

TD2 de Macroéconomie.Exercice 1 :*(Pour réviser cette partie je vous conseille très fortement le cours.)*

1) Voir cours p16.

2)

a)  $PmC = \frac{dc}{dY} = 0,82$

b)  $PMC = 0,82 + \frac{250}{Y}$

$$PMC(2000) = 0,82 + \frac{250}{2000} = 0,82 + \frac{1}{8} = 0,945$$

$$PMC(4000) = 0,82 + \frac{250}{4000} = 0,82 + \frac{1}{16} = 0,8825$$

$$PMC(6000) = 0,82 + \frac{250}{6000} = 0,82 + \frac{1}{24} = 0,8617$$

$$PMC(8000) = 0,82 + \frac{250}{8000} = 0,82 + \frac{1}{32} = 0,8512$$

On remarque que plus le revenu augmente moins la  $PMC$  est élevée, conformément à l'hypothèse de Keynes.

c)

$$\varepsilon_{y/c} = \frac{\frac{\Delta C}{C}}{\frac{\Delta Y}{Y}} = \frac{\Delta C}{\Delta Y} \times \frac{Y}{C} = PmC \times \frac{1}{PMC} = 0,82 \times \frac{1}{\left(0,82 + \frac{250}{Y}\right)} = \frac{0,82}{\left(0,82 + \frac{250}{Y}\right)}$$

$$\varepsilon_{y/c}(2000) = \frac{0,82}{0,945} = 0,868$$

Une hausse de 1% du pouvoir d'achat entraîne une hausse de 0,868% de la consommation quand le revenu est de 2000.

3)

a) Ce qu'on ne consomme pas on l'épargne donc :

$$PmS = 1 - PmC = 0,18$$

$$PMS = 1 - PMC = 0,18 + \frac{250}{Y}$$

b)  $PMS(2000) = 1 - 0,945 = 0,055$

$$PMS(8000) = 1 - 0,8512 \approx 0,15$$

On trouve des résultats cohérents avec le cours, plus le revenu est élevé plus la  $PMS$  l'est.

4)

$$y = C \leftrightarrow y = 0,82y + 250 \leftrightarrow y - 0,82y = 250 \leftrightarrow 0,18y = 250 \leftrightarrow y = \frac{250}{0,18} \leftrightarrow y = 1388$$

5)

$$Y = C + I$$

$$4000 = 0,82 \times 4000 + 250 + I \leftrightarrow 4000 - 250 - 3280 = I \leftrightarrow I = 470$$

6)

$$a) C = C_1 + C_2$$

$$C = 0,87Y_1 + 100 + 0,7Y_2 + 150 = \left(0,87 \times \frac{2}{3}Y\right) + \left(0,7 \times \frac{1}{3}Y\right) + 250$$

$$C = 0,59Y + 0,23Y + 250$$

$$C = 0,82y + 250$$

$$b) PMC_1 = \frac{C_1}{Y_1} = 0,87 + \frac{100}{Y_1}$$

$$PMC_2 = \frac{C_2}{Y_2} = 0,7 + \frac{150}{Y_2}$$

En fonction de  $Y$  :

$$PMC_1 = 0,87 + \frac{100}{\frac{2Y}{3}} = 0,87 + \frac{300}{2Y}$$

$$PMC_2 = 0,7 + \frac{150}{\frac{1Y}{3}} = 0,7 + \frac{450}{Y}$$

Pour  $Y = 4000$

$$PMC_1 = 0,87 + \frac{100}{\frac{2 \times 4000}{3}} = 0,9$$

$$PMC_2 = 0,7 + \frac{150}{\frac{1 \times 4000}{3}} = 0,8125$$

$$PMC_1 > PMC_2$$

La catégorie 2 car leur  $PMC$  est plus faible que celle de la catégorie 1 et on sait que plus la  $PMC$  est faible, plus le revenu courant est élevé.

