

**Université de la Méditerranée-site d'Aix-en-Provence**  
**DEUG d'Economie et Gestion, 2<sup>ème</sup> année, semestre 2**  
**Corrigé de l'épreuve de contrôle continu de microéconomie**  
**Le vendredi 9 avril 2004**

**Directives Pédagogiques :** Cette épreuve, d'une durée d'une heure trente, comprend 10 questions. 7 sont à choix multiples et 3 sont « à développement ». La contribution de chaque question à la note de l'épreuve est indiquée ci-dessous. On répond à chaque question à choix multiples en inscrivant sur le cahier d'examen l'UNIQUE lettre correspondant à l'UNIQUE énoncé qui vous paraît le mieux répondre à la question posée. On répond à chaque question à développement de manière usuelle en prenant bien soin de justifier chaque réponse. On vous suggère de bien lire chaque question avant de répondre et de commencer à répondre aux questions qui vous paraissent les plus faciles.

**A-Questions à choix multiples (2 points par question)**

- 1) Gwendoline a des préférences pour le camembert (le bien 1) et le vin rouge (le bien 2) qui sont représentées par la fonction d'utilité  $U(x_1, x_2) = \ln x_1 + (x_2)^{1/2}$ . Nous pouvons dire que :
- (a) **le camembert est un substitut brut du vin rouge mais le vin rouge n'est pas un substitut brut du camembert**
  - (b) Le camembert est un complément brut du vin rouge mais le vin rouge n'est pas un complément brut du camembert
  - (c) Le vin rouge et le camembert sont des substituts bruts l'un par rapport à l'autre
  - (d) Le vin rouge et le camembert sont des compléments bruts l'un par rapport à l'autre
  - (e) Aucune des précédentes.

Réponse : On vérifie que les préférences de Gwendoline sont convexes. Puisque tel est le cas, les demandes Marshalliennes de bien 1 et 2 sont déterminées par le système d'équation :

$$TMS(x_1^M(\cdot), x_2^M(\cdot)) = \frac{2(x_2^M(\cdot))^{1/2}}{x_1^M(\cdot)} = \frac{p_1}{p_2} \quad (1) \quad \text{et}$$

$$p_1 x_1^M(\cdot) + p_2 x_2^M(\cdot) = R \quad (2)$$

En écrivant (1) comme  $x_1^M(\cdot) = \frac{2p_2(x_2^M(\cdot))^{1/2}}{p_1}$  et en substituant dans (2), on

$$2p_2[x_2^M(\cdot)]^{1/2} + p_2 x_2^M(\cdot) - R = 0 \Leftrightarrow$$

obtient :  $[x_2^M(\cdot)]^{1/2} = -1 + (1 + \frac{R}{p_2})^{1/2} \Leftrightarrow$

$$x_2^M(p_1, p_2, R) = (-1 + (1 + \frac{R}{p_2})^{1/2})^2$$

et donc, après substitution dans (1) :  $x_1^M(\cdot) = \frac{2p_2}{p_1} [-1 + (1 + \frac{R}{p_2})^{1/2}]$

On voit immédiatement que la quantité demandée de vin (bien 2) ne dépend pas du prix du camembert. Le vin rouge n'est donc ni un substitut brut, ni un complément brut au camembert. La quantité demandée de camembert dépend par contre du prix du vin. Montrons que cette dépendance va toujours dans le même sens. Calculons donc la dérivée de la quantité demandée de camembert par rapport au prix du vin :

$$\begin{aligned} \frac{\partial x_1^M(\cdot)}{\partial p_2} &= \frac{2}{p_1} \left[ -1 + \left(1 + \frac{R}{p_2}\right)^{1/2} \right] - \frac{1}{p_1} \left[ \left(1 + \frac{R}{p_2}\right)^{-1/2} \frac{R}{p_2} \right] \\ : &= \frac{1}{p_1 p_2^{1/2} (p_2 + R)^{1/2}} \left[ -2 p_2^{1/2} (p_2 + R)^{1/2} + 2 p_2 + R \right] \\ &= \frac{1}{p_1} \left[ -2 + \left(\frac{p_2}{p_2 + R}\right)^{1/2} + \left(\frac{p_2 + R}{p_2}\right)^{1/2} \right] > 0 \end{aligned}$$

Le camembert est donc un substitut brut du vin.

