CORRECTION PARTIEL MARS 2002

<u>Question 1.a</u> *(1 point)* : L'hypothèse $\gamma>1/2$ implique en termes d'*inégalité absolue* que le *revenu brut* de l'agent 1 soit strictement supérieur à celui de l'agent 2 **(0.5 point)** :

$$\gamma>\frac{1}{2} \Leftrightarrow y_1>y_2$$

Les inégalités relatives, mesurées par le rapport des revenus bruts des deux agents y_1/y_2 augmente avec le paramètre γ. A revenu global constant, plus γ augmente plus le revenu de l'agent 1 est relativement important par rapport à celui de l'agent 2 :

$$\frac{\partial(y_1/y_2)}{\partial\gamma}=\frac{\partial[\gamma/(1-\gamma)]}{\partial\gamma}=\frac{1}{(1-\gamma)^2}>0 \quad \textbf{(0.5 point)}$$

<u>Question 1.b</u> *(1.5 point)* : Soit y_i^d le revenu disponible de l'agent *i*. Le revenu disponible de l'agent 1 est défini comme $y_1^d = y_1(1-\theta_1)-T=\gamma\, y(1-\theta_1)-T$. Le revenu disponible de l'agent 2 est défini comme $y_2^d = y_2(1-\theta_2)+T=(1-\gamma)y(1-\theta_2)+T$. Dès lors, le revenu disponible de l'agent 1 est supérieur à celui de l'agent 2 si et seulement si :

$y_1^d > y_2^d \Leftrightarrow \gamma\, y(1-\theta_1)-T>(1-\gamma)y(1-\theta_2)+T$

Ce qui se ramène à la condition :

$$\gamma > \frac{2T + y(1-\theta_2)}{y(2-\theta_1-\theta_2)} \quad \textbf{(1 point)}$$

Si les deux agents paient le même impôt ($\theta_1=\theta_2=\theta$) et en l'absence de transfert forfaitaire, cette condition se ramène à :

$$\gamma > \frac{y(1-\theta)}{y(2-2\theta)} \Leftrightarrow \gamma>\frac{1}{2} \quad \textbf{(0.5 point)}$$

On retrouve la condition initiale définie sur les revenus bruts dès lors que la fiscalité *ne distord pas* la répartition des revenus (même impôts proportionnels et absence de transfert forfaitaire).

<u>Question 1.c</u> *(2.5 point)* : D'après la loi psychologique fondamentale de Keynes, on sait que le lorsque le revenu s'accroît, la consommation s'accroît mais dans une proportion moindre que l'augmentation du revenu **(0.5 point)**.

"*The fundamental psychological law [...] is that men are disposed, as a rule and on the average, to increase their consumption as their income increases, but not by as much as the increase in thier income*" Keynes (1936), The General Theory of Employment, Interest and Money, chapitre 9

Cela a deux conséquences lorsque l'on envisage notre économie :

(i) *Les propensions marginales à consommer* des deux agents sont nécessairement inférieures à l'unité : lorsque leur revenu disponible augmente marginalement d'une unité, la consommation augmente de moins d'une unité :

$$\frac{\partial c_i}{\partial y_i^d}=\alpha_i<1 \quad i=1,2 \qquad \textbf{(1 point)}$$

(ii) Puisque sous l'hypothèse (1), le revenu disponible de l'agent 1 est supérieur au revenu disponible de l'agent 2, si les deux consommateurs satisfont la loi psychologique fondamentale, cela implique que la différence de consommation entre les deux agents sera proportionnellement moins importante que leur différence de revenu. En d'autres termes, la **propension moyenne à consommer** de l'agent 1 (agent « riche ») sera inférieure à celle de l'agent 2 (agent « pauvre »):

$$\frac{c_1}{c_2} < \frac{y_1^d}{y_2^d} \Leftrightarrow \frac{\alpha_1 y_1^d}{\alpha_2 y_2^d} < \frac{y_1^d}{y_2^d} \Leftrightarrow \alpha_1 < \alpha_2 \quad ou \quad \frac{c_1}{y_1^d} < \frac{c_{12}}{y_2^d} \qquad \textbf{(1 point)}$$

