

# Séance 13

## Demande agrégée intérieure

### $(C + I + G)$

29 février 2012

## Fonction de consommation Keynésienne

La consommation est une fonction linéaire du revenu disponible

$$C = a + cY_d$$

Le revenu disponible équivaut à la consommation et l'épargne

$$Y_d = C + S$$

La propension marginale à consommer indique pour chaque augmentation du revenu disponible d'un €, l'augmentation de consommation du ménage.

On la calcule en calculant la dérivée de la consommation par rapport au revenu disponible (comme la fonction est linéaire, c'est la pente de la fonction,  $c$ ).

Soit  $C$ , la consommation

$$C = a + cY_d$$

La propension marginale à consommer  $\frac{dC}{dY_d} = c$

# Décision intertemporelle de consommation

## Notations :

- $W_t$  = richesse (de *Wealth* en anglais) en  $t$  (aujourd'hui)
- $W_{t+1}$  = richesse en  $t+1$  (demain)
- $r$  = taux d'intérêt réel (taux d'intérêt nominal ( $i$ ) corrigé du taux d'inflation ( $\pi$ ),  $i = r + \pi$ )

## Intuitions :

- Si j'épargne toute ma richesse  $W_t$  aujourd'hui, elle me rapporte des intérêts ( $rW_t$ ), j'ai donc  $(1 + r)W_t$  demain.
- Si j'ai le choix entre 100 euros aujourd'hui ou 110 euros demain, je dois pouvoir comparer les deux sommes. La **valeur actualisée** d'une somme dans le futur est égale au montant dont j'aurais besoin aujourd'hui, étant donné le taux d'intérêt, pour obtenir la somme dans le futur.

## Décision intertemporelle de consommation

Si on considère un individu qui vit 2 périodes, et dépense tout avant de mourir... Il consomme en 2ème période ce qu'il a gagné en 2ème période, et ce qu'il a épargné en 1ère période, plus les intérêts.

$$C_2 = Y_{d2} + (Y_{d1} - C_1)(1 + r)$$

On peut réécrire

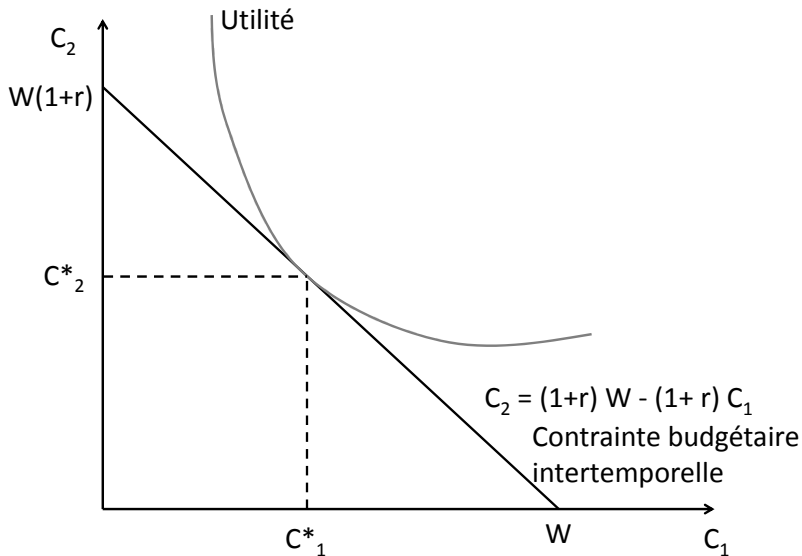
$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = \underbrace{Y_{d1} + \frac{Y_{d2}}{1+r}}_{\text{Valeur actualisée des revenus disponibles}} = W$$

On peut réécrire  $C_1 + \frac{C_2}{1+r} = W$  comme une fonction qui lie la décision de consommation de demain à celle d'aujourd'hui étant donné la valeur actualisée des revenus. C'est la "contrainte budgétaire intertemporelle".

