UNIVERSITÉ de CARTHAGE

IHEC

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2005-2006

Série N° 1 : la consommation

EXERCICE I :

Le tableau suivant indique des informations relatives au comportement de consommation globale d'une économie fictive :

Y_d	C	PmC	PMC	PmS	S
1000					-300
2000	2000				
2500			0,94		
3000	2700				
3400					420
3750			0,86		
	3435	0,7			

1) Compléter le tableau, puis dites quelle fonction de consommation ce comportement vérifie-t-il?
2) Etablir la fonction de consommation et en déduire celle de l'épargne.
3) Représenter sur le même graphique ces deux fonctions. Délimiter, après avoir fixé le seuil d'épargne ou de rupture, les zones d'épargne et de désépargne.

EXERCICE II :

Un consommateur rationnel dispose des informations sur ses revenus présent et futur. Il raisonne sur deux périodes 1 (présent) et 2 (futur). (Y_1, C_1) Et (Y_2, C_2) sont respectivement ses revenu et consommation pour les périodes 1 et 2. Le consommateur ne reçoit pas d'héritage et ne pense pas en laisser. Il peut prêter ou emprunter librement.

Les préférences du consommateur entre le présent et le futur sont représentées par la fonction d'utilité inter temporelle suivante : $U(C_1, C_2) = 1{,}2LogC_1 + LogC_2$

Le consommateur dispose de $Y_1 = 10000$ et $Y_2 = 8800$

1) Pour un taux d'intérêt $r = 10\%$, calculer (C_1, C_2) et dites si le consommateur est prêteur ou emprunteur à la période 1.
2) Calculer le taux d'intérêt pour lequel le consommateur préfère ni emprunter ni prêter. Dans ce cas, de quoi dépend la consommation de chaque période? Ceci confirme-t-il la théorie de Keynes?
3) Si le taux d'intérêt augmente de cinq points, quel sera l'effet sur les niveaux de consommation? Représenter le résultat graphiquement.
4) On garde les valeurs de $r = 10\%$ et de $Y_1 = 10000$ mais Y_2 change à un point où le consommateur emprunte 400 pour les consommer à la période 1. Déterminer la nouvelle valeur de Y_2. Procéder à une représentation graphique de la situation.

EXERCICE III :

Les revenus d'un ménage pendant quatre périodes successives sont :
$Y_1 = 500; Y_2 = 1000; Y_3 = 1000; Y_4 = 800$. D'autre part, ce ménage possède au début de la période 1 un patrimoine $P_0 = 500$ qu'il place au taux d'intérêt en vigueur $r = 10\%$ pendant les quatre périodes considérées. Sachant que le ménage utilise ce patrimoine et les intérêts qu'il apporte pour améliorer son niveau de vie (on suppose que le patrimoine détenu en fin de quatrième période retombe à zéro) :

1) Définir et déterminer le revenu permanent du ménage.
2) Calculer sa consommation permanente sachant que le ménage souhaite garder sa consommation stable au cours des quatre périodes.

EXERCICE IV :

Soit l'équation suivante, où Y_t désigne le revenu courant et Y_t^p le revenu permanent à l'instant t : $Y_t^p = Y_{t-1}^p + \lambda(Y_t - Y_{t-1}^p)$

1) Commenter cette équation.

2) Quels sont les montants du revenu permanent et du revenu transitoire en 1999, pour $\lambda = \frac{1}{3}$ et les valeurs suivantes des revenus observes (on suppose que le consommateur ne percevait aucun revenu avant 1994)

t	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Y_t	100	110	115	140	120	80

3) Quel est le montant de la consommation si la propension à consommer en longue période est 0,9? Quelle est la propension à consommer de courte période?

4) Quelles seraient la consommation et la propension moyenne à consommer en l'an 2000, si $Y = 0$? si $Y = 60$? si $Y = 150$? Commenter.

5) Quel serait le montant du revenu permanent si $Y_{1999} = Y_{1998} = ... = Y_{1994}$?

6) Quel serait le montant du revenu permanent si $\lambda = 1$?

EXERCICE V :

Supposant qu'un individu représentatif commence sa vie professionnelle à 25 ans, et que son espérance de vie soit de 75 ans. Pour simplifier, nous ne tenons pas compte des taux d'intérêt créditeurs ou débiteurs. Il n'y a pas de système de retraite.

Le salaire annuel de l'individu évolue par tranche de 10 ans de la manière suivante : 80 000 um les 10 premières années, 100 000 um les 10 années suivantes, puis 140 000 et 170 000 um les 10 dernières années.