<u>Question 2.a</u> *(1 point)* : On considère l'équilibre sur le marché des biens. On a :

$$y_1 + y_2 = c_1 + c_2 + i + g$$

$$\Leftrightarrow y_1 + y_2 = \alpha_1\left[(1-\theta_1)y_1 - T\right] + \alpha_2\left[(1-\theta_2)y_2 + T\right] + \frac{2}{r} + g$$

En fonction du revenu global, il vient :

$$y\ \{\ \gamma[1-\alpha_1(1-\theta_1)] + (1-\gamma)[1-\alpha_2(1-\theta_2)]\ \} = T(\alpha_2 - \alpha_1) + \frac{2}{r} + g \qquad \textbf{(0.5 point)}$$

A l'équilibre sur le marché de la monnaie :

$$\frac{Ms}{P} = y_1 + y_2 + \frac{2}{r} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{Ms}{P} = y + \frac{2}{r} \qquad \textbf{(0.5 point)}$$

<u>Question 2.b</u> *(2 points)* : Lorsque le montant des transferts forfaitaires de l'agent 1 vers l'agent 2 augmente, la courbe IS se déplace vers la droite dans le repère (y,r) **(conclusion 0.5 point)**. Analytiquement, a *r* constant on a en effet :

$$\left.\frac{dy}{dT}\right|_{IS} = \frac{(\alpha_2 - \alpha_1)}{\gamma[1-\alpha_1(1-\theta_1)] + (1-\gamma)[1-\alpha_2(1-\theta_2)]} > 0 \quad ssi\ \alpha_2 > \alpha_1 \qquad \textbf{(0.5 points)}$$

Economiquement, lorsque T augmente, toutes choses égales par ailleurs, le revenu disponible de l'agent 1 baisse et le revenu de l'agent 2 augmente. Donc la consommation de 1 baisse, tandis que celle de 2 augmente. Toutefois, puisque la propension marginale (et moyenne) de 1 est inférieure à celle de 2 ($\alpha_1 < \alpha_2$), la consommation de l'agent 1 va baisser d'un montant inférieur à celui de l'augmentation de la consommation de l'agent 2 **(1 point)** :

$$\alpha_2 > \alpha_1 \quad \Leftrightarrow \quad \left|\frac{dc_1}{dT}\right| < \left|\frac{dc_2}{dT}\right|$$

Dès lors, la consommation globale va augmenter ce qui tend à augmenter la demande et donc le revenu global. A taux d'intérêt inchangé, le revenu global *y* augmente : la courbe IS se déplace donc vers la droite dans le repère (y,r).

<u>Question 2.c</u> *(2 points)* : On suppose que la part γ du revenu total attribuée à l'agent riche augmente. A taux d'intérêt constant, d'après la courbe IS on a :

$$\left.\frac{dy}{d\gamma}\right|_{IS} = \frac{-y\left[\alpha_2(1-\theta_2) - \alpha_1(1-\theta_1)\right]}{\gamma[1-\alpha_1(1-\theta_1)] + (1-\gamma)[1-\alpha_2(1-\theta_2)]} < 0 \quad ssi\ \alpha_2(1-\theta_2) > \alpha_1(1-\theta_1) \qquad \textbf{(0.5 point)}$$

Economiquement, lorsque part γ du revenu total attribuée à l'agent riche augmente, a revenu total constant, le revenu *brut* y_1 de l'agent 1 augmente tandis que le revenu de l'agent 2 baisse. Suppose que γ augmente de $d\gamma$. Le *revenu brut* de l'agent 1 augmente alors de $y\,d\gamma$, son *revenu disponible* augmente de $(1-\theta_1)y\,d\gamma$ et sa consommation augmente de $\alpha_1(1-\theta_1)y\,d\gamma$. Parallèlement, la consommation de l'agent 2 baisse de $\alpha_2(1-\theta_2)y\,d\gamma$.

$$\alpha_2(1-\theta_2) > \alpha_1(1-\theta_1) \quad \Leftrightarrow \quad \left|\frac{dc_1}{d\gamma}\right| < \left|\frac{dc_2}{d\gamma}\right| \quad \Leftrightarrow \quad \frac{d(c_1 + c_2)}{d\gamma} < 0$$

Dès lors, si $\alpha_2(1-\theta_2) > \alpha_1(1-\theta_1)$, la baisse de consommation de l'agent 2 sera plus importante que la hausse de consommation de l'agent 1 (qui du fait de son revenu élevé épargne d'avantage), et donc la consommation globale diminuera. Si $\alpha_2(1-\theta_2) > \alpha_1(1-\theta_1)$, la demande baisse, et le revenu à taux d'intérêt constant baisse : la courbe IS se déplace vers la droite dans le repère (y, r) **(0.5 point conclusion + 1 point explication)**.

