

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

<b>Année universitaire :</b>	2016-2017
<b>Session :</b>	1ère session du 1er semestre
<b>Année d'étude :</b>	Licence deuxième année Sciences Economiques
<b>Discipline :</b>	<b><i>Macroéconomie 1</i></b> (Unité d'Enseignements Fondamentaux UE3-1)
<b>Titulaire du cours :</b>	M. Olivier CARDI
<b>Durée :</b>	2 heures

- Pour chaque question, une seule réponse est correcte.
- Entourez la bonne réponse avec un stylo rouge.
- Chaque bonne réponse dans les exercices (questions de cours) donne 1 (0.5) point, l'absence de réponse 0 point, une mauvaise réponse enlève 0.5 (0.25) point.

## 1 Questions de cours (3 points)

1. Une hausse des transferts réels vers les ménages diminue l'offre de travail en provoquant un effet revenu positif:  
A) Vrai, B) Faux.
2. En situation de monopsonie, une hausse du salaire minimum réel peut élever l'emploi en stimulant l'offre de travail:  
A) Vrai, B) Faux.
3. Le profit économique est toujours nul sous les conditions de rendements d'échelle constants par rapport aux facteurs de production et de concurrence parfaite sur le marché des produits et des facteurs de production:  
A) Vrai, B) Faux.
4. En présence de rigidité des salaires et d'une demande de biens et services insuffisante, l'Etat mettra en place une politique de stabilisation destinée à faire baisser les prix des biens et services:  
A) Vrai, B) Faux.
5. Lorsque les prix des biens et services sont fixes et la demande de biens et services insuffisante, l'Etat devra mener une politique de stabilisation qui stimule le progrès technique:  
A) Vrai, B) Faux.

6. Lorsque les prix des biens et services et les salaires sont parfaitement flexibles, une hausse du progrès technique engendre une baisse du taux d'inflation et une diminution du taux d'intérêt nominal à long terme:

A) Vrai, B) Faux.

## 2 Exercice : Offre de travail et qualité des institutions (8 points)

On considère une économie composée d'un grand nombre de ménages et de firmes identiques. On suppose que les ménages sont en mesure de s'approprier une fraction  $0 \leq \theta < 1$  de la production des entreprises. En notant  $Y_i$  la production d'une firme  $i$ , chaque firme obtient donc seulement un montant égal à:

$$(1 - \theta) \cdot Y_i, \quad (1)$$

où  $0 < 1 - \theta \leq 1$  représente l'étendue du respect des droits de propriété, la qualité des institutions. On suppose que le nombre de ménages, noté  $M_H$ , est égal au nombre de firmes,  $M_F$ , c'est-à-dire  $M_H = M_F = M$ . Pour simplifier, on normalise  $M$  à 1. En notant  $H_i$  les heures de travail d'un ménage  $i$  et  $Y_i$  la quantité produite par une firme  $i$ , le nombre total d'heures de travail et la quantité totale produite dans l'économie s'écrivent:

$$\int_0^1 H_i di = H, \quad \int_0^1 Y_i di = Y. \quad (2)$$

Un ménage  $i$  tire une satisfaction de la consommation  $C_i$  de biens et connaît une baisse de son utilité du fait des efforts de travail,  $H_i$ . L'utilité du ménage  $i$  s'écrit:

$$\Lambda_i = C_i - \frac{\gamma}{2} \cdot (H_i)^2, \quad \gamma > 0. \quad (3)$$

Les efforts de travail,  $H_i$ , représentent à la fois le temps consacré à l'activité de production ainsi qu'à l'activité d'*extraction* consistant à s'approprier une fraction  $\theta$  de la production des entreprises. On note  $0 < \eta \leq 1$  la fraction du temps de travail consacré à l'activité de production, chaque heure étant rémunérée au taux de salaire réel  $\omega$ , et on note  $0 \leq 1 - \eta < 1$ , la fraction du temps de travail consacré à l'activité d'extraction. Le ménage finance ses dépenses de consommation à l'aide de ses revenus du travail,  $\eta \cdot \omega \cdot H_i$ , et des revenus d'extraction,  $\frac{(1-\eta)}{B} \cdot H_i \theta \cdot Y$ . Le terme  $B$  apparaissant dans les revenus d'extraction du ménage correspond aux efforts d'extraction de tous les ménages dans l'économie:

$$B = \int_0^1 (1 - \eta_i) \cdot H_i di. \quad (4)$$

La présence du terme  $B$  dans les revenus d'extraction du ménage traduit le fait que chaque ménage va être incité à fournir suffisamment d'efforts pour obtenir  $\theta \cdot Y$  étant donné que tous

les autres ménages vont également déployer des efforts pour obtenir ce montant. La contrainte budgétaire d'un ménage  $i$  s'écrit:

$$C_i = \omega \cdot \eta_i \cdot H_i + \frac{(1 - \eta_i) \cdot H_i}{B} \cdot \theta \cdot Y. \quad (5)$$

