**Université François-Rabelais**
**Droit - Economie - Sciences Sociales**
Tours

| | |
|---|---|
| **Session :** | 2ième session du 1er semestre |
| **Année d'étude :** | Licence deuxième année 2015-2016 |
| | Sciences Economiques |
| **Discipline :** | ***Macroéconomie 1*** |
| | (Unité d'Enseignements Fondamentaux UE3-1) |
| **Titulaire du cours :** | M. Olivier CARDI |
| **Durée :** | 2 heures |

# 1 Exercice 1 : Productivité et niveau naturel de production (3 points)

On considère un ménage représentatif qui tire une satisfaction de la consommation $c$ de biens et services et subit une baisse de l'utilité du fait de l'offre d'heures de travail $n^S$. On suppose que cette satisfaction, notée $\Lambda$, s'écrit de la façon suivante:

$$\Lambda \equiv c - \frac{1}{3} \cdot \left(n^S\right)^{\frac{3}{2}} . \tag{1}$$

Le ménage représentatif reçoit un salaire réel $\omega$ par heure travaillée.

On considère une firme représentative, en situation concurrentielle sur les marchés des biens et services et du travail, qui produit une quantité $y$ d'un bien à l'aide de travail, $n$, selon la technologie de production décrite par la relation suivante:

$$y = a \, .n^{\frac{1}{2}}, \tag{2}$$

où $a$ est le niveau de technologie.

1. En écrivant au préalable la contrainte budgétaire, déterminez l'offre de travail du ménage représentatif:
   A) $n^S = 4 \, .\omega$, B) $n^S = 4 \, . \left(\omega\right)^2$, C) $n^S = \omega^2$, D) $n^S = 2 \, .\omega^{\frac{1}{2}}$
2. En utilisant votre réponse à la question précédente et la demande de travail de la firme représentative, déterminez l'emploi d'équilibre:
   A) $n = (2 \, .a)^{\frac{3}{2}}$, B) $n = (a)^{\frac{1}{2}}$, C) $n = a$, D) $n = (a)^{\frac{2}{3}}$

3. En substituant au prélable l'emploi d'équilibre dans la technologie de production (2), déterminez de combien augmente le niveau naturel de production lorsque le niveau de technologie $a$ s'accroît de 1%:
   A) 1/2%, B) 4/3%, C) 1%, D) 3/2%
4. A la date $t = 0$, la productivité s'établit au niveau $a_0$. On note $n_0$ l'emploi d'équilibre calculé à la question 2) et $y_0$ le niveau naturel de production associé à ce niveau d'emploi d'équilibre. A la date $t = 1$, la productivité $a_1$ augmente à un rythme $g$, c'est-à-dire $a_1 = a_0 \ .(1 + g)$. On suppose que la firme représentative ne souhaite pas augmenter sa production qu'elle maintient au niveau $y_0$ à la date $t = 1$. Déterminez la quantité de travail demandée par la firme, notée $n_1$, en utilisant (2):
   A) $n_1 = \frac{a_0^{1/2}}{1+g}$, B) $n_1 = \frac{a_0}{(1+g)^2}$, C) $n_1 = \frac{1}{1+g}$, D) $n_1 = \frac{1}{a_0 \ .(1+g)}$

## 2 Exercice 2 : Ecarts internationaux d'heures travaillées et imposition (10 points)

On considère un ménage représentatif qui tire une satisfaction de la consommation $c$ de biens et services et de loisir $l$. L'utilité $\Lambda$ de l'individu est décrite par:

$$\Lambda = \ln c + \gamma \ . \ln l, \tag{3}$$

où $\gamma > 0$ est un paramètre indiquant le goût pour le loisir. Le ménage dispose d'un temps disponible normalisé à 1 dont une fraction $l$ est consacrée au loisir et une fraction $n^S$ est consacrée au travail (NB: cela signifie que les heures travaillées notées $n^S$ sont exprimées en pourcentage du nombre total d'heures dont dispose le ménage représentatif). La contrainte de temps s'écrit donc:

$$n^S + l = 1. \tag{4}$$

Chaque heure travaillée est rémunérée au taux de salaire réel $\omega$ qui est taxé au taux $0 < \tau < 1$. Le ménage représentatif reçoit un transfert (en termes réels) noté $tr$ versé par l'Etat.

On considère une firme représentative en concurrence pure et parfaite sur les marchés des biens et du travail. On suppose que la firme produit une quantité $y$ de bien final à l'aide de travail $n$. La technologie de production est décrite par la relation suivante:

$$y = n^\alpha, \quad 0 < \alpha < 1. \tag{5}$$

1. La contrainte de budget du ménage représentatif est décrite par:
   A) $c = \frac{\omega}{1-\tau} \ .n^S$, B) $c = \omega \ .(1-\tau) \ .n^S + tr$, C) $c = \omega \ .(1+\tau) \ .n^S + tr$, D) $c = \frac{\omega}{1-\tau} \ .n^S \ .n^S + tr$