1) Quelle sera la consommation annuelle de l'individu?
2) Calculer la propension moyenne à consommer pour chaque période? Puis sur l'ensemble de sa vie active.
3) Quel montant de capital sera accumulé pour la retraite?
4) Observer l'évolution de la propension moyenne à consommer si l'âge de la retraite passe à 60 ans (la dernière tranche des gains est réduite de 5 ans).

Correction de la série de la consommation :

EXERCICE I :

1)

Y_d	C	PmC	PMC	PmS	S
1000	1300	0,7	1,3	0,3	-300
2000	2000	0,7	1	0,3	0
2500	2350	0,7	0,94	0,3	150
3000	2700	0,7	0,9	0,3	300
3400	2980	0,7	0,876	0,3	420
3750	3225	0,7	0,86	0,3	525
4050	3435	0,7	0,846	0,3	615

$0 \prec PmC = 0{,}7 = cste \prec 1$ Et $PMC \succ PmC$

$Y_d \uparrow \Rightarrow PMC \downarrow \Rightarrow PMC$ Est inversement proportionnel au revenu disponible, ainsi les hypothèses de Keynésiennes de la fonction de consommation sont vérifiées.

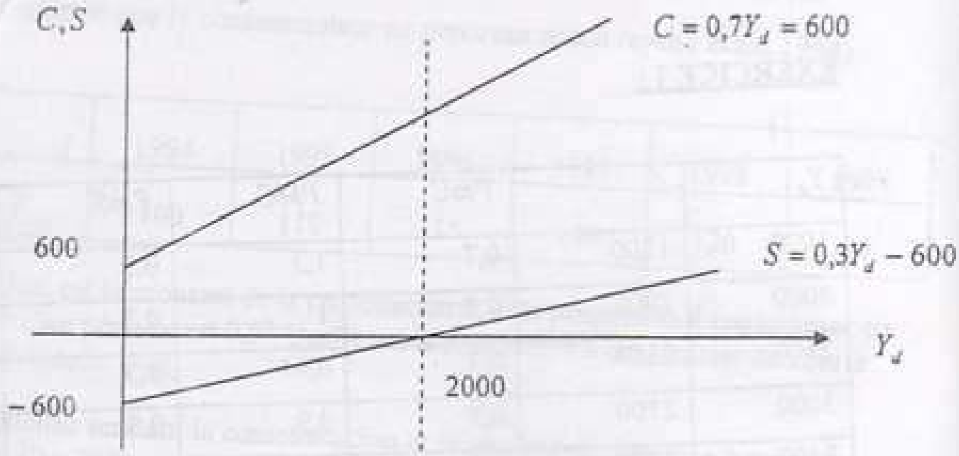
2) La fonction de consommation s'écrit de la façon suivante : $C_t = C_0 + cY_{dt}$

avec $c = PmC = 0{,}7$. Pour $Y_d = 2000 \Rightarrow C = 3000 \Rightarrow C_0 = 600$
$\Rightarrow C_t = 600 + 0{,}7Y_{dt}$

Nous pouvons déduire l'expression de la fonction d'épargne

$S_t = Y - C_t = 0{,}3Y_{dt} - 600$

3) Pour $Y = 0 \Rightarrow S = -600$ (désépargne). Déterminons le seuil de rupture ou le niveau de revenu correspondant à une épargne nulle $S = 0 \Rightarrow Y_p = 2000$



EXERCICE II :

1) Pour $r = 10\%$ la contrainte budgétaire inter temporelle s'écrit :

$$C_1 + \frac{C_2}{1,1} = Y_1 + \frac{Y_2}{1,1}$$

$$1,1C_1 + C_2 = 1,1Y_1 + Y_2 = 19800$$

$$C_2 = 19800 - 1,1C_1$$

À l'équilibre $TMS_{1,2} = \frac{U'_1}{U'_2} = 1 + r \Rightarrow \frac{1,2/C_1}{1/C_2} = 1 + r \Rightarrow \frac{1,2C_2}{C_1} = 1,1$

À partir de $C_2 = 19800 - 1,1C_1 \Rightarrow C_2 = 19800 - 1,1\left(\frac{1,2C_2}{1,1}\right)$

$$\Rightarrow C_2^* = 9000 \Rightarrow C_1^* = 9818,182$$

Puisque $\begin{cases} C_1^* < Y_1 \\ C_2^* > Y_2 \end{cases}$ Ce consommateur est un épargnant ou prêteur.