Chaque firme produit une quantité  $Y_i$  dont elle conserve seulement un montant  $(1 - \theta) \cdot Y_i$ . Pour produire la quantité  $Y_i$ , chaque firme utilise des efforts de travail,  $L_i = \eta \cdot H_i$ , selon la technologie de production décrite par:

$$Y_i = L_i^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1. \quad (6)$$

Pour simplifier, on normalise le prix du bien final,  $P$ , à 1.

1. Le profit réel d'une firme  $i$ ,  $\Pi_i$ , s'écrit:

A)  $\Pi_i = Y_i - \omega \cdot L_i$ , B)  $\Pi_i = (1 - \theta) \cdot Y_i - \omega \cdot L_i$ , C)  $\Pi_i = \theta \cdot Y_i - \omega \cdot L_i$ , D)  $\Pi_i = \theta \cdot Y_i - \omega \cdot H_i$

2. La quantité optimale d'heures de travail liées à l'activité de production,  $L_i$ , est déterminée par l'égalité:

A)  $(1 - \alpha) \cdot \frac{Y_i}{L_i} = \omega$ , B)  $\alpha \cdot \frac{Y_i}{L_i} = \omega$ , C)  $(1 - \theta) \cdot \alpha \cdot \frac{Y_i}{L_i} = \omega$ , D)  $(1 - \theta) \cdot (1 - \alpha) \cdot \frac{Y_i}{L_i} = \omega$

3. En utilisant la contrainte budgétaire (5) et l'utilité (3), déterminez l'égalité entre le gain et le coût de travailler une heure de plus:

A)  $\omega = \gamma \cdot H_i$ , B)  $\frac{(1-\eta_i)}{B} \cdot \theta \cdot Y = \gamma \cdot H_i$ , C)  $\omega \cdot \eta_i + \frac{(1-\eta_i)}{B} \cdot \theta \cdot Y = \gamma \cdot H_i$ , D)  $\omega \cdot \eta_i + (1 - \eta_i) = \gamma \cdot H_i$

4. Le ménage choisit également la fraction de son temps de travail consacré à l'activité de production,  $\eta_i$ . En utilisant la contrainte budgétaire (5) pour éliminer  $C_i$  de l'utilité (3), et en différenciant par rapport à  $\eta_i$ , le choix de la fraction  $\eta_i$  s'écrit:

A)  $\omega = \frac{\theta \cdot Y}{B}$ , B)  $\omega \cdot H_i = \frac{\theta \cdot Y}{B}$ , C)  $\omega = \frac{(1-\eta)\theta \cdot Y}{B}$ , D)  $\omega = \theta \cdot Y$ .

5. Tous les ménages et toutes les firmes sont identiques et donc se comportent de la même manière. Comme la population est normalisée à 1, le comportement d'un seul consommateur résume le comportement de toute la population. On se situe à partir de maintenant dans un équilibre symétrique où  $H_i = H$ ,  $\eta_i = \eta$  et  $Y_i = Y$ . Par conséquent, en utilisant (2), le terme  $B$  s'écrit simplement:

$$B = \int_0^1 (1 - \eta_i) \cdot H_i di = (1 - \eta) \cdot H. \quad (7)$$

En combinant votre réponse à la question précédente avec la demande optimale de travail déterminée à la question 2), et en utilisant (7) ainsi que  $L = \eta \cdot H$ , la part du temps de travail allouée à l'activité de production est décrite par:

A)  $\eta = \frac{\theta}{1-\alpha}$ , B)  $\eta = \frac{(1-\theta) \cdot (1-\alpha)}{\theta + (1-\theta) \cdot (1-\alpha)}$ , C)  $\eta = \frac{(1-\theta)}{\theta + (1-\theta) \cdot (1-\alpha)}$ , D)  $\eta = \frac{\theta \cdot (1-\alpha)}{\theta + (1-\theta) \cdot (1-\alpha)}$

6. Pour simplifier, nous posons à partir de maintenant  $\alpha = 0$ .

(a) En utilisant votre réponse à la question 5), déterminez la nouvelle expression de  $\eta$ :

A)  $\eta = \frac{1}{\theta}$ , B)  $\eta = 1$ , C)  $\eta = 0$ , D)  $\eta = 1 - \theta$