$$C_2 = (1+r)W - (1+r)C_1$$

# Décision intertemporelle de consommation

## Graphiquement

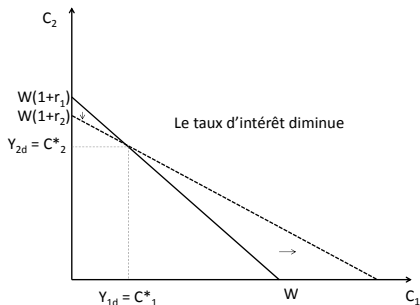
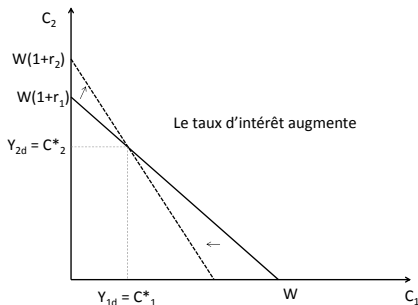


# Décision intertemporelle de consommation

## Evolution du taux d'intérêt

Si le taux d'intérêt change, la contrainte budgétaire intertemporelle pivote autour du point auquel les ménages dépensent tout leur revenu disponible à chaque période (l'épargne est nulle, et donc les décisions ne sont pas affectées par  $\Delta r$ )

Si le taux d'intérêt augmente ( $r_2 > r_1$ ), 1 euro épargné rapporte plus, et la courbe pivote pour que  $w(1 + r_2) > w(1 + r_1)$  et inversement si le taux d'intérêt diminue.



# Décision intertemporelle de consommation

## Effet substitution / Effet Revenu

L'impact d' $\Delta r$  sur les décisions de consommation dépend du type de consommateur, càd qu'il soit prêteur ou emprunteur

Si le taux d'intérêt augmente,

- Pour un prêteur (épargnant,  $S_1 > 0$ )
  - ▶ ER : son épargne lui rapporte plus, il peut donc consommer plus aujourd'hui
  - ▶ ES : en consommant aujourd'hui, il renonce à de l'épargne qui lui rapporte plus, il consomme donc moins aujourd'hui
- Pour un emprunteur ( $S_1 < 0$ ),
  - ▶ ER : ses dettes lui coutent plus cher, il consomme donc moins aujourd'hui
  - ▶ ES : consommer aujourd'hui lui coûte relativement cher, il réduit donc sa consommation aujourd'hui

# Investissements privés I

Le capital d'une entreprise évolue au cours du temps, on a

$$K_{t+1} = I_t + K_t(1 - d) \quad (1)$$

le capital demain est égal aux investissements aujourd'hui, plus le capital d'aujourd'hui, net de la dépréciation (une machine neuve vaut plus qu'une machine usée). A l'équilibre,  $K_t = K_t = K^*$  et (1) peut être réécrite

$$I = dK^* \quad (2)$$

L'investissement observé est l'investissement de remplacement.



## Investissements privés II

Quelle est le niveau de capital optimal  $K^*$  ?