Question 2.d. *(1 point)* : Sur le marché de la monnaie, on obtient :

$$\frac{2}{r} = m_s - (y_1 + y_2) = m_s - y$$

En substituant cette expression dans l'équation d'équilibre sur le marché des biens, il vient :

$$y \{ \gamma[1-\alpha_1(1-\theta_1)] + (1-\gamma)[1-\alpha_2(1-\theta_2)] + 1\} = T(\alpha_2 - \alpha_1) + m_s + g$$

En posant $1 = \gamma + (1-\gamma)$, cette égalité se ramène à l'égalité suivante :

$$y^* = \frac{T(\alpha_2 - \alpha_1) + g + m_s}{\gamma[2-\alpha_1(1-\theta_1)] + (1-\gamma)[2-\alpha_2(1-\theta_2)]} \quad \textbf{(1 point)}$$

On vérifie que le revenu d'équilibre augmente avec *g, m* et avec T si $\alpha_2 > \alpha_1$. On peut en déduire les revenus d'équilibre des deux agents :

$$y_1^* = \gamma y^* \quad y_2^* = (1-\gamma) y^*$$

Question 3.a *(1 point)* : La somme des prélèvements comporte les transferts *T* et les impôts sur le revenu payé par les agents 1 et 2. Donc le taux de prélèvement moyen de l'économie est égal à :

$$\tau = \frac{T + \theta_1 y_1 + \theta_2 y_2}{y} = \frac{T}{y} + \theta_1\gamma + \theta_2(1-\gamma) \qquad \textbf{(0.5 point)}$$

Les multiplicateurs correspondants sont alors définis de la façon suivante à revenu constant:

$$\frac{d\tau}{dT} = \frac{1}{y} \quad \frac{d\tau}{d\theta_1} = \gamma \quad \frac{d\tau}{d\theta_2} = 1-\gamma \qquad \textbf{(0.5 point)}$$

Question 3.b. *(2 points)* : Si le gouvernement veut diminuer le taux moyen d'imposition de l'économie, il peut soit baisser θ_1 (le taux d'imposition des agents « riches »), soit baisser θ_2 (le taux d'imposition des agents « pauvres»), soit enfin baisser les prélèvements forfaitaires *T* sur les agents 1 (baisse des impôts pour les agents 1 « riches » et baisse des transferts pour les agents 2 « pauvres»).

(i) Sous l'hypothèse $\gamma > 1/2$, on voit immédiatement que la baisse du taux d'imposition des agents 1 est toujours préférable à la baisse de celui des agents 2. En effet, puisque les agents 1 ont un revenu plus élevé que les agents 2 ($\gamma > 1/2$), la baisse de leur taux d'imposition diminue le taux d'imposition moyen de façon plus importante que suite à une baisse de θ_2 :

$$\frac{d\tau}{d\theta_1} = \gamma > \frac{d\tau}{d\theta_2} = 1-\gamma \quad \textbf{(1 point)}$$

(ii) Si le revenu de l'économie est relativement « important » ($y > 1/\gamma$), alors il est préférable de baisser le taux d'imposition θ_1 des agents riches plutôt que les impôts forfaitaires *T*. Puisque le revenu est relativement important, une baisse des impôts forfaitaires aura donc un impact moindre sur le taux moyen de prélèvement : il est alors préférable de baisser le taux d'imposition des agents riches θ_1 :