- (b) Calculez la nouvelle expression du salaire réel:  
 A)  $\omega = \frac{1}{\theta}$ , B)  $\omega = 1 - \theta$ , C)  $\omega = \frac{Y}{H}$ , D)  $\omega = \theta$
- (c) En substituant l'expression du salaire réel obtenue à la question précédente dans l'expression du choix optimal de travail obtenu à la question 3), et en utilisant (7), déterminez l'expression du nombre d'heures travaillées  $H$  à l'équilibre:  
 A)  $H = \frac{\theta}{\gamma}$ , B)  $H = \frac{1-\theta}{\gamma}$ , C)  $H = 2 \cdot \frac{1-\theta}{\gamma}$ , D)  $H = \frac{\theta}{\gamma}$ .
- (d) Le nombre d'heures travaillées est:  
 A) croissant avec la qualité des institutions, B) indépendant de la qualité des institutions, C) décroissant avec la qualité des institutions, D) croît puis décroît à mesure que les institutions deviennent de meilleure qualité
- (e) Expliquez le résultat obtenu à la question précédente en une phrase en faisant appel à vos connaissances sur l'offre de travail et en vous appuyant sur les résultats précédents (Aide: votre réponse doit faire intervenir l'effet substitution). Votre réponse tiendra en 3-4 lignes (répondez ci-dessous).
- (f) Calculez le PIB réel,  $Y$ , en utilisant votre réponse à la question 6.c):  
 A)  $Y = \frac{(1-\theta)^2}{\gamma}$ , B)  $Y = 2 \cdot \frac{1-\theta}{\theta \cdot \gamma}$ , C)  $Y = 2 \cdot \frac{(1-\theta)^2}{\gamma}$ , D)  $Y = \frac{\theta \cdot (1-\theta)}{\gamma}$ ,
- (g) On considère deux pays repérés par l'indice  $k$  et  $l$  ayant un PIB réel  $Y^k$  et  $Y^l$ . La population des deux pays est identique. Le pays  $k$  a un PIB réel 25 fois inférieur à celui du pays  $l$ . On normalise  $\theta^l = \frac{1}{6}$  et on suppose que  $\gamma^k = \gamma^l = \gamma$ . En utilisant votre réponse à la question précédente, calculez la valeur de  $\theta^k$  expliquant l'écart de niveau de vie:  
 A)  $\theta^k = \frac{1}{6}$ , B)  $\theta^k = \frac{29}{30}$ , C)  $\theta^k = \frac{1}{3}$ , D)  $\theta^k = \frac{5}{6}$

### 3 Exercice : Endettement extérieur et allocation des heures travaillées entre secteurs (9 points)

On considère une petite économie ouverte constituée de deux secteurs. Dans chaque secteur opère une firme représentative qui produit une quantité de bien final,  $Y^j$ , à l'aide d'heures de travail,  $N^j$ , selon la technologie de production s'écrivant de la manière suivante:

$$Y^j = A^j \cdot N^j. \quad (8)$$

Chaque unité de bien final est vendue sur le marché au prix  $P^j$ . Chaque heure travaillée dans le secteur  $j$  est rémunérée au taux de salaire horaire nominal  $W$  supposé identique dans les deux secteurs.

Le secteur des services repéré par l'indice  $j = S$  produit une quantité  $Y^S$  qui est entièrement consommée dans le pays domestique:

$$Y^S = C^S, \quad (9)$$

où  $C^S$  est la quantité demandée de services.

Le secteur manufacturier repéré par l'indice  $j = M$  produit un bien en quantité  $Y^M$ . Cette quantité produite peut être consommée dans le pays domestique,  $\tilde{C}^M$ , ou exportée,  $EX^M$ :

$$Y^M = \tilde{C}^M + EX^M. \quad (10)$$

La petite économie ouverte est également constituée d'un ménage représentatif qui tire une satisfaction  $\Lambda$  s'élevant sous l'effet de la consommation  $C$  de biens et services et diminuant sous l'effet de l'offre de travail  $N$ . On suppose que la satisfaction s'écrit de la façon suivante:

$$\Lambda = C - \frac{\gamma}{2} \cdot (N)^2, \quad (11)$$

où  $\gamma > 0$  reflète l'étendue de la perte d'utilité entraînée par le travail. En contrepartie de son offre de travail, le ménage représentatif obtient un salaire horaire nominal  $W$ .