- 2) En se référant à la question précédente, supposons que Gwendoline dispose d'une richesse de 15, que le prix du bien 1 soit de 2 et que le prix du bien 2 soit de 1. Nous pouvons dire que :
- L'effet de substitution au sens de Slutsky d'une hausse du prix du bien 1 de 2 à 5 fera passer la consommation de bien 1 de 3 unités à 6/5 unités.
  - L'effet de substitution au sens de Slutsky d'une hausse du prix du bien 1 de 2 à 5 fera passer la consommation de bien 1 de 8/5 unités à 6/5 unités.
  - L'effet de substitution au sens de Slutsky d'une hausse du prix du bien 1 de 2 à 5 fera passer la consommation de bien 1 de 3 unités à 2 unités.
  - L'effet de substitution au sens de Slutsky d'une hausse du prix du bien 1 de 2 à 5 fera passer la consommation de bien 1 de 3 unités à 8/5 unités.**
  - Aucune des précédentes

**Réponse :** En utilisant les fonctions demandes Marshalliennes trouvées dans la question précédente, on obtient :

$$\begin{aligned} x_1^M(\cdot) &= \frac{2}{2} \left[ -1 + \left(1 + \frac{15}{1}\right)^{1/2} \right] = 3 \\ x_2^M(2,1,15) &= \left(-1 + \left(1 + \frac{15}{1}\right)^{1/2}\right)^2 = 9 \end{aligned}$$

Aux prix (5,1), Gwendoline a besoin d'une richesse de  $5 \times 3 + 1 \times 9 = 24$  pour préserver sa capacité à consommer le panier (3,9). Sa demande de bien 1 à la richesse 24 et aux nouveaux prix est donc  $x_1^M(\cdot) = \frac{2}{5} \left[ -1 + \left(1 + \frac{24}{1}\right)^{1/2} \right] = 8/5$ . L'effet de substitution de la hausse de prix du bien 1 de 2 à 5 est donc une réduction de la consommation de bien 1 de 3 à 8/5.

- 3) En se référant à la question 1) nous pouvons dire que
- Les préférences de Gwendoline sont homothétiques et, par conséquent, les deux biens sont normaux.
  - Les préférences de Gwendoline ne sont pas homothétiques mais les deux biens sont normaux**
  - Les préférences de Gwendoline ne sont pas homothétiques, le bien 1 est parfois inférieur et le bien 2 est toujours normal
  - Les préférences de Gwendoline ne sont pas homothétiques, le bien 1 est toujours normal et le bien 2 est parfois inférieur
  - Aucune des précédentes

4) Laquelle des affirmations suivantes est **vraie** ?

- (a) **Si le panier moyen d'un consommateur calculé par la méthode de Paasche augmente entre deux périodes, on peut certainement en conclure que le bien être du consommateur a augmenté si le consommateur satisfait l'axiome généralisé de la préférence révélée.**
- (b) Si l'indice de prix de Laspeyres augmente plus rapidement que l'indice de dépense d'un consommateur, on peut certainement en conclure que le bien être de ce consommateur a diminué si le consommateur satisfait l'axiome généralisé de la préférence révélée.
- (c) L'axiome généralisé de la préférence révélée implique que si un panier  $x$  a été choisi alors qu'un panier  $z$  était disponible, le panier  $z$  doit coûter moins cher que  $x$  dans toutes les situations où  $x$  est choisi.
- (d) Si un comportement viole l'axiome généralisé de la préférence révélée, il violera également l'axiome faible de la préférence révélée.
- (e) Aucune des précédentes

