Y^D et Y^O en abscisses et P en ordonnées.

d- Analyser les effets (ex-ante et ex-post) de la politique monétaire sur le revenu, le taux d'intérêt et les prix (vous pouvez vous aider d'un nouveau schéma IS-LM).

5) Quelle politique économique doit être menée pour accroître le niveau de production d'équilibre à partir du point B ? Justifier graphiquement vos propos.

Corrigé de l'Exercice 6 :

1) Courbe d'offre globale avec salaires nominaux rigides à la baisse

Par hypothèse les prix sont parfaitement flexibles mais les salaires nominaux sont rigides à la baisse. Ils s'établissent à un niveau $(\bar{W})$ tel que le salaire réel qui en résulte est supérieur au salaire réel de plein emploi $(\bar{W}/P)^{PE}$.

Dans ce cas, la demande de travail est inférieure à l'offre $\Rightarrow$ le niveau d'emploi d'équilibre est déterminé par la demande de travail et l'offre globale dépend de la quantité de travail demandée.

$$\text{Si } (\bar{W}/P) > (\bar{W}/P)^{PE} \Rightarrow N^d < N^O \Rightarrow N^* = N^d \text{ et } Y^O = f(N^d)$$

Toute $\nearrow$ des prix $\Rightarrow$ une $\searrow$ du salaire réel $\Rightarrow \nearrow$ de la demande de travail $\Rightarrow \nearrow$ de la production

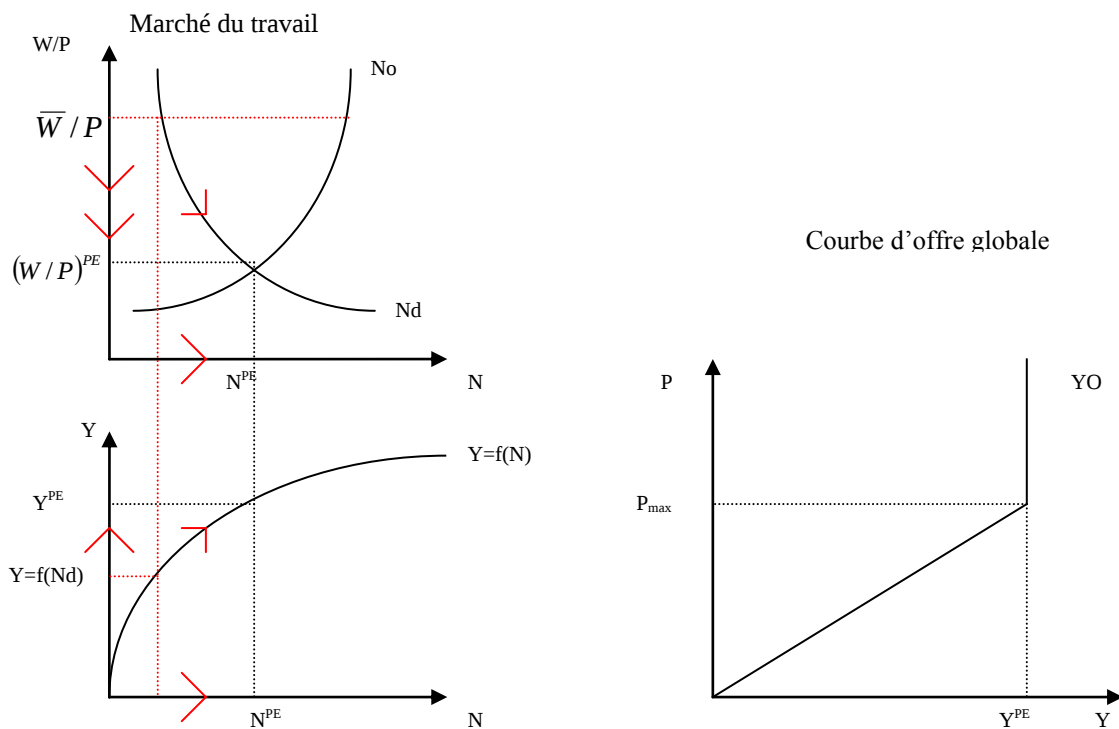
$\Rightarrow$ la courbe d'offre est une fonction croissante du niveau général des prix jusqu'à un certain niveau $P_{\max}$.

Si P devient supérieur à un niveau maximum, le salaire réel devient, ex-ante, inférieur au salaire réel d'équilibre.