Le ménage représentatif achète à la fois le bien produit par le secteur  $M$  et le secteur  $S$ . Il consomme également des biens importés manufacturés,  $IM^M$  en provenance du reste du monde. On note  $C^M = \tilde{C}^M + IM^M$  la consommation totale de biens manufacturés (contenant donc les biens domestiques et étrangers importés) dont le prix est  $P^M$  (qu'ils soient domestiques ou importés). En notant  $BC = EX^M - IM^M$  la balance commerciale, l'équilibre sur le marché des biens manufacturés s'écrit:

$$Y^M = C^M + BC. \quad (12)$$

Les dépenses totales de consommation sont donc égales à:

$$P^M \cdot C^M + P^S \cdot C^S = P_C \cdot C, \quad (13)$$

où  $C$  est la consommation en volume et  $P_C$  l'indice de prix à la consommation qui est défini comme une moyenne géométrique des prix:

$$P_C = (P^M)^{1/2} \cdot (P^S)^{1/2}. \quad (14)$$

On note  $B$  l'emprunt au reste du monde. Le ménage représentatif utilise les revenus du travail,  $W \cdot N$ , ainsi que l'emprunt au reste du monde exprimé en termes du bien manufacturé,  $P^M \cdot B$ ,

pour financer ses dépenses de consommation:

$$P_C .C = W .N + P^M .B, \quad (15)$$

où la quantité de travail totale  $N$  peut être allouée au secteur  $M$  et au secteur  $S$ :

$$N^M + N^S = N. \quad (16)$$

La demande de biens manufacturés en termes de services est décrite par la relation suivante:

$$\frac{C^M}{C^S} = \frac{P^S}{P^M}. \quad (17)$$

Comme le prix des biens manufacturés,  $P^M$ , est fixé sur le marché mondial sur lequel la production de la petite économie ouverte n'a aucun effet, on normalise le prix  $P^M$  à 1:

$$P^M = 1. \quad (18)$$

1. En utilisant la fonction de production (8) ainsi que la normalisation (18), et en utilisant le fait que les deux secteurs paient le même salaire horaire,  $W$ , déterminez le prix (relatif) des services (Aide: écrire d'abord les profits nominaux puis déterminez les demandes de travail):  
 A)  $A^M = A^S$ , B)  $P^S = \frac{A^M}{A^S}$ , C)  $P^S = \frac{A^S}{A^M}$ , D)  $P^S = 1$ .
2. En utilisant la contrainte budgétaire du ménage (15) et l'utilité  $\Lambda$  décrite par (11), déterminez l'offre optimale d'heures travaillées du ménage représentatif:  
 A)  $N = \frac{W}{\gamma}$ , B)  $N = \left(\frac{W}{\gamma}\right)^{1/2}$ , C)  $N = \left(\frac{W}{P_C} \cdot \frac{1}{\gamma}\right)^2$ , D)  $N = \frac{W}{P_C} \cdot \frac{1}{\gamma}$ .
3. En utilisant votre réponse à la question 1) ainsi que (14) et (18), l'offre de travail optimale déterminée à la question précédente peut être réécrite de la façon suivante:  
 A)  $N = \frac{(A^M)^{1/2} \cdot (A^S)^{1/2}}{\gamma}$ , B)  $N = \frac{(A^M)^{1/2} \cdot (A^S)^{3/2}}{\gamma}$ , C)  $N = \frac{A^M}{\gamma}$ , D)  $N = \left(\frac{A^M}{A^S}\right)^{1/2} \cdot \frac{1}{\gamma}$ .
4. En utilisant (16), le fait que  $P^j .Y^j = W .N^j$  puisque les profits dans les deux secteurs sont nuls,  $\Pi^j = 0$ , en substituant les dépenses totales en biens et services (13) ainsi que l'équilibre sur le marché des services (9), la contrainte budgétaire (15) se réduit à l'équilibre sur le marché des biens manufacturés:  
 A)  $C^M = Y^M$ , B)  $C^M + B = Y^M$ , C)  $C^M = Y^M + B$ , D)  $C^M = Y^M + P^S .Y^S + B$ .
5. En combinant votre réponse à la question précédente et (12), un déficit commercial est donc financé par des entrées de capitaux étrangers, c'est-à-dire un emprunt extérieur:  
 A) Vrai puisque  $B = -BC$ , B) Vrai puisque  $B = BC$ , C) Faux puisque  $B = 0$ , D) Faux puisque  $BC + B = Y^M$ .
6. En utilisant votre réponse à la question 4) déterminant l'équilibre sur le marché des produits manufacturés, ainsi que (9), l'égalité entre la demande de biens manufacturés en termes de services et l'offre de biens manufacturés en termes de services s'écrit:  
 A)  $\frac{C^M}{C^S} = \frac{Y^M+B}{Y^S}$ , B)  $\frac{C^M}{C^S} = \frac{Y^M}{Y^S}$ , C)  $\frac{C^M}{C^S} = \frac{Y^M+BC}{Y^S}$ , D)  $\frac{C^M}{C^S} = \frac{A^M}{A^S}$ .