$$c) PmC_1 = 0,87 \text{ et } PmC_2 = 0,7$$

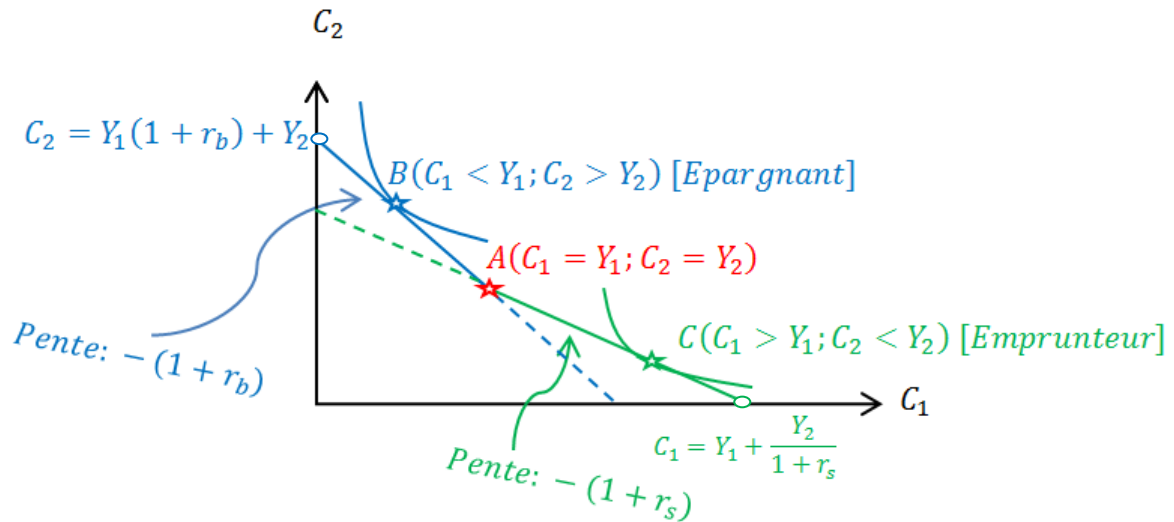
Donc si verse un complément de revenu de 100€ à la catégorie 1, ils en consommeront 87€ alors que la catégorie 2 en consommera 70€. La politique la plus appropriée serait donc d'augmenter le RMI.

Exercice 2 :

1)  $C_2 = (Y_1 - C_1)(1 + r_s) + Y_2$

2)  $C_2 = (Y_1 - C_1)(1 + r_b) + Y_2$

3)



4)

En A le consommateur n'emprunte pas et n'épargne pas, en B le consommateur épargne et en C il emprunte.

5)

Dans chacun des cas, ce qui la détermine est le taux d'intérêt, les préférences du consommateur (emprunteur ou épargnant) et sa contrainte budgétaire inter temporelle.

6)

$r$ : Taux d'intérêt  $X$ : Montant de l'investissement.

Après une période, notre investissement vaut :  $rX + X = X(1 + r)$

Après T périodes, il vaut :  $X(1 + r)^T$  : Formule d'actualisation.

**Exercice 3 :****Fonction d'utilité :**  $U(C_1, C_2) = C_1^a C_2^b$ **Contrainte budgétaire inter temporelle :**  $C_2 = Y_2 + (Y_1 - C_1)(1 + r)$ 

(On va faire comme d'habitude quand on veut trouver le choix optimal, écrire la contrainte budgétaire, trouver sa pente et calculer le TMS.)