2) S'il est ni prêteur ni emprunteur $\Rightarrow \begin{cases} Y_1 = C_1 \\ Y_2 = C_2 \end{cases}$

$$TMS_{1,2} = \frac{1,2C_2}{C_1} = \frac{1,2Y_2}{Y_1} = 1 + r \Rightarrow r = 5,6\%$$

Pour $r = 5,6\%$ La consommation de chaque période est égale au revenu de La même période. Or, selon Keynes la consommation de chaque période Dépend du revenu de la même période avec $PmC \prec 1$ et $PMC \downarrow$ lorsque $Y \uparrow$ Et $PMC \succ PmC$.

3) Si $r = 15\%$, pour un prêteur, la hausse du taux d'intérêt induit 2 effets :

ES : $C_1 \downarrow ; C_2 \uparrow$

ER : $C_1 \uparrow ; C_2 \uparrow$

L'effet sur la consommation présente est ambigu alors que la consommation future augmente. Dans ce cas la CBI devient :

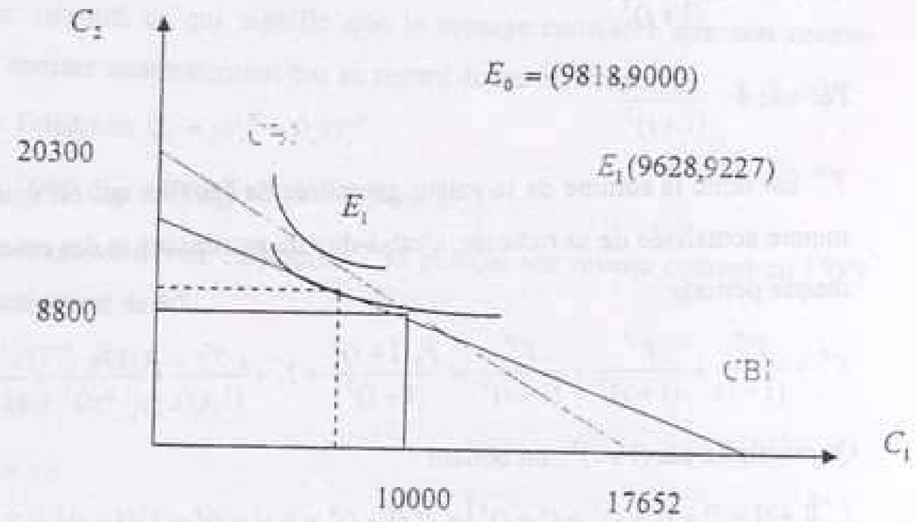
$$C_1 + \frac{C_2}{1,15} = Y_1 + \frac{Y_2}{1,15}$$

$$1,15C_1 + C_2 = 1,15Y_1 + Y_2 = 20300$$

$$C_2 = 20300 - 1,15C_1$$

La condition d'équilibre : $TMS_{1,2} = \frac{U_1'}{U_2'} = \frac{1,2C_2}{C_1} = 1,15$

$C_1^* = 9628,459 \Rightarrow C_2^* = 9227,273 \Rightarrow C_1 \downarrow et C_2 \uparrow$



4) Pour $r = 10\%$ et $Y_1 = 10000$. Il emprunte 400 pour les consommer en $t = 1 \Rightarrow C_1 = Y_1 + E = 10000 + 400 = 10400$

Condition d'équilibre : $TMS_{1,2} = \frac{U_1'}{U_2'} = \frac{1,2C_2}{C_1} = 1,1$

$$1,1C_1 + C_2 = 1,1Y_1 + Y_2$$

$$\Rightarrow C_2 = \frac{1,1 \times 10400}{1,2} = 9533,33$$

$$Y_2 = 1,1C_1 + C_2 - 1,1Y_1 = 1,1(10400) + 9533,33 - (1,1 \times 10000)$$

$$Y_2 = 9973,333$$

EXERCICE III :

Le revenu permanent du ménage Y^P est le revenu tendanciel anticipé supposé déterminé par sa richesse W (patrimoine, revenus du ménage).

Sur quatre périodes, le revenu permanent est le revenu constant que le ménage prévoit de percevoir à chacune des périodes.

