

Les solutions dans ce document se réfèrent au syllabus 'Economie politique générale - Exercices' de Mathias Dewatripont pour son cours ECON-D-103 à l'école Solvay (Bruxelles), 4ème édition, tirage 2007-08.

## Séance 8

### Exercice 1

- Avec la répartition donnée, les US produisent  $120000/100 = 1200$  ordinateurs et  $120000/5 = 24000$  tonnes de blé. Le Japon produit  $120000/120 = 1000$  ordinateurs et  $120000/8 = 15000$  tonnes de blé.
- Si les US consacrent 200000h au blé et les 40000h restantes aux ordinateurs, alors il produisent  $200000/5 = 40000$  tonnes de blé et  $40000/100 = 400$  ordinateurs. Le Japon consacre 220000h aux ordinateurs, donc il produit  $220000/120 = 1833$  ordinateurs. Avec les 20000h restantes, il produit  $20000/8 = 2500$  tonnes de blé.
- La répartition de travail de la question b) entraîne une augmentation de la production mondiale pour les deux biens. Pour le blé, le changement est de  $(40000 + 2500) - (24000 + 15000) = +3500$ , la production des ordinateurs augmente de  $(400 + 1833) - (1200 + 1000) = +33$ .
- Oui. Si, avec la nouvelle répartition des ressources, les US donnent un peu de blé au Japon pour obtenir des ordinateurs (p.ex. 10000 tonnes pour 810 ordinateurs), alors les deux augmenteront leur consommation des *deux* biens, comparé à la situation initiale.
- Les termes d'échange spécifient le rapport d'échange entre le deux biens qui rend le commerce international intéressant pour les deux biens. P.ex. ici, au Japon un ordinateur vaut 15 tonnes de blé tandis qu'aux US, un ordinateur vaut 20 tonnes de blé. Si les producteurs de blé américains peuvent obtenir un ordinateur pour moins que 20 tonnes de blé ailleurs, alors ils cherchent à exporter. De l'autre côté, les producteurs d'ordinateurs japonais sont intéressés à obtenir plus que 15 tonnes de blé pour un ordinateur. Alors les 'termes d'échange' (le rapport ou 'prix' des biens à ce qui le commerce international va s'établir) seront quelque part entre 15 et 20 tonnes de blé pour un ordinateur, alors  $15 < TE_{bl,ordi} < 20$ . (Inversement, on pourrait aussi dire que  $\frac{1}{20} < TE_{ordi,bl} < \frac{1}{15}$ .)

### Exercice 2

Ici, les US sont plus efficaces à produire des magnétoscopes: 1 magnéscope s'échange pour 6 chemises, resp. son *coût d'opportunité* est de 6 chemises. Au Royaume-Uni, par contre, il faut renoncer à 10 chemises pour produire un magnéscope, alors le coût d'opportunité d'un magnéscope s'élève à 10 chemises. Pour cela, selon la théorie des avantages comparatifs, les US exporteront des magnétoscopes et importeront des chemises:

- et c) sont correctes, b) et d) sont faux.
- A très long terme, un taux d'échange  $1\$ = 1£$  implique que la production des magnétoscopes *et* des chemises est moins cher au Royaume-Uni. Alors les consommateurs américains achèteront leurs magnétoscopes *et* leurs chemises plutôt au Royaume-Uni, ce qui implique que les biens américains n'auront plus de demande. Un tel taux d'échange n'est donc pas soutenable à long terme: Dans ce cas, il faut que le dollar desapprecie face au livre pour que la production américaine redevienne intéressante.

## Séance 9

### Exercice 1

Tous les trois investissements se jouent par la formule  $K_t = (1 + i)^t K_0$ : Alors

- l'investissement 'matelas' rend  $1000 \times (1 + 0)^5 = 1000$  au bout des 5 ans: cela correspond à un taux de rendement de 0%
- l'investissement 'livret d'épargne' rend  $1000 \times (1 + 0.04)^5 = 1216.6$ . Le taux est bien sûr 4%.
- l'investissement 'Kevin' rend 1200 après les 5 ans. Ça correspond à un taux de  $(\frac{1200}{1000})^{1/5} - 1 = 3.71\%$

Les réponses sont donc

- livret d'épargne
- 3.71%

## Exercice 2

Tous les deux alternatives se présentent comme une structure de flux.

a) Commençons avec ceux de l'appartement. L'appartement coûte 100000€ au début. Chaque année on obtient les revenus du loyer qui sont 6000€ par an, indexé par 2% - c-à-d le loyer annuel est  $6000 \cdot 1.02^{t-1}$  en année  $t$ . Au bout de trois ans on revend pour 95000€. Cette structure se présente alors comme ci-dessous:

t	flux
0	-100000
1	+6000
2	+6000 · 1.02
3	+6000 · 1.02 + 95000

Pour calculer l'équivalent de cette structure de flux en argent d'aujourd'hui, il nous faut un taux d'actualisation, qui est donné avec 4%. Chacun des flux est actualiser avec ce taux (de la manière  $\frac{1}{(1+i)^t}$ ) afin d'arriver à la valeur présente du flux. La valeur actuelle nette (VAN) est alors:

$$VAN_{\text{studio}} = -100000 + \frac{6000}{1.04} + \frac{6000 \cdot 1.02}{1.04^2} + \frac{6000 \cdot 1.02^2}{1.04^3} + \frac{95000}{1.04^3} = 1432$$

b) Pour la banque Fortiche, on procède de la même manière: On investit 100000€ au bout des trois ans, on obtiendra  $K_3 = K_0 \cdot (1+i)^3 = 100000 \cdot 1.05^3 = 115763$ €. Il faut actualiser ce montant et comparer avec les dépenses maintenant:

$$VAN_{\text{Fortiche}} = -100000 + \frac{100000 \cdot 1.05^3}{1.04^3} = 2912$$

Il est clair que pour comparer des projets avec le même coût initial (comme les 100000 ici), cela ne fait pas de différence si on déduit ces 100000 dans le calcul ou pas. Le projet 'Fortiche' sera toujours le meilleur.