Ici ce qu'on veut c'est exprimé  $C_1$  et  $C_2$  sans qu'il soit en fonction l'un de l'autre.Etape 1 : On développe l'équation de la CBI.

$$C_2 = Y_2 + Y_1(1 + r) - C_1(1 + r)$$

Etape 2 : On détermine la pente de la CBI.*Pente CBI:*  $-(1 + r)$ Etape 3 : On calcule le TMS.

$$TMS = -\left(\frac{U_{C_1}}{U_{C_2}}\right) = -\left(\frac{aC_1^{a-1} \times C_2^b}{bC_2^{b-1} \times C_1^a}\right) = -\left(\frac{a}{b} \times C_1^{-1} \times C_2^1\right) = -\left(\frac{a}{b} \times \frac{C_2}{C_1}\right)$$

Etape 4 : Au choix optimal  $TMS = \text{Pente CBI}$ 

$$-\left(\frac{a}{b} \times \frac{C_2}{C_1}\right) = -(1 + r) \Leftrightarrow C_2 = C_1 \times (1 + r) \times \frac{b}{a}$$

Etape 5 : On fait un système à 2 équations, avec  $TMS = \text{Pente CBI}$  et l'équation de la CBI.

$$\begin{cases} C_2 = Y_2 + Y_1(1 + r) - C_1(1 + r) \\ C_2 = C_1 \times (1 + r) \times \frac{b}{a} \end{cases} \Leftrightarrow Y_2 + Y_1(1 + r) - C_1(1 + r) = C_1 \times (1 + r) \times \frac{b}{a}$$

$$\Leftrightarrow (A) Y_2 + Y_1(1 + r) = C_1 \times (1 + r) \times \frac{b}{a} + C_1(1 + r) \Leftrightarrow (B) \frac{Y_2}{1 + r} + Y_1 = C_1 \times \frac{b}{a} + C_1$$

$$\Leftrightarrow (C) Y_2 \times \frac{1}{1 + r} + Y_1 = C_1 \left(\frac{b}{a} + 1\right) \Leftrightarrow (D) Y_2 \times \frac{1}{1 + r} + Y_1 = C_1 \left(\frac{b + a}{a}\right)$$

$$\Leftrightarrow (E) \frac{Y_2}{\frac{a + b}{a}} \times \frac{1}{1 + r} + \frac{Y_1}{\frac{a + b}{a}} = C_1 \Leftrightarrow (F) \frac{Y_2}{\frac{(a + b)(1 + r)}{a}} + \frac{Y_1(1 + r)}{\frac{(a + b)(1 + r)}{a}}$$

$$\Leftrightarrow (G) C_1 = \frac{Y_2 + Y_1(1 + r)}{a}$$

Détail des calculs :(A) : J'ai passé  $-C_1(1 + r)$  de l'autre côté en faisant  $+C_1(1 + r)$ .(B) : J'ai tous divisé par  $(1 + r)$ .(C) : A gauche j'ai fait  $\frac{Y_2}{1 + r} = Y_2 \times \frac{1}{1 + r}$  et à droite j'ai factorisé par  $C_1$ .(D) : J'ai mis  $+1$  au même dénominateur que  $\frac{b}{a}$ ,  $1 = \frac{a}{a}$ .(E) : J'ai divisé l'équation par  $\left(\frac{b + a}{a}\right)$  pour isoler  $C_1$ .(F) : J'ai mit  $Y_1$  au même dénominateur que  $Y_2$  à savoir  $\left(\frac{(a + b)(1 + r)}{a}\right)$ 

(G) : Ils sont sur le même dénominateur donc je peux les mettre sur une même fraction.

*Ps : Le  $(1 + r)$  ne se simplifie pas car on a au numérateur  $Y_2 + Y_1(1 + r)$  !*Là on a trouvé  $C_1$  et on devrait le faire pour  $C_2$ , si on a ça à l'examen y aura des chiffres (du moins j'espère ^\_^) ; j'espère aussi que les calculs sont clairs mais j'en doute pas trop la (a).