L'ensemble des flux de revenu permanent sont :

Période 1 : Y^P

Période 2 : $\frac{Y^P}{(1+i)}$

Période 3 : $\frac{Y^P}{(1+i)^2}$

Période 4 : $\frac{Y^P}{(1+i)^3}$

Y^P Est donc la somme de la valeur actualisée de ces flux qui est équivalente à la somme actualisée de sa richesse, c'est-à-dire du patrimoine et des revenus perçus à chaque période.

$$Y^P + \frac{Y^P}{(1+i)} + \frac{Y^P}{(1+i)^2} + \frac{Y^P}{(1+i)^3} = \frac{P_0(1+i)^4}{(1+i)^3} + Y_1 + \frac{Y_2}{(1+i)} + \frac{Y_3}{(1+i)^2} + \frac{Y_4}{(1+i)^3}$$

On multiplie par $(1+i)^3$, on obtient :

$$Y^P\left[1 + (1+i) + (1+i)^2 + (1+i)^3\right] = P_0(1+i)^4 + Y_1(1+i)^3 + Y_2(1+i)^2 + Y_3(1+i) + Y_4$$

$$Y^P = \frac{500(1,1)^4 + 500(1,1)^3 + 1000(1,1)^2 + 1000(1,1) + 800}{1 + (1,1) + (1,1)^2 + (1,1)^3} = 971,25$$

Puisque le ménage souhaite à la fois garder stable sa consommation au cours des quatre périodes et utiliser la totalité de ses revenus et de son patrimoine, il consomma à chaque période son revenu permanent. D'où $C_p = Y^p = 971{,}25$

EXERCICE IV :

1) Friedman suppose que les anticipations sont adaptives, c'est-à-dire que les estimations des agents sont révisées quand l'agent observe une différence entre la valeur qu'il avait prévue et la valeur réalisée du revenu. L'agent corrige d'une période à l'autre l'évolution de son revenu permanent d'une fraction λ de l'écart entre son revenu courant et son revenu permanent de la période précédente.

2) On a $Y_t^p = \lambda Y_t + \lambda(1-\lambda)Y_{t-1} + \lambda(1-\lambda)^2 Y_{t-2} + ... + \lambda(1-\lambda)^n Y_{t-n}$

$$Y_{99}^p = \frac{1}{3}\times 80 + \left(\frac{1}{3}\right)\left(\frac{2}{3}\right)120 + \left(\frac{1}{3}\right)\left(\frac{2}{3}\right)^2 140 + \frac{1}{3}\left(\frac{2}{3}\right)^3 115 + \frac{1}{3}\left(\frac{2}{3}\right)^4 110$$

$$+\frac{1}{3}\left(\frac{2}{3}\right)^5 100 = 97{,}06$$

$$Y_{99}^T = Y_{99} - Y_{99}^p = 80 - 97{,}06 = -17{,}06 \prec 0$$

Il est négatif, ce qui signifie que le ménage considère que son revenu courant comme anormalement bas au regard de ses informations.

3) Pour Friedman $C_t = \gamma Y_t^p = 0{,}9 Y_t^p$

Pour 1999 $C_{99} = 0{,}9 Y_{99}^p = 0{,}9 \times 97{,}06 = 87{,}35$

Le ménage va devoir emprunter 7,35 puisque son revenu courant en 1999 est seulement de 80.

$$C_t = \gamma(Y_{t-1}^p + \lambda(Y_t - Y_{t-1}^p))$$
$$C_t = \gamma\lambda Y_t + C_{t-1}(1-\lambda)$$
$$\frac{\partial C_t}{\partial Y_t} = \gamma\lambda$$

$\gamma\lambda$: Propension marginale à consommer le revenu courant de courte période $\gamma\lambda = \frac{1}{3}\times 0{,}9 = 0{,}3 \prec 0{,}9 \Rightarrow \gamma\lambda \prec \lambda \Rightarrow PmC_{CT} \prec PmC_{LT}$

4) Deux méthodes : soit on calcule le Y_{2000}^p puis $C_{2000} = \gamma Y_{2000}^p$

Soit on utilise directement la relation : $C_t = \gamma\lambda Y_t + C_{t-1}(1-\lambda)$

Soit $C_{2000} = 0,3Y_{2000} + 0,666(C_{1999})$. En utilisant la deuxième méthode on obtient pour $Y = 0 \Rightarrow C_{2000} = 0,3(0) + 0,666(87,35) = 58,24 \Rightarrow PMC \to \infty$

Le consommateur va désépargner un montant de 58,24 (l'absence du revenu est considérée comme transitoire, le consommateur n'ajuste qu'en partie son montant de consommation).

$$Y = 60 \Rightarrow C_{2000} = 0,3(60) + 0,666(87,35) = 76,24 \Rightarrow PMC = \frac{76,24}{60} = 1,27$$

La baisse du revenu courant de 20 est considérée en partie comme transitoire et n'occasionne qu'une diminution de la consommation de 11,1(87,35-76,24) ce qui se traduit par une désépargne de 16,24.

$$Y = 150$$
$$\Rightarrow C_{2000} = 0,3(150) + 0,666(87,35) = 103,24 \Rightarrow PMC = \frac{103,24}{150} = 0,69$$

Le consommateur considère que l'augmentation du revenu est transitoire et n'accroît pas sa consommation que de 15,89(103,24-87,35) alors que son revenu courant a augmenté de +70(150-80), ce qui se traduit par une chute de la PMC. Il épargne 46,76(150-103,24).