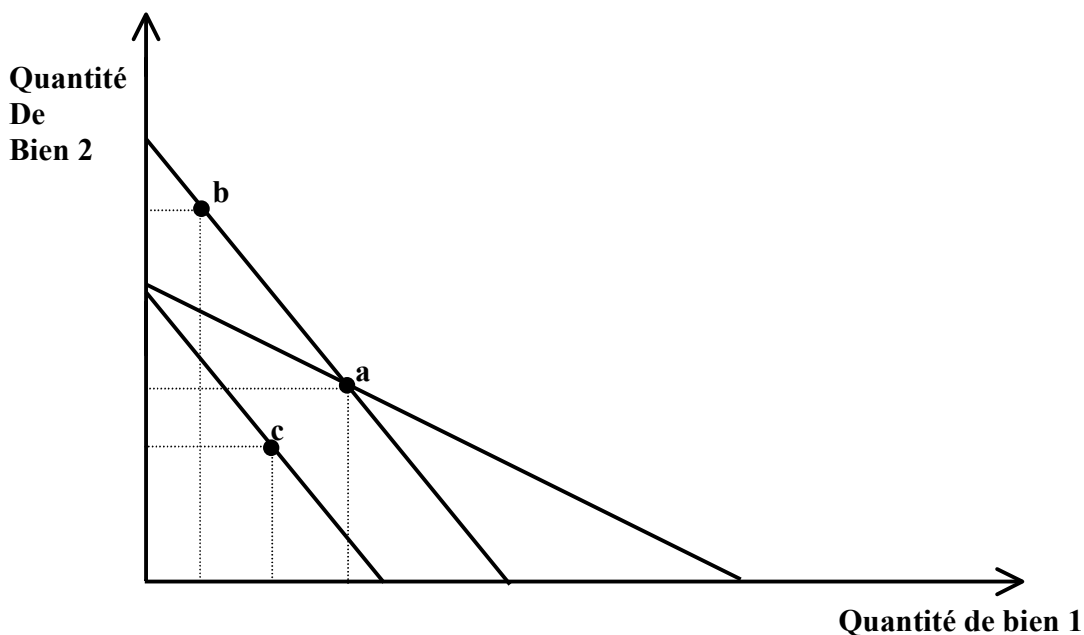


Figure 1

5 Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

- (a) La figure 1 décompose l'effet d'une hausse de prix du bien 1 en un effet substitution et un effet richesse dans un cas où le bien 1 est un bien de Giffen.
- (b) La figure 1 décompose l'effet d'une hausse de prix du bien 1 en un effet substitution et un effet richesse dans le cas où le bien 1 est normal mais le bien 2 est inférieur
- (c) **La figure 1 décompose l'effet d'une hausse de prix du bien 1 en un effet substitution et un effet richesse dans le cas d'un bien dans un cas où le bien 1 est inférieur mais n'est pas un bien un bien de Giffen**
- (d) La figure 1 décompose l'effet d'une hausse de prix du bien 1 en un effet-substitution et un effet

- richesse dans le cas où les deux biens sont normaux  
 (e) Aucune des précédentes

6) Laquelle des affirmations suivantes est **vraie** ?

- (a) L'effet de substitution est toujours plus élevé, en valeur absolue, que l'effet richesse
- (b) Un bien de Giffen est forcément un bien normal
- (c) Si, à une configuration de prix, un panier  $x$  coûte plus cher que le panier  $z$  choisi à ces prix, alors, si l'axiome généralisé de la préférence révélée est vérifié, à toutes les configurations de prix où  $x$  est choisi,  $x$  doit coûter plus cher que  $z$ .
- (d) La décomposition qu'a fait Slutsky de l'effet d'une variation du prix d'un bien sur la quantité demandée de ce bien entre un effet Substitution et un effet richesse repose sur l'hypothèse que le comportement du consommateur satisfait l'axiome généralisé de la préférence révélée.
- (e) **Aucune des précédentes.**

7) Jimmy Page a des préférences pour les guitares électriques (dont les quantités sont notées  $x$ ) et l'argent disponible à d'autre usage que les guitares électriques (dont les quantités sont notées  $y$ ) qui sont représentées par la fonction d'utilité  $U(x, y) = \ln(x^2 + 2xy + y^2)$ . Nous pouvons en déduire que.