**Exercice 4 :**

| Année      | 1    | 2    | 3     | 4    | 5    | 6    | 7     | 8    | 9   | 10  |
|------------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|-----|-----|
| $R_t$      | 1000 | 1200 | 1400  | 1000 | 800  | 1100 | 1300  | 1400 | 700 | 800 |
| $R_t^P$    | 1150 | 1100 | 1075  | 1050 | 1150 | 1125 | 1050  | ?    | ?   | ?   |
| $R_t^t$    | 150  | 100  | 325   | -50  | -350 | -25  | 250   | ?    | ?   | ?   |
| $C$        | 920  | 880  | 860   | 840  | 920  | 900  | 840   | ?    | ?   | ?   |
| $PMC_{ct}$ | 0,92 | 0,74 | 0,614 | 0,84 | 1,15 | 0,82 | 0,646 | ?    | ?   | ?   |
| $PMC_{lt}$ | 0,8  | 0,8  | 0,8   | 0,8  | 0,8  | 0,8  | 0,8   | ?    | ?   | ?   |

On nous dit que pour calculer  $R_t^P$  il faut faire la moyenne du revenu de l'année ( $t$ ) et de celle des années suivantes, ça va donc donner le calcul suivant :

$$R_t^P = \frac{(R_t + R_{t+1} + R_{t+2} + R_{t+3})}{4}$$

On sait que le revenu transitoire est la différence entre le revenu courant et le revenu permanent, pour le calculer on va faire :

$$R_t^t = R_t - R_t^P$$

Pour calculer la consommation on va utiliser la fonction qu'on nous donne :

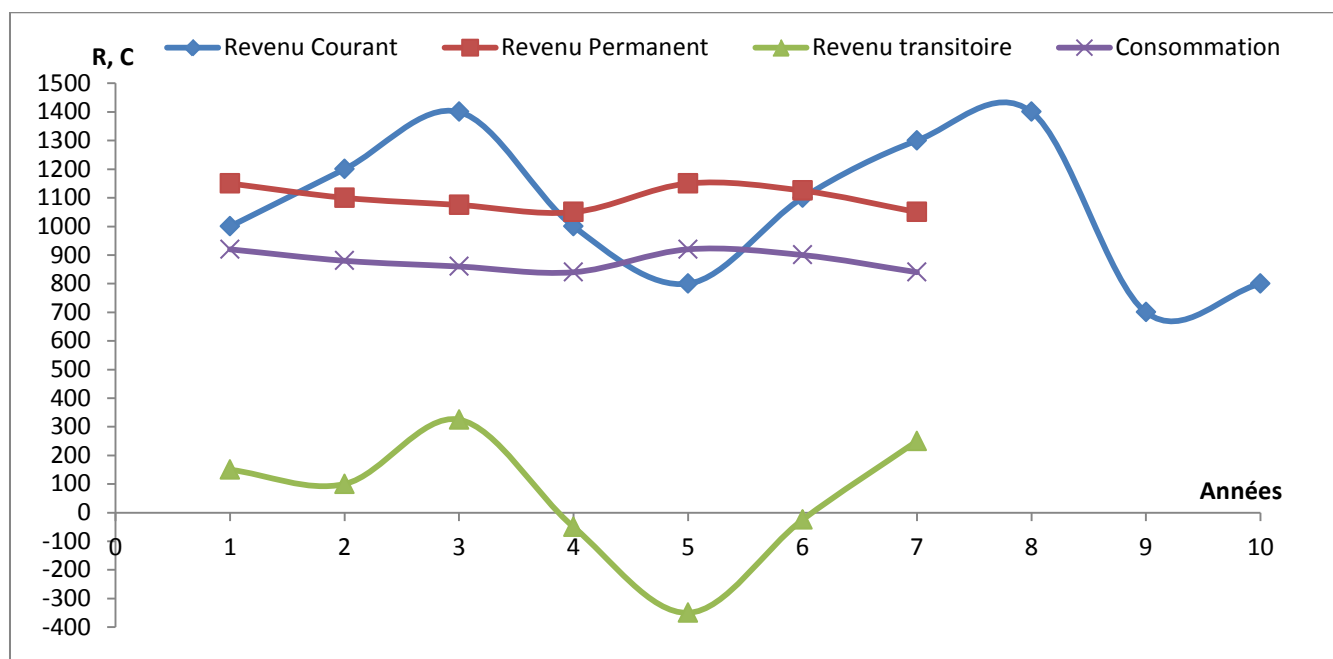
$$C_t = 0,80R_t^P$$

$$PmC = \frac{\delta C_t}{\delta R_t^P} = 0,8$$

Pour calculer la proportion moyenne à consommer le revenu courant on va simplement faire :