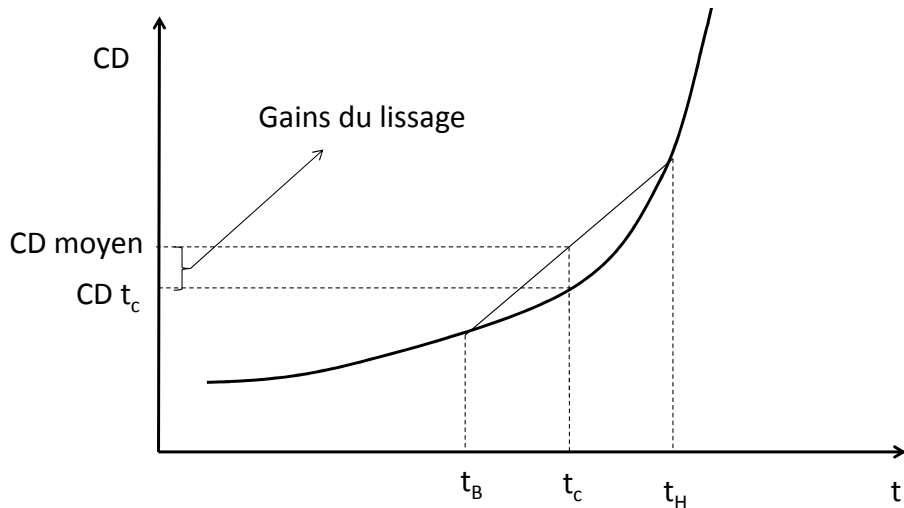
Si on considère une fonction de production qui ne dépend que du capital ,  $f(K)$ , l'entreprise choisit le niveau de capital  $K$  qui maximise la valeur actualisé du capital  $V$  (on considère 2 périodes ici) :

$$\max_K V = -K + \frac{f(K)}{1+r} + \frac{(1-d)K}{1+r}$$

$$\frac{\partial V}{\partial K} = 0 \rightarrow f'(K) = r + d$$

La productivité marginale du capital = coût marginal du capital

# Dépenses publiques et coût distortionnaires



## Contrainte budgétaire intertemporelle de l'Etat

Si on considère l'Etat durant 2 périodes, et que le budget doit être en équilibre à la fin de la seconde période. Le déficit en période 1 ( $G_1 - T_1 > 0$ ) est financé par un emprunt, remboursé avec intérêt en période 2, au cours de laquelle l'Etat réalise des dépenses  $G_2$  et taxe les ménages  $T_2$  pour être à l'équilibre. On a

$$T_2 = G_2 + (1 + r)(G_1 - T_1)$$

Si l'Etat est en surplus,  $G_1 - T_1 < 0$  permet un déficit en 2ème période, financé par l'épargne publique réalisée en première période.

En réarrangeant les termes, on obtient la contrainte budgétaire intertemporelle de l'Etat

$$T_1 + \frac{T_2}{1 + r} = G_1 + \frac{G_2}{1 + r}$$

# Contrainte budgétaire intertemporelle de l'Etat avec dettes publiques initiales

Dans cette situation, on considère que l'Etat a une dette publique initiale, en  $t = 0$ . S'écoule ensuite les deux périodes. Le déficit en première période est composé du **déficit primaire** et du **service de la dette**

$$\text{Déficit public} = \underbrace{G_1 - T_1}_{\text{Déficit primaire}} + \underbrace{rD_0}_{\text{Service de la dette}}$$

En deuxième période, le budget doit être équilibré, et les taxes doivent couvrir les dépenses de l'année en cours, le déficit de l'année précédente et rembourser le montant initialement emprunté (*le principal*) avec intérêts

$$T_2 = G_2 + (1+r) \underbrace{(G_1 - T_1 + rD_0)}_{\text{Déficit public}} + (1+r)D_0$$

On peut réécrire  $T_2 = G_2 + (1+r)(G_1 - T_1) + (1+r)^2 D_0$ . Le dernier terme vient du fait que si l'on contracte une dette  $D_0$  en période 0, la dette, augmentée des intérêts, devient  $(1+r)D_0$  en période 1, et  $(1+r)(1+r)D_0 = (1+r)^2 D_0$  en période 2.

## Exercices supplémentaires

### Exercice 8

$$C_1 = 15\,000$$

$$C_2 = 64\,500$$

$$C_3 = 19\,500$$

$$\text{Héritage} = 12\,000$$

Les propositions b), d) sont correctes

### Exercice 9

$$T_2 = 264.5 \text{ milliards d'€}$$

### Exercice 10

Les propositions a) et d) sont correctes

### Exercice 11

Les propositions a), g), h), j) et n) sont correctes