- (a) Les demandes Marshalliennes de Jimmy seront toujours des fonctions des prix et de la richesse
- (b) **En prenant l'argent à d'autre usage que les guitares électriques comme numéraire, Jimmy ne consommera aucune guitare électrique si le prix d'une unité de guitare est supérieur à 1**
- (c) Les guitares électriques sont un bien inférieur pour Jimmy
- (d) La guitare électrique est un complément brut de l'argent disponible à d'autre usage que les guitares électriques
- (e) Aucune des précédentes

### Questions à Développement

8) (3 points) On a recueilli les trois observations suivantes sur le comportement de consommation de trois biens de Blanche Epiphanie

	$p_1$	$p_2$	$p_3$	$x_1$	$x_2$	$x_3$
Période 1	1	2	3	1	5	2
Période 2	1	3	1	7	2	2
Période 3	4	7	1	8	1	4

- (a) Enoncer et discuter l'importance des deux axiomes de la préférence révélée (1 point)

**Réponse :** L'axiome faible de la préférence révélée énonce que si un panier  $x$  est faiblement révélé préféré directement à un panier  $z$  (au sens où, à une certaine configuration de prix, le consommateur a choisi  $x$  alors que  $z$  aurait coûté moins cher que  $x$ ), alors le panier  $z$  ne doit jamais être directement et strictement révélé préféré au panier  $x$  ( $x$  doit coûter plus cher que  $z$  à toutes les configurations de prix où  $z$  est choisi). Tout comportement de consommation qui résulte d'une maximisation de préférence sous contrainte budgétaire satisfait l'axiome faible mais, si le nombre de biens est plus grand que 2, la réciproque n'est pas vraie. Un comportement ne résultant pas d'une maximisation de préférence sous contrainte peut donc également satisfaire l'axiome faible de la préférence révélée si le nombre de biens est supérieur à 2. L'axiome généralisé de la préférence révélée énonce que si un panier  $x$  est indirectement et faiblement révélé préféré à un panier  $z$  (au sens où  $x$  et  $z$  sont reliés par une chaîne finie

de relation de préférences révélées directes faibles entre paires de paniers), alors le panier z ne doit jamais être directement et strictement révélé préféré à x. Puisque la révélation indirecte de préférence implique la révélation directe, l'axiome généralisé de la préférence révélée implique l'axiome faible (mais la réciproque est fautive si le nombre de biens est supérieur à 2). L'axiome généralisé de la préférence révélée constitue la seule implication observable de l'hypothèse suivant laquelle les choix d'un consommateur résultent d'une maximisation de préférence sous contrainte budgétaire. Un comportement résultant d'une telle maximisation satisfait l'axiome généralisé de la préférence révélée et, réciproquement, tout comportement qui satisfait l'axiome généralisé de la préférence révélée peut être appréhendé comme résultant d'une maximisation de préférence sous contrainte budgétaire.

(1 point pour quelque chose qui ressemble à cela, et qui montre que l'étudiant a compris la différence entre les deux axiomes, ainsi que leur importance comme moyen de tester la théorie microéconomique du consommateur)

(b) Le comportement de Blanche Epiphany vérifie-t-il l'axiome faible de la préférence révélée ? Justifier avec le plus grand soin. Aucun point ne sera donné sans justification (1 point)

Réponse : Construisons le tableau à double entrée suivant (où chaque entrée représente, aux prix indiqués en ligne, le coût d'achat du panier indiqué en colonne ; les D indique un panier qui est révélé directement préféré par le panier de la diagonale principale) :

	Paniers		
Prix	(1,5,2)	(7,2,2)	(8,1,4)
(1,2,3)	17	17 (D)	22
(1,3,1)	18	15	15 (D)
(4,7,1)	41 (D)	44	43

On voit que l'axiome faible de la préférence révélée est satisfait : Le panier (1,5,2) est révélé directement et faiblement préféré au panier (7,2,2) mais le panier (7,2,2) n'est pas directement et strictement révélé préféré au panier (1,5,2). De même, le panier (7,2,2) est strictement révélé préféré directement au panier (8,1,4) mais celui-ci n'est pas directement révélé préféré à (7,2,2). Finalement le panier (8,1,4) est strictement révélé préféré directement à (1,5,2) mais (1,5,2) n'est pas directement révélé préféré à (8,1,4). Il n'y a donc aucune incompatibilité entre les paires de jugements de préférences révélées directes.