$\Rightarrow$ la demande de travail est supérieure à l'offre des salariés $\Rightarrow$ ces derniers négocient des hausses de salaires nominaux (W est rigide à la baisse mais non à la hausse). Dans ce cas toute hausse de prix s'accompagne d'une hausse du salaire nominal. Ex-post, le salaire réel est constant et égal au niveau de plein emploi.

$\Rightarrow$ à partir de $P_{\max}$, l'offre globale ne dépend plus du niveau général des prix.

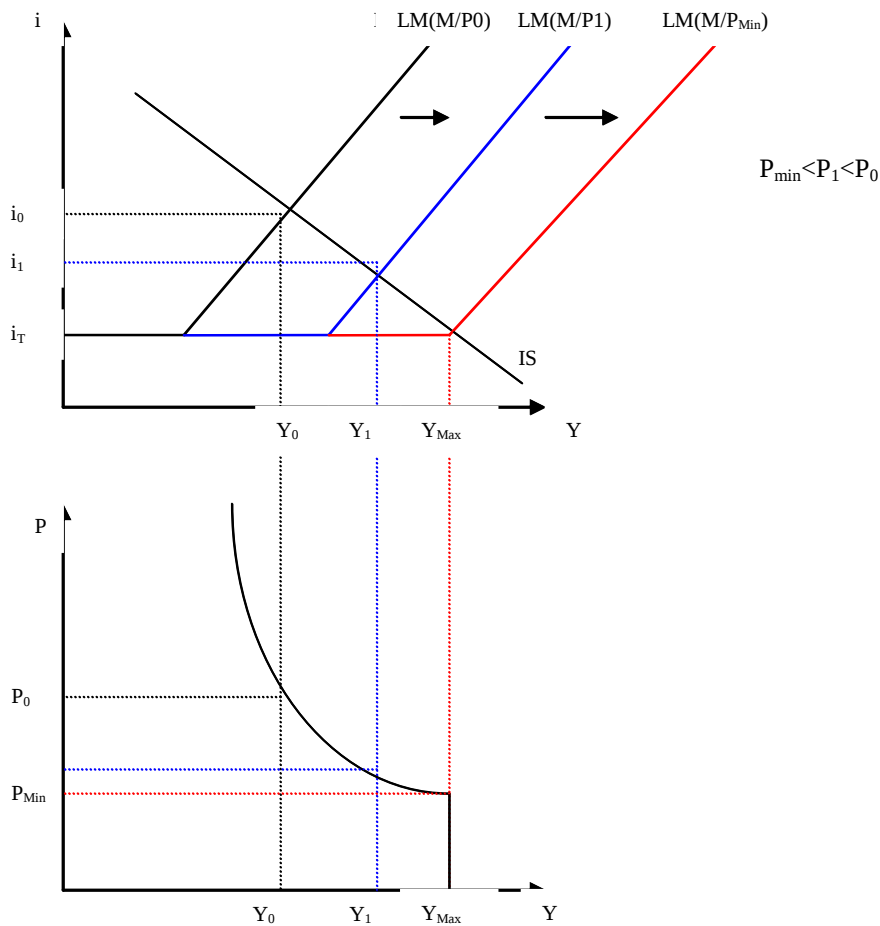
Explication graphique :



2) Courbe de demande globale

Il existe autant de courbes LM qu'il existe de niveau général des prix. Si les prix $\searrow$, l'offre réelle de monnaie $\nearrow \Rightarrow$ déplacement de LM vers la droite $\Rightarrow \searrow i \Rightarrow \nearrow I \text{ privé} \Rightarrow \nearrow Y$ (partie décroissante de la courbe de demande).

Quand le taux d'intérêt est égal au taux de trappe à liquidités, il ne peut plus baisser et l'investissement privé ne peut plus augmenter quand les prix baissent. La demande (Y) est alors maximale et indépendante du niveau des prix (partie verticale de la courbe de demande).