2. En utilisant la satisfaction de l'individu décrite par (3), déterminez:
   (a) le gain d'offrir une heure de travail supplémentaire:
   A) $\frac{\omega\,.(1-\tau)}{c}$, B) $\omega\,.\,(1-\tau)$, C) $\frac{1}{c}$, D) $\frac{\omega\,.(1-\tau)}{1-n^S}$
   (b) le coût d'offrir une heure de travail supplémentaire est mesuré par:
   A) $\frac{\gamma}{n^S}$, B) $\gamma\,.\,\left(1-n^S\right)$, C)$\gamma\,.n^S$, D) $\frac{\gamma}{1-n^S}$
   (c) le choix optimal d'offre d'heures de travail par le ménage représentatif:
   A) $\gamma\,.\,\left(1-n^S\right)=\frac{\omega\,.(1-\tau)}{c}$, B) $\omega\,.\,(1-\tau)=\frac{1}{\gamma\,.(1-n^S)}$, C) $n^S=\frac{\omega\,.(1-\tau)}{\gamma}$, D) $\omega\,.\,(1-\tau)=\gamma\,.\frac{c}{(1-n^S)}$.
   (d) le prix subjectif du loisir:
   A) $\gamma\,.\frac{c}{1-n^S}$, B) $\frac{\gamma\,.\left(1-n^S\right)}{c}$, C) $\frac{1}{\gamma}\,.\frac{n^S}{c}$, D) $\gamma\,.\frac{c}{n^S}$
3. Le prix maximum que la firme est prête à payer pour une heure de travail supplémentaire est mesuré par:
   A) $n^{\alpha-1}$, B) $n^{1-\alpha}$, C) $\alpha\,.\frac{y}{n}$, D) $\frac{y}{n}$
4. En utilisant la demande optimale d'heures travaillées de la firme représentative, déterminez la part distributive du travail:
   A) $1-\alpha$, B) $\alpha$, C) $\frac{1}{\alpha}$, D) $\frac{1}{1-\alpha}$.
5. On note $\beta=c/y$ la part de la consommation dans le PIB. En utilisant votre réponse à la question précédente de façon à éliminer $\omega$ du choix optimal d'offre d'heures de travail déterminée à la question 2.(c) et en résolvant par rapport à $n$, les heures travaillées à l'équilibre sont décrites par:
   A) $n=\left[\frac{\beta}{\gamma\,.(1-\tau)}\right]^{\frac{1}{\alpha}}$, B) $n=[\beta\,.\gamma+(1-\tau)]^{\frac{1}{\alpha}}$, C) $n=\frac{\alpha\,.(1-\tau)}{\gamma\,.\beta+\alpha\,.(1-\tau)}$, D) $n=\frac{1}{\gamma\,.\beta+\alpha\,.(1-\tau)}$
6. L'objectif est d'étudier dans quelle mesure les écarts de taux d'imposition $\tau$ entre pays sont en mesure d'expliquer les écarts internationaux d'heures travaillées.
   (a) Bien que nous disposions des données pour la part de la consommation dans le PIB, $\beta$, le taux d'imposition, $\tau$, et la part distributive du travail, nous ne connaissons pas la valeur de $\gamma$. En utilisant l'expression des heures travaillées à l'équilibre déterminée à la question précédente, calculez la valeur de $\gamma$ en posant $n=1/5$, $\beta=2/3$, $\tau=1/2$ et en donnant la valeur de 2/3 à la part distributive du travail (ces valeurs correspondent approximativement aux valeurs moyennes pour les pays du G7 présentées par Prescott (2004)):
   A) $\gamma=1.5$, B) $\gamma=2$, C) $\gamma=2.5$, D) $\gamma=1$
   (b) On souhaite calculer le nombre d'heures travaillées prédit par le modèle pour la France. On suppose que les valeurs des paramètres sont celles de la question précédente à l'exception du taux d'imposition égal à $\tau=2/3$ pour la France. Calculez le nombre d'heures travaillées en utilisant l'expression des heures travaillées à l'équilibre:
   A) $n^{FRA}=\frac{1}{7}$, B) $n^{FRA}=\frac{1}{6}$, C) $n^{FRA}=\frac{1}{8}$, D) $n^{FRA}=\frac{1}{10}$