(c) Le comportement de Blanche Epiphany vérifie-t-il l'axiome généralisé de la préférence révélée ? (1 point)

Réponse : Non. Comme on le voit dans le tableau précédent, le panier (1,5,2) est directement révélé préféré à (7,2,2) qui est lui-même directement révélé préféré à (8,1,4). Le panier (1,5,2) est donc **indirectement** et faiblement révélé préféré à (8,1,4). Or (8,1,4) est directement et strictement révélé préféré à (1,5,2). Il y a donc incohérence entre les jugements de préférence révélée indirecte et ceux de préférence révélée directe. Cette incohérence est une violation de l'axiome généralisée de la préférence révélée.

9) Vrai ou faux ? Justifier (1 point). Dans le modèle qui explique l'offre de travail d'un individu comme résultant d'un arbitrage entre le loisir et l'argent disponible à la consommation, si le loisir est inférieur, alors le comportement d'offre de travail impliquera une relation positive entre le nombre d'heures que souhaite travailler l'individu et son salaire horaire.

**Vrai.** Dans le modèle d'offre de travail, le salaire horaire est le prix du loisir. Lorsque le salaire horaire, augmente, le loisir devenant relativement plus cher, l'effet de substitution pousse à une réduction du loisir consommé et donc, à un accroissement de l'effort de travail. Par ailleurs la hausse du salaire

contribue également à enrichir l'individu en augmentant la valorisation qu'accorde le marché à son stock de temps (effet dotation). Si le loisir est un bien inférieur, cet enrichissement va conduire l'individu à réduire encore plus sa consommation de loisir et donc, à accroître son effort de travail. La hausse du salaire horaire aura donc un effet clair d'augmentation du nombre d'heures que désire travailler un individu

**Barème** : être indulgent : Les étudiants n'ont pas eu beaucoup le temps d'étudier l'offre de travail. Mais il ne faut pas donner de point pour la seule réponse vraie sans justification.

10) (2 points) Un club privé qui offre des repas gastronomiques ces membres fait appel à un économiste pour évaluer deux projets de tarification de ses activités. Ce club doit défrayer un coût fixe par trimestre. Le coût marginal de production de chaque repas est de 50 euros. Ce club comprend 500 membres ayant tous et toutes des préférences identiques pour l'argent disponible à d'autre usage et les repas pris au club. Ces préférences sont localement non-saturables. Le premier projet de tarification consiste à faire payer à chaque membre un prix de 60 euros par repas et de n'exiger des membres aucun frais d'adhésion au club. Il a été en effet démontré, sur la base d'études statistiques fiables, qu'au prix de 60 euros par repas, chaque membre choisit de prendre 2 repas au club par trimestre et donc, que si les 500 membres agissent de cette manière, les 20 euros d'excédents dégagés sur le coût de production de chaque repas suffiront à couvrir le coût fixe du club. L'autre formule de tarification consiste à facturer chaque repas au prix de 50 euros et d'exiger de chacun des membres une adhésion forfaitaire trimestrielle de 20 euros. Lequel des deux projets de tarification devrait être recommandé par l'économiste ? Justifier rigoureusement.

**Réponse** : La tarification forfaitaire devrait être utilisée.

En utilisant l'argent disponible à d'autres usage que les repas au club (bien 2) comme numéraire, soient  $x$  et  $y$  les paniers choisis, respectivement, dans le mode de tarification au repas et au forfait. Si un membre à une richesse de  $R$  on a :

$$60x_1 + x_2 = R \quad \text{et}$$

$$50y_1 + y_2 = R - 20$$

Nous savons en outre que  $(60-50)x_1 = 20$ . On peut donc écrire

$$50y_1 + y_2 = R - (60 - 50)x_1$$

$$= 60x_1 + x_2 - (60 - 50)x_1$$

$$= 50x_1 + x_2$$

Le panier  $y$  choisi par le membre du club lorsque la tarification forfaitaire est adoptée est donc révélé préféré faiblement au panier  $x$  choisi par le mode de tarification au repas.

Les étudiants doivent justifier leur raisonnement car on a vu ce cas en classe. La seule réponse : Il faut tarifier au forfait sans autre justification ne mérite pas plus qu'1/2 point !!