3a) Equilibre économique global

Courbe IS : $Y = k(DA - bi)$ avec $DA = C_0 - cT_0 + G_0 + I_0 = 310$; $k = 4$

$\Rightarrow (IS) Y = 1240 - 800i$

Courbe LM : $Y = \frac{1}{\alpha} \left(\frac{\bar{M}}{P} - M_0 + \beta i \right)$ si $i \geq 3.75\%$

Soit (LM) $Y = \frac{1}{0.25} \left(\frac{605}{P} - 310 + 200i \right) = \frac{2420}{P} - 1240 + 800i$ si $i \geq 3.75\%$

Il faut exprimer les courbes IS et LM sous la forme $i = f(Y)$

$$\begin{cases} (IS) i = \frac{1240 - Y}{800} \\ (LM) i = \frac{1}{800} \left(Y - \frac{2420}{P} + 1240 \right) \end{cases} \Rightarrow 1240 - Y = Y - \frac{2420}{P} + 1240$$

$$\Rightarrow Y^D = \frac{1210}{P} \text{ si } i \geq 3.75\%$$

Calcul de la demande maximum : $i = i_T$ dans (IS) $\Rightarrow Y_{Max}^D = 1240 - 800 * 0.0375 = 1210$

Calcul de P_{Min} : intersection des 2 parties de la courbe de demande globale

$$P_{Min} \text{ tel que } \frac{1210}{P} = 1210 \Rightarrow P_{Min} = 1$$

Courbe de demande globale :

$$\begin{cases} Y^D = \frac{1210}{P} & \text{si } P > 1 \\ Y^D = 1210 & \text{sin on} \end{cases}$$

Equilibre économique global : offre = demande

$$\begin{cases} Y^O = 1000P & \text{si } P \leq 2 \\ Y^D = \frac{1210}{P} & \text{si } P \geq 1 \end{cases} \Rightarrow 1000P = \frac{1210}{P} \Rightarrow \boxed{P_A = 1.1; Y_A = 1100; i_A = \frac{140}{800} = 17.5\%}$$

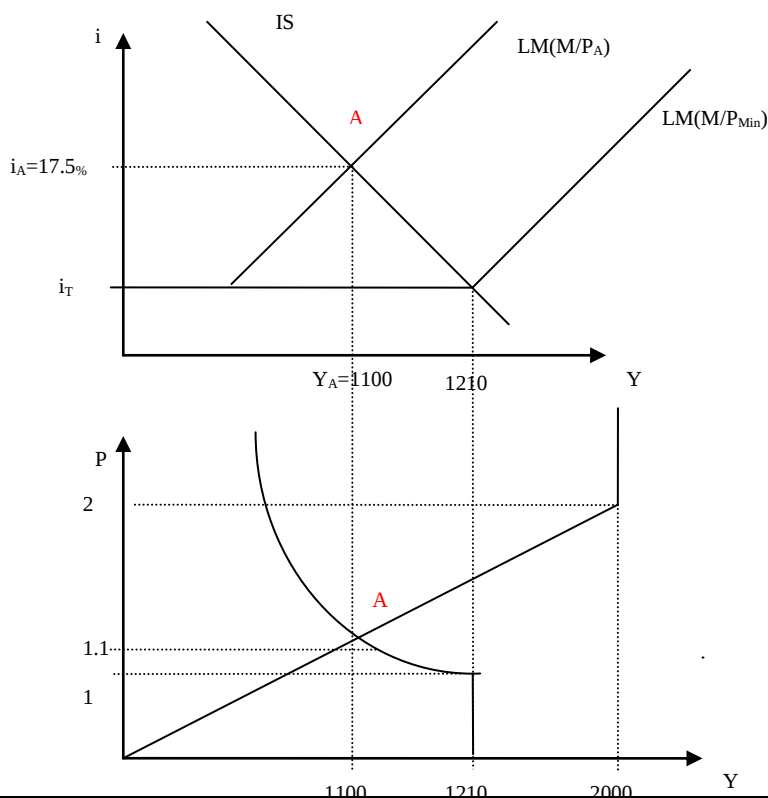
$\Rightarrow$ L'équilibre économique se situe dans la partie décroissante de la courbe de demande globale et la partie croissante de la courbe d'offre.

3b- Equilibre emplois-ressources

Cet équilibre (identité comptable) signifie que tout ce qui a été offert ($Y=1100$) a été demandé à des fins de consommation ($C=825$), d'investissements privé et public ($I=115$; $G = 160$).

$$Y = 1100 \text{ et } C + I + G = 825 + 115 + 160 = 1100$$

3c- Représentation graphique



4) Politique monétaire expansionniste : $\Delta \bar{M} = +127.05$

a- Courbe de demande globale

Les courbes LM se déplacent vers la droite de $\frac{\Delta \bar{M} / P}{\alpha} = 4 \times \frac{127.05}{P} = \frac{508.2}{P}$

$$\Rightarrow (LM') Y = \frac{2928.2}{P} - 1240 + 800i \quad \text{si } i \geq 3.75\%$$