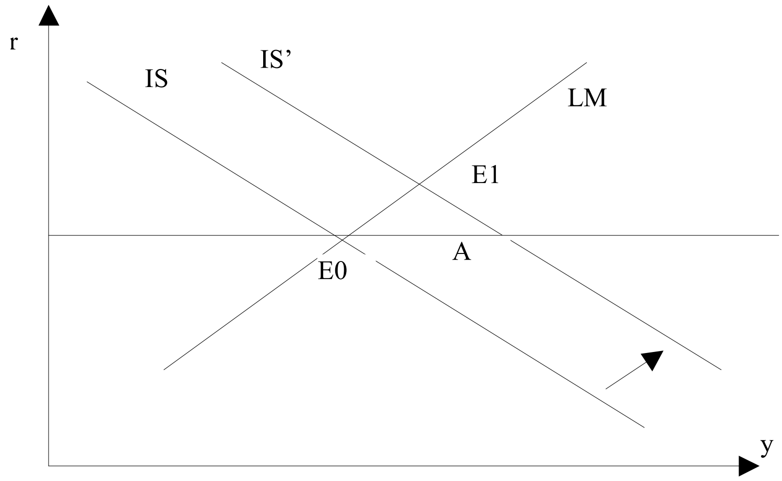
$$\frac{d\tau}{d\theta_1} > \frac{d\tau}{dT} \;\Leftrightarrow\; \gamma > \frac{1}{y} \;\Leftrightarrow\; y > \frac{1}{\gamma}$$

(iii) En revanche lorsque le revenu de l'économie est relativement « faible» ($y < 1/\gamma$), alors, mieux vaut baisser les prélèvements forfaitaires qui grèvent le revenu des agents 1. Les impôts forfaitaires ont alors un poids plus fort dans le total des prélèvements.

$$\frac{d\tau}{d\theta_1} < \frac{d\tau}{dT} \quad \Leftrightarrow \quad y < \frac{1}{\gamma}$$ **(ii et iii : 1 point)**

Ainsi, si le revenu y est important, à revenu constant, le gouvernement doit privilégier une baisse de θ_1, alors que si le revenu est relativement faible il doit privilégier une baisse des impôts forfaitaires pour diminuer de façon plus efficace le taux moyen d'imposition de l'économie. **(bonus : conclusion 0.5 point)**

<u>Question 3.c.</u> *(2.5 points)* : Si le gouvernement baisse θ_1 (ou θ_2) le revenu disponible de l'agent 1 (ou de l'agent 2) augmente à revenu global constant. La consommation de cet agent augmente, ce qui conduit à une hausse de la demande globale : dans une configuration de contrainte sur les débouchés, le revenu augmente et l'offre s'ajuste. Cette hausse du revenu conduit à une augmentation de la demande de monnaie pour motif de transaction et donc crée une demande excédentaire de monnaie : le marché de la monnaie est alors en déséquilibre (point A). Les taux d'intérêt augmentent ce qui diminue la demande de monnaie pour motif de spéculation et conduit à rétablir l'équilibre. La hausse des taux d'intérêt conduit alors à une baisse des investissements privés (effet d'éviction hicksien) qui minore la hausse de la demande et du revenu global (point E1). **(1.5 point + graphique 0.5 point)**



Les multiplicateurs sont les suivants : **(0.5 point)**

$$\frac{dy^*}{d\theta_1} = -\frac{[T(\alpha_2 - \alpha_1) + g + m_s]}{\{\gamma[2 - \alpha_1(1-\theta_1)] + (1-\gamma)[2 - \alpha_2(1-\theta_2)]\}^2}(\gamma\alpha_1) < 0$$