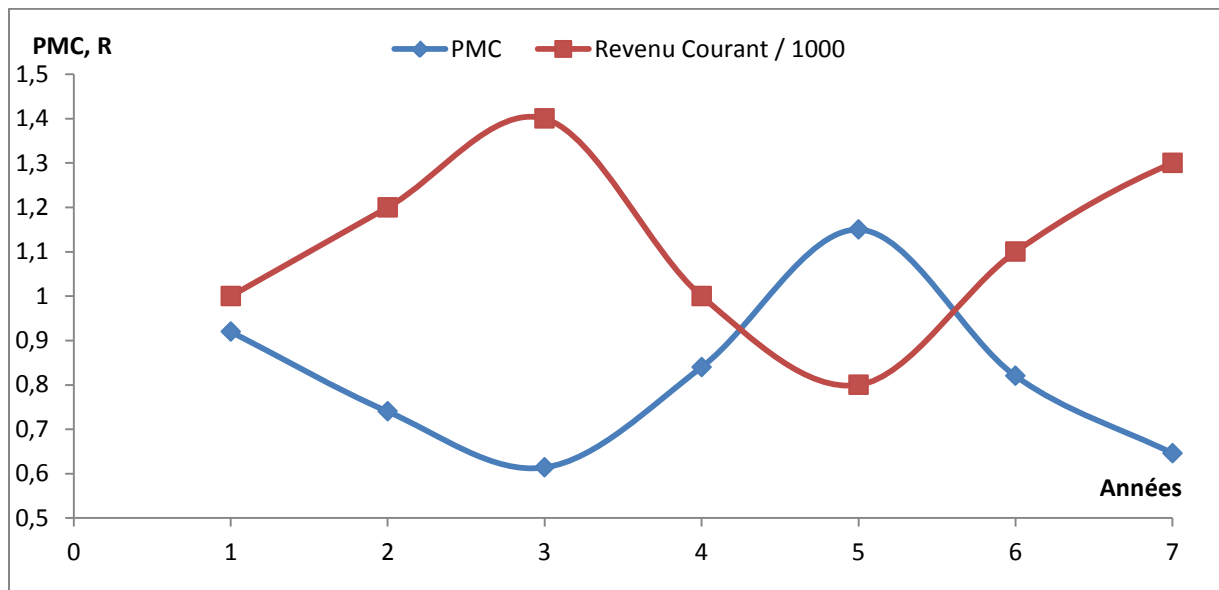
$$PMC = \frac{C_t}{R_t}$$

4) Pour une grande précision, le graphique suivant a été fait avec Excel, il est donc pas très esthétique.



Là on voit très bien que la variation de la consommation dépend du revenu permanent et non du revenu courant, ce qui est contraire à ce qu'a dit Keynes.

Je mets la *PMC* sur un graphique différent car elle était confondu avec l'abscisse sur le graph' précédent et on ne pouvait pas voir son allure. J'ai divisé le revenu courant par 1000 car seules leurs variations m'intéressent, pour qu'on compare l'allure des 2 courbes.



Par contre on voit que Keynes a raison quand il dit que plus le revenu courant est élevé plus la *PMC* est faible.

Vous avez peut-être remarqué mais sur cette question je suis en conflit avec l'énoncer ; les résultats qu'on trouve vis-à-vis de la *PMC* sont conforme à ce qu'a dit Keynes, ce n'est pas étonnant surtout qu'on regardé à court terme la (7ans). Elles sont même quasiment symétriques !