La courbe IS est inchangée :

$$(IS) Y = 1240 - 800i$$

Il faut exprimer les courbes IS et LM' sous la forme $i = f(Y)$

$$\begin{cases} (IS) i = \frac{1240 - Y}{800} \\ (LM) i = \frac{1}{800} \left(Y - \frac{2928.2}{P} + 1240 \right) \end{cases} \Rightarrow 1240 - Y = Y - \frac{2928.2}{P} + 1240$$

$$\Rightarrow Y^D = \frac{1464.10}{P} \quad \text{si } i \geq 3.75\%$$

Calcul de la demande maximum : $i = i_T$ dans (IS) $\Rightarrow Y_{Max}^D = 1240 - 800 \cdot 0.0375 = 1210$

Calcul de P_{Min} : intersection des 2 parties de la courbe de demande globale

$$P_{Min} \text{ tel que } \frac{1464.10}{P} = 1210 \Rightarrow P_{Min} = 1.21$$

4b- Equilibre économique global

Courbe de demande globale :

$$\begin{cases} Y^D = \frac{1464.10}{P} \quad \text{si } P > 1.21 \\ Y^D = 1210 \quad \text{sin on} \end{cases}$$

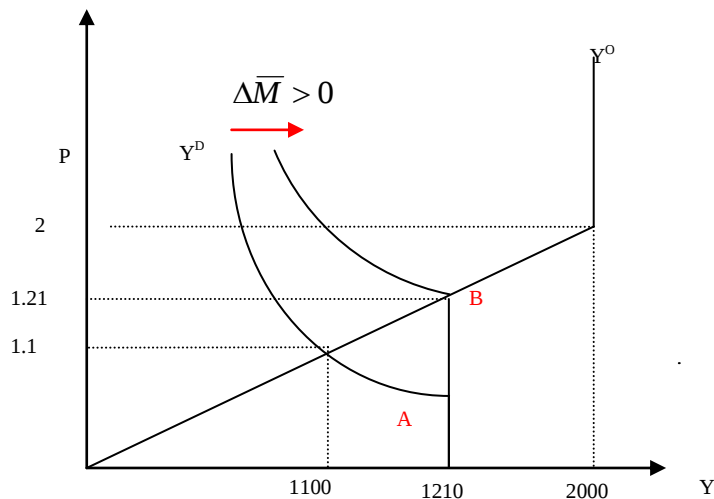
La courbe d'offre globale est inchangée :

$$\begin{cases} Y^O = 1000 P \quad \text{Si } P \leq 2 \\ Y^O = 2000 \quad \text{sin on} \end{cases}$$

$$\Rightarrow P_B = 1.21 = P_{Min} ; Y_B = 1210 = Y_{Max}^D ; i = i_T = 3.75\% \text{ Trappe à liquidités}$$

$\Rightarrow$ La politique monétaire a $\Rightarrow$ une $\searrow$ des taux d'intérêt $\Rightarrow$ hausse de la production et $\nearrow$ des prix.

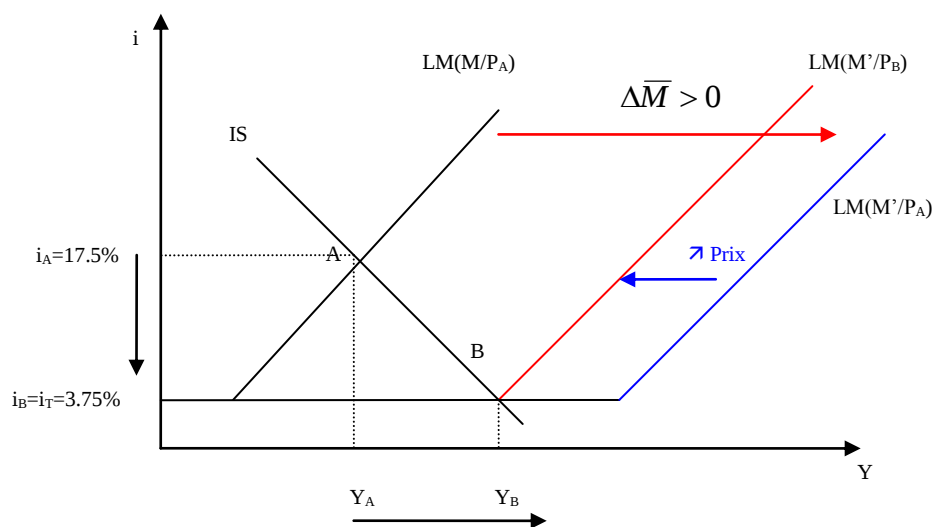
c- Représentation graphique



4d- Effets de la politique monétaire expansionniste

Ex-ante : A prix constants ($P_A = 1.1$) la hausse de la masse monétaire $\Rightarrow$ un déplacement de la courbe LM vers la droite, le taux d'intérêt baisse et la production et les prix augmentent.