7. En substituant (17) dans votre réponse à la question précédente, en utilisant le fait que  $P^M = 1$ , la fonction de production (8), et la réponse à la question 1), l'égalité entre la demande et l'offre de biens manufacturés en termes de services s'écrit:

A)  $\frac{A^M \cdot N^M + B}{A^S \cdot N^S} = \frac{A^S}{A^M}$ , B)  $\frac{A^M \cdot N^M}{A^S \cdot N^S} = \frac{A^M}{A^S}$ , C)  $\frac{A^M \cdot N^M + B}{A^S \cdot N^S} = \frac{A^M}{A^S}$ , D)  $\frac{A^M \cdot N^M}{A^S \cdot N^S} = 1$ .

8. En utilisant (16) pour éliminer  $N^S$  dans l'égalité entre la demande et l'offre de biens manufacturés en termes de services déterminée à la question précédente, et en substituant l'offre optimale d'heures travaillées déterminée à la question 3), le nombre d'heures travaillées dans le secteur manufacturier est donc décrit par:

A)  $N^M = \frac{(A^M)^{1/2} \cdot (A^S)^{1/2}}{2 \cdot \gamma} - \frac{B}{A^M}$ , B)  $N^M = \frac{(A^M)^{1/2} \cdot (A^S)^{1/2}}{2 \cdot \gamma} - \frac{B}{2 \cdot A^M}$ , C)  $N^M = \frac{(A^M)^{1/2} \cdot (A^S)^{1/2}}{\gamma}$ ,  
D)  $N^M = (A^M)^{1/2} \cdot (A^S)^{1/2}$ .

9. Le résultat à la question précédente montre que le nombre d'heures travaillées dans le secteur manufacturier,  $N^M$ :

A) augmente avec l'endettement  $B$ , B) décroît avec l'endettement  $B$ , C) est insensible à l'endettement  $B$ , D) croît puis décroît avec l'endettement  $B$ .

10. En utilisant le nombre d'heures travaillées dans le secteur manufacturier déterminée à la question 8) et en utilisant (16), l'emploi dans le secteur des services,  $N^S$ , s'écrit:

A)  $N^S = \frac{(A^M)^{1/2} \cdot (A^S)^{1/2}}{2 \cdot \gamma} + \frac{B}{2 \cdot A^M}$ , B)  $N^S = \frac{(A^M)^{1/2} \cdot (A^S)^{1/2}}{2}$ , C)  $N^S = \frac{(A^M)^{1/2} \cdot (A^S)^{1/2}}{2 \cdot \gamma} - \frac{B}{2 \cdot A^M}$ , D)  $N^S = \frac{B}{2 \cdot A^M}$ .

11. Le résultat à la question précédente montre que le nombre d'heures travaillées dans le secteur des services,  $N^S$ :

A) augmente avec l'endettement  $B$ , B) décroît avec l'endettement  $B$ , C) est insensible à l'endettement  $B$ , D) croît puis décroît avec l'endettement  $B$ .

12. En utilisant l'équilibre sur le marché des services (9), le fait que  $C^S = \frac{P_C \cdot C}{2 \cdot P^S}$  ainsi que l'expression de  $P_C$  décrite par (14) et l'expression de  $P^S$  déterminée à la question 1), la consommation totale,  $C$ , à l'équilibre peut s'écrire:

A)  $C = 2 \cdot A^S \cdot N^S$ , B)  $C = 2 \cdot (A^M)^{1/2} \cdot (A^S)^{1/2} \cdot N^S$ , C)  $C = 2 \cdot \left(\frac{A^S}{A^M}\right)^{1/2}$ , D)  $C = 2 \cdot N^S$ .

13. D'après l'expression de la consommation déterminée à la question précédente ainsi que l'expression de  $N^S$  déterminée à la question 10), la consommation  $C$ :

A) augmente avec l'endettement  $B$ , B) décroît avec l'endettement  $B$ , C) est insensible à l'endettement  $B$ , D) croît puis décroît avec l'endettement  $B$ .

14. En vous appuyant sur votre réponse à la question précédente et en utilisant le fait que la consommation  $C^M$  de biens manufacturés peut être importée, expliquez l'effet d'une hausse de l'endettement extérieur,  $B$ , sur  $N^S$  et  $N^M$  (la réponse ne dépassera pas 3 lignes).