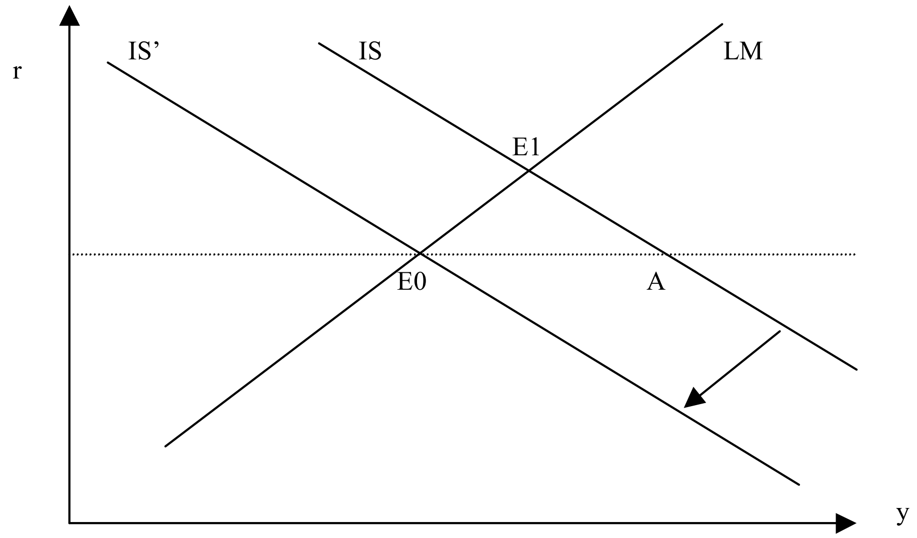
$$\frac{dy^*}{d\theta_2} = -\frac{[T(\alpha_2 - \alpha_1) + g + m_s]}{\{\gamma[2 - \alpha_1(1-\theta_1)] + (1-\gamma)[2 - \alpha_2(1-\theta_2)]\}^2}[(1-\gamma)\alpha_2] < 0$$

<u>Question 3.d.</u> *(2.5 points)* : Si le gouvernement baisse les transferts sociaux T, le revenu disponible de l'agent 1 augmente à revenu global constant, tandis que celui de l'agent 2 baisse. Donc la consommation de 1 augmente, tandis que celle de 2 baisse. Toutefois, puisque la propension marginale (et moyenne) de 1 est inférieure à celle de 2 ($\alpha_1 < \alpha_2$), la consommation de l'agent 2 va baisser d'un montant supérieur à celui de l'augmentation de la consommation de l'agent 1

$$\alpha_2 > \alpha_1 \quad \Leftrightarrow \quad \left|\frac{dc_1}{dT}\right| < \left|\frac{dc_2}{dT}\right|$$

Dès lors, la consommation globale va diminuer ce qui tend à diminuer la demande et donc le revenu global. A taux d'intérêt inchangé, le revenu global y baisse : la courbe IS se déplace donc vers la gauche dans le repère (y,r). Cette baisse du revenu conduit à une baisse de la demande de monnaie pour motif de transaction et donc crée une offre excédentaire de monnaie : le marché de la monnaie est alors en déséquilibre (point A). Les taux d'intérêt baissent ce qui augmente la demande de monnaie pour motif de spéculation et conduit à rétablir l'équilibre. La baisse des taux d'intérêt conduit alors à une hausse des investissements privés qui minore la baisse de la demande et du revenu global (point E1). **(1.5 point + 0.5 point graphique + 0.5 multiplicateur)**

$$\frac{dy^*}{dT} = \frac{(\alpha_2-\alpha_1)}{\{\gamma[2-\alpha_1(1-\theta_1)]+(1-\gamma)[2-\alpha_2(1-\theta_2)]\}^2} > 0 \quad si \ \alpha_2 > \alpha_1$$



<u>Question 3.e.</u> *(2 points)* : La baisse des impôts θ_2 soit plus efficace *en termes de revenu global* que la baisse des impôts θ_1 si et seulement si :

$$\left|\frac{dy^*}{d\theta_1}\right| < \left|\frac{dy^*}{d\theta_2}\right| \quad \Leftrightarrow \quad \gamma\alpha_1 < (1-\gamma)\alpha_2$$

Sachant que

$$\frac{y_1}{y_2} = \frac{\gamma y}{(1-\gamma)y} = \frac{\gamma}{1-\gamma}$$

Cette condition s'exprime sous la forme :

$$\left|\frac{dy^*}{d\theta_1}\right| < \left|\frac{dy^*}{d\theta_2}\right| \quad \Leftrightarrow \quad \frac{\alpha_2}{\alpha_1} > \frac{y_1}{y_2} \qquad \textbf{(0.5 point)}$$