Ex-post : les prix $\nearrow$ ($P_B = 1.21$) $\Rightarrow$ l'offre réelle de monnaie $\searrow$ et la courbe LM se déplace vers la gauche (pour retourner au point B en situation de trappe à liquidités, voir graphe).

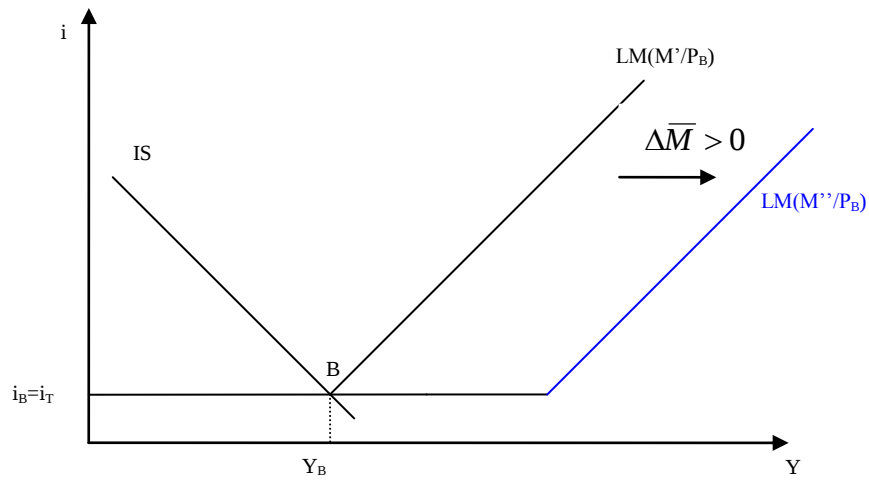


5- Politiques économiques à partir du point B

En B nous sommes en situation de trappes à liquidités

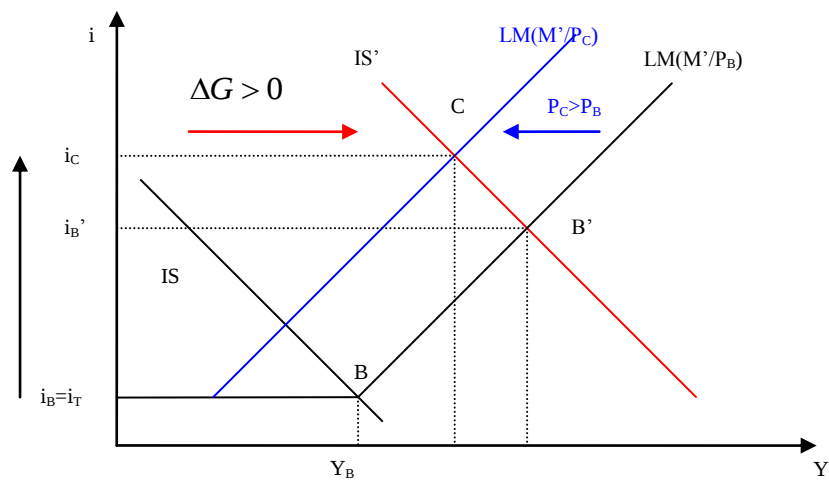
$\Rightarrow$ la politique monétaire est inefficace pour relancer la production car elle ne peut faire $\searrow$ les taux d'intérêt.

La courbe LM se décale vers la droite suite à une $\nearrow$ de l'offre de monnaie mais les valeurs du taux d'intérêt, de la production et des prix restent inchangées.



Politique budgétaire en situation de trappe à liquidités :

La politique budgétaire est efficace pour relancer la croissance. L'efficacité de cette politique est toutefois plus faible que dans un modèle à prix fixes : l'⬆ de la production $\Rightarrow$ une ⬆ des prix $\Rightarrow$ ⬇ de l'offre réelle de monnaie $\Rightarrow$ déplacement vers la gauche de LM et ⬆ supplémentaire du taux d'intérêt (passage du point B' au point C sur le graphique).