5) $Y_t^P = \lambda Y_t + \lambda(1-\lambda)Y_{t-1} + \lambda(1-\lambda)^2 Y_{t-2} + \dots + \lambda(1-\lambda)^n Y_{t-n}$

$$Y_t = Y_{t-1} = Y_{t-2} = \dots$$
$$\Rightarrow Y_t^P = \left[\lambda + \lambda(1-\lambda) + \lambda(1-\lambda)^2 + \dots + \lambda(1-\lambda)^n\right]Y_t$$
$$\Rightarrow Y_t^P = \lambda Y_t\left[1 + (1-\lambda) + (1-\lambda)^2 + \dots + (1-\lambda)^n\right]$$
$$\Rightarrow Y_t^P = \lambda Y_t\left[\frac{1-(1-\lambda)^{n+1}}{1-(1-\lambda)}\right]$$
$$n \to \infty \Rightarrow Y_t^P = Y_t$$

Ce revenu étant identique sur toutes les périodes du passé, il est logique Que le consommateur considère ce montant de revenu comme permanent.

6) En remplaçant γ par 1, on obtient $Y_t^P = Y_t$

$$Y_t^P = Y_{t-1}^P + 1(Y_t - Y_{t-1}^P) = Y_t$$

Ce consommateur considère toujours que le revenu actuel est le meilleur

Indicateur de ses revenus futurs et que toute variation de son revenu est Permanente.

EXERCICE V :

Durée de vie = Période de consommation = Vie active + Vie inactive (retraite)

75-25 = 50 ans = 40 ans + 10 ans

1) Sur les 40 ans de vie active, ses revenus se repartissent comme suit de façon à ce que la totalité de ses revenus sur les 40 ans soient :

$W = 10 \times (80000) + 10 \times (100000) + 10 \times (140000) + 10 \times (170000)$

$W = 4900000$

$$C_{annuelle} = \frac{4900000}{50} = 98000$$

2) $PMC_{periode1} = \frac{C_1}{Y_1} = \frac{98000}{80000} = 1{,}23$

$$PMC_{periode2} = \frac{C_2}{Y_2} = \frac{98000}{100000} = 0{,}98$$

$$PMC_{periode3} = \frac{C_3}{Y_3} = \frac{98000}{140000} = 0{,}7$$

$$PMC_{periode4} = \frac{C_4}{Y_4} = \frac{98000}{170000} = 0{,}576$$

On remarque que la $PMC = \frac{C_{stable}}{Y \uparrow}$ diminue à mesure que le revenu Augmente. Sur la totalité de sa vie active $PMC_{vieactive} = \frac{98000 \times 40}{4900000} = 0{,}8$

3) Durant la première décennie, cet individu consomme un montant supérieur à son revenu, il emprunte $(C_1 - Y_1) \times 10 = (98000 - 80000) \times 10 = 180000$

Durant la deuxième décennie, son revenu annuel est supérieur à sa consommation annuelle, il économise :

$(C_2 - Y_2) \times 10 = (100000 - 98000) \times 10 = 20000$ Sa dette diminue et devient 160 000.

Durant la troisième décennie, son épargne est (140000 – 98000)* 10 = 420 000. Ainsi il rembourse sa dette et son épargne devient 260 000.

Durant la quatrième décennie, son épargne est $(170000 - 98000)* 10 =$ 720 000. Ce qui lui permet d'accumuler à la fin de sa vie active un Montant égal à 720 000 + 260 000 = 980 000 pour financer ses dépenses De consommation pour les 10 années restantes.

4) Si l'âge de départ a la retraite = 60 ans, les revenus diminuent et deviennent 4 050 000. La consommation annuelle sera $\frac{4050000}{50} = 81000$

La $PMC = \frac{81000 \times 35}{4050000} = 0,7$. Ainsi avec la réduction de l'âge de départ à la retraite la PMC diminue.