7. On cherche maintenant à expliquer l'écart de niveau de vie entre la France et les Etats-Unis à l'aide d'une expression simple des heures travaillées à l'équilibre. A cette fin, on procède en plusieurs étapes. Pour simplifier on pose $\gamma = 1$ dans l'utilité (3).
   (a) On suppose que le ménage représentatif reçoit des transferts (en termes réels) de la part de l'Etat équivalents aux recettes fiscales $tr = \tau \, .\omega \, .n$. En utilisant l'expression des transferts réels pour éliminer la consommation du choix optimal d'offre d'heures de travail de la question 2.(c) (en posant $\gamma = 1$), déterminez l'expression du nombre d'heures de travail:
   A) $n = \frac{1}{\tau}$, B) $n = \frac{1}{1-\tau}$, C) $n = \frac{1-\tau}{2}$, D) $n = \frac{1-\tau}{2-\tau}$.
   (b) Le taux d'impostion $\tau$ est égal à 2/3 pour la France. Calculez le nombre d'heures travaillées en utilisant votre réponse à la question précédente:
   A) $n^{FRA} = \frac{1}{4}$, B) $n^{FRA} = \frac{1}{7}$, C) $n^{FRA} = \frac{1}{6}$, D) $n^{FRA} = \frac{1}{10}$
   (c) On mesure l'écart entre le niveau de vie de la France, $y^{FRA}$, et le niveau de vie des Etats-Unis, $y^{USA}$, en calculant $\ln\left(\frac{y^{FRA}}{y^{USA}}\right)$. Le taux d'imposition aux USA est égal à $\tau = 1/2$. En calculant au préalable le nombre d'heures travaillées aux USA puis en utilisant la fonction de production (5), ainsi que votre réponse à la question précédente, l'écart de niveau de vie entre les deux pays est égal à:
   A) $\alpha \, . \ln\left(\frac{1}{2}\right)$, B) $\alpha \, . \ln\left(\frac{3}{7}\right)$, C) $\alpha \, . \ln\left(\frac{3}{4}\right)$, D) $\alpha \, . \ln\left(\frac{2}{3}\right)$

# 3 Exercice 3 : Offre de travail et politique budgétaire expansionniste (7 points)

On considère un ménage représentatif qui tire une satisfaction $\Lambda$ de la consommation $C$ de biens et services et subit une baisse de l'utilité du fait de l'offre de travail $N^S$. On suppose que cette satisfaction s'écrit de la façon suivante:

$$\Lambda \equiv C - \frac{\left(N^S\right)^{1+\sigma}}{1+\sigma}, \tag{6}$$

où $\sigma$ est un paramètre positif. On note $\omega$ le salaire réel horaire et $N^S$ le nombre d'heures de travail que le ménage choisit d'offrir. Le salaire réel horaire est taxé au taux $\tau$.

On considère une firme représentative, en situation concurrentielle sur les marchés des biens et services et du travail, qui produit une quantité $Y$ d'un bien à l'aide de travail, $N$. On suppose que la fonction de production de la firme prend une forme logarithmique:

$$Y = A \, .F\left(N\right) = A \, . \ln N, \tag{7}$$

où $A$ est le niveau de technologie.

1. En déterminant au préalable l'offre de travail optimale, calculez l'élasticité de l'offre de

travail (non compensée) $N^S$ par rapport au salaire réel $\omega\,.\,(1-\tau)$ après impôt:

A) $\frac{1}{1+\sigma}$, B) $\sigma$, C) $\frac{1}{\sigma}$, D) $1+\sigma$

2. Donnez l'emploi d'équilibre $N^\star$:

   A) $N^\star = [A\,.\,(1-\tau)]^{\frac{1}{\sigma}}$, B) $N^\star = [A\,.\,(1-\tau)]^{\frac{1}{2\,.\sigma}}$, C) $N^\star = [A\,.\,(1-\tau)]^{1+\sigma}$, D) $N^\star = [A\,.\,(1-\tau)]^{\frac{1}{1+\sigma}}$

3. L'Etat souhaite procéder à une politique de relance de la demande en augmentant les dépenses publiques $G$. On suppose que le gouvernement maintient l'équilibre budgétaire $\tau\,.\omega^\star\,.N^\star = G$.

   (a) Donnez l'expression des recettes fiscales en ayant substitué au préalable les expressions de l'emploi et du salaire réel d'équilibre.

   A) $\tau\,.\,[A\,.\,(1-\tau)]^{\frac{1}{\sigma}}$, B) $\tau\,.A^{\frac{\sigma}{1+\sigma}}$, C) $\tau\,.A$, D) $\tau\,.A^{\frac{1}{1+\sigma}}$

   (b) A la suite de l'augmentation des dépenses publiques d'un montant $dG$, pour maintenir l'équilibre budgétaire, l'Etat accroît le taux d'imposition d'un montant:

   A) $d\tau = \frac{dG}{A^{\frac{1}{1+\sigma}}}$, B) $d\tau = \frac{dG}{A^{1+\sigma}}$ C) $d\tau = \frac{dG}{A^{\frac{\sigma}{1+\sigma}}}$, C) $d\tau = \frac{dG}{[A\,.(1-\tau)]^{\frac{1}{\sigma}}}$, D) $d\tau = \frac{dG}{A}$.

   (c) Une politique de relance budgétaire aura un effet positif sur l'emploi car le taux d'imposition augmente ce qui incite l'individu à offrir davantage de travail par le biais de l'effet revenu:

   A) Vrai, B) Faux)

   (d) La variation de l'emploi d'équilibre est décrite par:

   A) $\frac{dN^\star}{dG} = -\frac{N^\star}{(1+\sigma)\,.(1-\tau)\,.A}$, B) $\frac{dN^\star}{dG} = -\frac{N^\star}{(1+\sigma)}\,.\frac{1}{A^{\frac{1}{1+\sigma}}}$, C) $\frac{dN^\star}{dG} = -\frac{N^\star}{(1+\sigma)\,.A}$, D) $\frac{dN^\star}{dG} = -\frac{N^\star}{(1+\sigma)\,.(1-\tau)}$