Exercice 1 :

On considère une économie fermée à trois agents (Etat, ménages et entreprises) où les prix sont supposés fixes. Les dépenses publiques, les impôts et l'offre de monnaie sont exogènes :

$$G_0 = 75 ; T = T_0 = 100 ; M^o = \bar{M} = 500.$$

$$\text{Fonction de consommation } C = cY^d + C_0 ; c = 0.75 ; C_0 = 25 ; Y^d = Y - T$$

$$\text{Fonction d'investissement : } \begin{cases} I = 340 - 2000i & \text{si } i \geq 2\% \\ \text{Sinon } I = 300 \end{cases}$$

$$\text{Demande de monnaie : } \begin{cases} M^d = 0.25Y & \text{si } i \geq 4\% \\ M^d = 0.25Y - 5000i + 200 & \text{si } 1\% \leq i < 4\% \\ \text{sinon } i = 1\% \end{cases}$$

1) Justifier brièvement l'expression de la fonction d'investissement.

2)

a- Déterminer les équations des courbes IS et LM.

b- Représenter graphiquement les courbes dans un repère (Y, i) .

c- Calculer et faire apparaître sur le graphe les couples (Y, i) que vous jugerez importants pour le reste de l'exercice.

3)

a- Montrer que la situation initiale (Y_A, i_A) se trouve en situation de trappe à liquidités.

b- Représenter le point A sur le graphe précédent.

4) À partir de la situation initiale, quelle politique devrait être menée pour accroître le niveau de la production. Justifier votre réponse.

5) On suppose que les entreprises anticipent une reprise de la croissance économique l'année prochaine : l'investissement privé augmente de $\Delta I_0 = +145$. La fonction d'investissement devient :

$$\begin{cases} I = 485 - 2000i & \text{si } i \geq 2\% \\ \text{Sinon } I = 445 \end{cases}$$

a- Calculer les valeurs de Y et i (point B).

b- Expliquer les mécanismes d'ajustement entre les sphères réelles et monétaires.

c- Représenter la situation sur le graphe précédent.

6) On suppose que les autorités monétaires, soucieuses d'éviter un retour de l'inflation, mènent une politique restrictive (à partir de la situation décrite au point B) : $\Delta \bar{M} = -90$.

a- Calculer les nouvelles valeurs de Y et i (point C).

b- Représenter graphiquement la situation.

c- Expliquer les mécanismes de transmission de la politique monétaire.

7) À partir de la situation obtenue en C :

a- Quel serait l'effet d'une politique budgétaire expansionniste sur le revenu et le taux d'intérêt ? Justifier vos propos.

b- Peut-on parler d'interdépendance des sphères réelles et monétaires dans cette question ?

c- Peut-on qualifier l'équilibre obtenu au point C de « Classique » ou de « Keynésien » ?

Corrigé de l'Exercice 7 :

1) L'investissement est de moins en moins sensible au taux d'intérêt quand celui-ci diminue. Si les taux d'intérêt deviennent trop faibles, l'investissement dépend uniquement des débouchés anticipés et non des conditions de financement.