(Si y a du nouveau, comme je demanderais au prof' le pourquoi du comment ; je modifierais.)

6)

Elle la remet en cause car elle nous dit que si on donne du revenu supplémentaire au consommateur il le considérera sûrement comme transitoire et il l'épargnera or quand on fait ce genre de dépenses publiques c'est pour augmenter la consommation et non l'épargne.

L'effet à court terme de cette politique nous est inconnu, donc on ne sait pas si elle sera efficace ou pas ; on se sait pas dans qu'elle mesure ils vont augmenter leur consommation et c'est tous le problème.

Exercice 5 :

1)

a) On multiplie son revenu annuel par son nombre d'années d'activités.

$$R_{tot} = 40 \times 30\,000 = 1\,200\,000$$

On va répartir son revenu total sur le nombre d'années qu'il a à vivre, il ne faut pas oublier que notre agent veut lisser sa consommation sur l'ensemble de sa vie et qu'à la fin il ne laisse rien.

Pour trouver sa consommation annuelle, on va diviser le revenu de toute sa vie par le nombre d'années à vivre.

$$C_R = C_A = \frac{1\,200\,000}{52} = 23\,076,92$$

Et on nous dit que son revenu annuel = 30 000.

$$PMC = \frac{C}{Y} = \frac{23\,076,92}{30\,000} = 0,77$$

b) Son épargne chaque année, c'est la différence entre son revenu annuel et sa consommation annuel.

$$S_T = Y_A - C_A = 30\,000 - 23\,076,92 = 6\,923,08$$

$$c) B_A = 6\,923,08 \times 12 = 83\,076,96$$

2)

Ça signifie donc qu'il va travailler 5 années de plus, on va tous re-calculer puis commenter.

$$R_{tot} = 45 \times 30\,000 = 1\,350\,000$$

$$C_R = C_A = \frac{1\,350\,000}{52} = 25\,961,54$$

$$PMC = \frac{C}{Y} = \frac{25\,961,54}{30\,000} = 0,865$$

$$S_T = Y_A - C_A = 30\,000 - 25\,961,54 = 4\,038,46$$

$$\text{Epargne au moment de la retraite} = 4\,038,46 \times 45 = 181\,730,7$$

Puisqu'il va passer plus de temps à travailler et donc à toucher des revenus et moins de temps à être retraité et vivre sur son épargne, il va épargner moins et pouvoir consommer plus tous au long de sa vie.

3)

$$R_{tot} = 40 \times 30\,000 = 1\,200\,000$$

$$C_R = C_A = \frac{1\,200\,000}{58} = 20\,689,7$$

$$PMC = \frac{C}{Y} = \frac{20\,689,7}{30\,000} = 0,689$$

$$S_T = Y_A - C_A = 30\,000 - 20\,689,7 = 9\,310,34$$

$$\text{Epargne au moment de la retraite} = 9\,310,34 \times 40 = 372\,413,6$$

Malgré que Mme.Y travaille autant de temps que Mr.X, elle vit plus longtemps donc va devoir étaler son revenu total sur plus d'années donc avoir un taux de consommation plus faible et un taux d'épargne plus élevé pour assurer ses vieux jours.

4) Cette héritage va s'ajouter au revenu de toute sa vie.

$$R_{tot} = 40 \times 30\,000 + 36\,000 = 1\,560\,000$$

$$C_R = C_A = \frac{1\,560\,000}{52} = 30\,000$$

$$PMC = \frac{C}{Y} = \frac{30\,000}{30\,000} = 1$$

$$S_T = Y_A - C_A = 30\,000 - 30\,000 = 0$$

Mr.X n'a pas besoin d'épargner pour garder le même niveau de consommation toute sa vie, donc il ne le fait pas.

5)

Oui il les vérifie, pendant la vie active on épargne puis à la retraite on désépargne.

*Les 2 derniers exercices ne sont qu'une répétition du cours.*