Economiquement cela signifie que la baisse des impôts de l'agent 2 entraîne une hausse du revenu global plus forte que celle engendrée par la baisse des impôts des agents 1 si et seulement si le ratio des propensions marginales à consommer est plus élevé que le ratio des revenus. En effet, si l'on baisse les impôts de l'agent 1 de $d\theta_1$ son revenu disponible augmente de $\gamma\, y\, d\theta_1$ et sa consommation augmente de $\alpha_1\,\gamma\, y\, d\theta_1$. Si l'on baisse les impôts de l'agent 2 d'un même montant $d\theta_2 = d\theta_1$, sa consommation augmente de $\alpha_2(1-\gamma)y\,d\theta_2$. La différence entre les deux baisses tient non seulement à la différence des propensions à consommer (l'agent 2 consomme marginalement plus que l'agent 1, *effet keynesien lié à la baisse de l'épargne*), mais aussi au écarts de revenus (une baisse d'un point du taux d'imposition sur l'agent « riche » lui permet d'accroître son revenu disponible d'un montant supérieure à celui qui résulte d'un point de baisse du taux sur l'agent pauvre : *effet de base de l'impôt*). Pour que la baisse des impôts sur les agents pauvres soit la plus efficace, il faut que l'effet lié aux différences de propensions (en faveur d'une baisse de θ_2) domine l'effet de base de l'impôt (effet en faveur d'une baisse de θ_1) : **(1.5 point)**

$$\frac{\alpha_2}{\alpha_1} > \frac{y_1}{y_2}$$

Conclusion *(2 points)* : sous l'hypothèse[1] ($T=0$), le taux moyen de prélèvement devient $\tau=\theta_1\gamma+\theta_2(1-\gamma)$. Sous l'hypothèse $\gamma>1/2$, on a vu dans la question 3.b, qu'il vaut mieux alors diminuer θ_1 (plutôt que θ_2) puisque cet impôt porte sur les agents qui ont le revenu relativement le plus important, ce qui diminuera d'avantage le montant global des prélèvements, et donc le taux de prélèvement si l'on raisonne à revenu constant.
En revanche, on a vu dans la question 3.e, que sous l'hypothèse $\alpha_2/\alpha_1>\gamma/(1-\gamma)=y_1/y_2$, la baisse de θ_2 est relativement plus efficace en termes d'amélioration du revenu global (et donc de revenu brut des agent 1 et 2) et de lutte contre le chômage. **(1 point)**

Voyons à présent sous quelles conditions ces deux résultats sont compatibles. Supposons que l'agent « riche » consomme en moyenne moins que l'agent « pauvre » (loi psychologique fondamentale) :

$$\frac{\alpha_2}{\alpha_1}>1$$

Sous l'hypothèse $\gamma>1/2$, sachant que la fonction $\gamma/(1-\gamma)$ est strictement croissante en γ (question 1.a), on a :

$$\gamma>\frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{\gamma}{1-\gamma}>1$$

Ainsi l'hypothèse $\gamma>1/2$ qui garantit l'efficacité de la baisse de θ_1 en matière de baisse du taux de prélèvement moyen ne suffit pas à garantir l'efficacité de cette politique en matière de hausse du revenu global. Deux cas peuvent apparaître : **(1 point)**

- 1[er] cas : $\gamma/(1-\gamma)>1$ et $1<\alpha_2/\alpha_1<\gamma/(1-\gamma)$, alors la baisse de θ_1 doit être privilégiée tant en termes de baisse du taux de prélèvement global qu'en termes de hausse du revenu

- 2[ème] cas : $\gamma/(1-\gamma)>1$ et $\alpha_2/\alpha_1>\gamma/(1-\gamma)$, alors la baisse de θ_1 doit être privilégiée si l'on veut diminuer le taux de prélèvement global , mais la baisse de θ_2 doit être privilégiée si l'on veut augmenter le revenu global.

Ainsi la baisse la plus radicale du taux de prélèvement moyen n'assure pas nécessairement la hausse la plus importante de revenu global (et donc de revenu bruts pour chacun des agents), ce qui remet d'autant en cause la pertinence d'un indicateur comme celui du taux de prélèvement moyen.

[1] On élimine ici la question des transferts car leur baisse ne permet pas d'améliorer le revenu (cf. question 3.d).