2,3) Courbes IS et LM et situation initiale

Fonction d'investissement en 2 parties $\Rightarrow$ Courbe IS en 2 parties

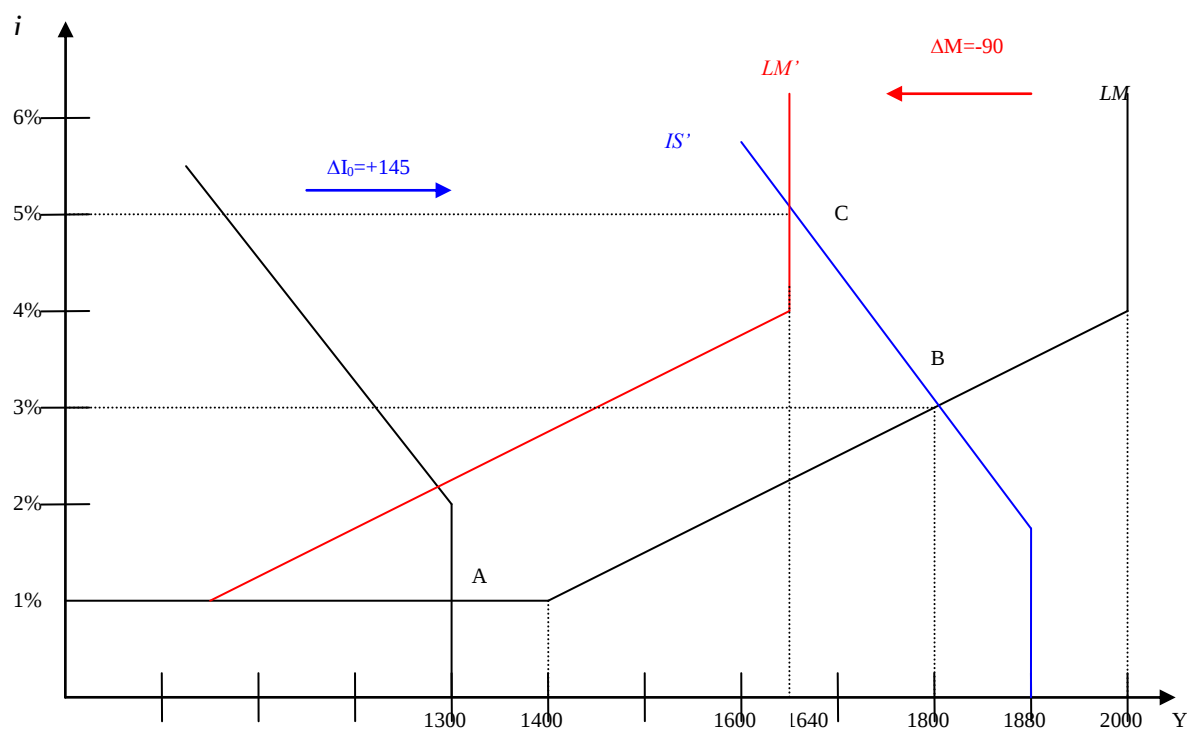
$$\begin{cases} Y = 1460 - 8000i & \text{si } i \geq 2\% \\ \text{Sinon } Y = 1300 \end{cases} \quad \text{pour } i = 2\% Y = 1300$$

Fonction de demande de monnaie en 3 parties $\Rightarrow$ Courbe LM en 3 parties

$$\begin{cases} Y = 2000 & \text{si } i \geq 4\% \\ Y = 1200 + 20000i & \text{si } 1\% \leq i \leq 4\% \\ \text{sinon } i = 1\% \end{cases} \quad \text{pour } i = 1\% Y = 1400$$

Compte tenu de la représentation graphique, la situation initiale se situe en situation de trappe à liquidités :

$$Y_A = 1300 ; i_A = 1\%$$



4) En situation de trappe à liquidités, seule la politique budgétaire peut être efficace dans la mesure où les taux d'intérêt ne peuvent plus baisser.

5) Hausse de l'investissement privé : $\Delta I_0 = +145$

$\Delta I_0 = +145 \Rightarrow$ chaque courbe IS se déplace vers la droite de : $k \Delta I_0 = 4 * 145 = 580$

Avec $k = \frac{1}{1-c} = 4$

Nouvelles courbes IS :

$$\begin{cases} Y = 2040 - 8000i & \text{si } i \geq 2\% \\ \text{Sinon } Y = 1880 \end{cases} \quad \text{pour } i = 2\% \quad Y = 1880$$

Les courbes LM sont inchangées.

Détermination graphique de l'équilibre :

Compte tenu du schéma, l'équilibre se situe au point B dans la partie croissante de LM et dans la partie décroissante de IS (pour un taux d'intérêt supérieur à 2%).

Vérification algébrique de l'équilibre :

$$\text{Si } 2\% \leq i \leq 4\% \begin{cases} (IS) Y = 2040 - 8000i \\ (LM) Y = 1200 + 20000i \end{cases} \Rightarrow i = \frac{840}{28000} = 3\% \Rightarrow \text{condition vérifiée}$$

$\Rightarrow$ Le nouvel équilibre est $Y_B = 1800$; $i_B = 3\%$. La hausse de l'investissement se traduit par une augmentation de la production (de 1300 à 1800) et une hausse du taux d'intérêt (de 1 à 3%).

Mécanismes de transmission :

- *Marché des biens et services :*

La hausse de l'investissement $\Rightarrow$ une hausse de la demande de biens $\Rightarrow$ hausse de la production et du revenu (logique keynésienne)

- *Marché de la monnaie :*

L'augmentation de la production $\Rightarrow$ une hausse de la demande de monnaie de transaction $\Rightarrow$ déséquilibre ex-ante sur le marché de la monnaie par excès de demande sur l'offre. Ex-post, le retour à l'équilibre nécessite une hausse du taux d'intérêt (de 1 à 3%) pour faire baisser la demande de spéculation.

- *Marché des biens et services :*

La hausse du taux d'intérêt $\Rightarrow$ une baisse de l'investissement privé $\Rightarrow$ baisse de la production.

L'effet final d'une hausse de l'investissement est positif sur la production $\Delta Y = 1800 - 1300 = +500$. Mais celle-ci est inférieure à l'effet obtenu sans hausse du taux d'intérêt $\Delta Y_{i=cte} = -k \Delta I_0 = +580$.

6) Politique monétaire restrictive $\Delta \bar{M} = -90$

La courbe LM se déplace vers la gauche de $\frac{\Delta \bar{M}}{\alpha} = \frac{90}{0.25} = 4 * 90 = 360$

$$\begin{cases} Y = 1640 & \text{si } i \geq 4\% \\ Y = 840 + 20000i & \text{si } 1\% \leq i \leq 4\% \\ \text{sinon } i = 1\% \end{cases} \quad \text{pour } i = 1\% \quad Y = 1040$$

Les courbes IS sont inchangées :

$$\begin{cases} Y = 2040 - 8000i & \text{si } i \geq 2\% \\ \text{Sinon } Y = 1880 \end{cases} \quad \text{pour } i = 2\% \quad Y = 1880$$

Détermination graphique de l'équilibre :

Compte tenu du schéma, l'équilibre se situe au point C dans la partie verticale de LM et dans la partie décroissante de IS (pour un taux d'intérêt supérieur à 4%).

Vérification algébrique de l'équilibre :

$$\text{Si } i \geq 4\% \begin{cases} (IS) Y = 2040 - 8000i \\ (LM) Y = 1640 \end{cases} \Rightarrow i = \frac{400}{8000} = 5\% > 4\% \Rightarrow \text{condition vérifiée}$$

$\Rightarrow$ Le nouvel équilibre est $Y_C = 1640$; $i_C = 5\%$. La politique monétaire restrictive a provoqué une hausse du taux d'intérêt (de 3 à 5%) et une baisse de la production (de 1800 à 1640).

Mécanismes de transmission de la politique monétaire (restrictive) :

- Marché de la monnaie :

La diminution de l'offre de monnaie entraîne ex-ante un déséquilibre sur le marché de la monnaie. Pour un revenu constant, le retour à l'équilibre nécessite une hausse du taux d'intérêt (de 3% à 5%) pour que les agents diminuent leurs encaisses spéculatives.

- Marché des biens et services :

L'augmentation du taux d'intérêt $\Rightarrow$ une baisse de l'investissement privé ($\Delta I = -b \Delta i = -2000 * 0.02 = -40$). La baisse de l'investissement $\Rightarrow$ une baisse de la production de $\Delta Y = k \Delta I = 4 * (-40) = -160$ soit $\Delta Y = 1640 - 1800 = -160$.

7)

a- Au point C l'équilibre sur le marché de la monnaie détermine le revenu d'équilibre : la demande de monnaie ne dépend que du revenu et non du taux d'intérêt $\Rightarrow M^O = M^D \Rightarrow Y = 1640 \quad \forall i$.

Si les dépenses publiques augmentent, ceci $\Rightarrow$ ex-ante une hausse de $Y \Rightarrow$ hausse de la demande de monnaie de transaction $\Rightarrow$ déséquilibre sur le marché de la monnaie si le taux d'intérêt est constant.

$\Rightarrow$ Il faut une hausse du taux d'intérêt telle que la baisse de l'investissement privé soit égale à la hausse des dépenses publiques pour rétablir l'équilibre sur les marchés des biens et services et de la monnaie.

Exemple : si $\Delta G = +100 \Rightarrow IS \ Y = 2440 - 8000i$; $LM \ Y = 1640 \Rightarrow i = \frac{800}{8000} = 10\%$

$\Rightarrow i$ augmente de 5 à 10% $\Rightarrow$ baisse de l'investissement privé de $\Delta I = -2000 * 0,05 = -100 \Rightarrow \Delta I = -\Delta G$ et $\Delta Y = C^{te}$.

$\Rightarrow$ L'effet d'éviction est total ;

b- Les sphères réelle et monétaire peuvent être considérées ici comme indépendantes.

c- L'équilibre obtenu en C est de type « Classique » dans le sens où la demande de monnaie ne dépend que des transactions : il n'y a plus de motif de spéculation comme dans la théorie Keynésienne...