c) Les VANs pour les projets de l'exercice 1 se calculent de la même façon:

- $VAN_{\text{matelas}} = -1000 + \frac{1000}{1.04^5} = -178$
- $VAN_{\text{epargne}} = -1000 + \frac{1000 \cdot 1.04^5}{1.04^5} = 0$
- $VAN_{\text{Kevin}} = -1000 + \frac{1200}{1.04^5} = -14$

## Exercice 3

a) Une obligation se présente comme une structure de flux comme ci-dessus. Si un taux d'actualisation est donné, on peut calculer un VAN. Conversement, si un VAN, respectivement un prix actuel, est donné, on peut calculer un 'taux de rendement': Une obligation est une structure particulière: Elle paie un 'Coupon' chaque année, et à son échéance, elle rend sa valeur nominale. La formule pour le prix actuel est donc

$$P_O = \sum_{t=1}^T \frac{C}{(1+i)^t} + \frac{V_N}{(1+i)^T}$$

où  $P_O$  est le prix actuelle (c-à-d la VAN),  $C$  est le 'coupon' et  $V_N$  la valeur nominale. Dans notre cas on a une obligation particulière qui ne se repaie jamais, mais paie son coupon éternellement. Dans ce cas, le formule se simplifie à

$$P_O = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{C}{(1+i)^t} = C \sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{(1+i)^t} = \frac{C}{i}$$

Alors, si l'obligation coûte 100€ actuellement, et le coupon est de  $6\% \cdot 1000 = 60$  par an, on obtient un taux de rendement  $i = \frac{60}{1000}$ .

b) On a un plan d'investissement dans l'action Solvay. On dépense 115 maintenant, c-à-d  $K_0 = 115$ . Dans un an, on obtiendra un dividende de 2.30€ - mais il en faut encore déduire les impôts de 15%. Net (après impôts) on obtiendra une dividende de  $2.30 \cdot (1-0.15) = 1.96$ . De plus, on peut revendre pour 135 avec 50% de probabilité et pour 105 avec 50% de probabilité. Cela donne un prix espéré de l'Action dans un an de  $0.5 \cdot 135 + 0.5 \cdot 105 = 120$ . Le revenu au bout de l'année seront alors  $K_1 = 120 + 1.96$ . Le taux de rendement est donc:

$$i = \frac{K_1}{K_0} - 1 = \frac{120 + 1.96}{115} - 1 = 6.05\%$$

## Exercice 4

Selon l'exercice, quelqu'un vous dit que le taux de l'obligation de l'exercice 3) est passé de 6% à 7%. Alors le prix actual de l'obligation (donc sa valeur sur le marché secondaire) devra changer. Le nouveau prix est alors

$$P'_O = \frac{C}{i'} = \frac{60}{0.07} = 857.14$$

Vous verrez, quand le taux d'une obligation augmente, son prix baisse (et vice versa).

## Séance 10

### Exercice 1

- a) est correcte parce que 1) les 4 étudiants ne se rivalisent pas dans la 'consommation' de la note: Améliorer la note de l'un ne détériore pas la note de l'autre. 2) Personne de ces 4 étudiants ne peut être exclu du bien / la note: Une bonne note est attribuée à tous, sans différentiation.
- b) est faux, car les problèmes ici ne sont pas dus à une asymétrie d'information.
- c) est faux, parce qu'il existe un moyen de pénaliser le plagiat.
- d) est correcte. Si un étudiant ne fait pas sa part, alors les conséquences (négatives) touchent le groupe entier.

### Exercice 2

Comparez avec les présidentielles en France 2007. Nick sera élu, parce que Nick et Solène réussiront au premier tour, et, étant donné les préférences des électeurs de Frans, Nick gagnera le second tour.

- a) Pour cela, a) est correcte, parce qu'un compris aurait donné Frans qui le est premier ou deuxième choix pour tous.
- b) Faux. Le théorème de l'électeur médian n'est pas bien applicable ici, parce qu'il n'y a pas un ordre uni-dimensionnel. (Ça pourrait quand-même expliquer le résultat du second tour.)
- c) Correcte, Si les électeurs bénéficient de cette information parfaite est sont rationnels, oui.
- d) Faux. Comme réponse b).

### Exercice 3

- a) correcte, parce qu'au lieu de jouer une 'lotterie', un travailleur averse au risque préfère sa valeur espérée.
- b) correcte, comparez la motivation pour l'aléa moral dans le syllabus.
- c) correcte. Avec un droit de licenciement comme dans ce Royaume, le travailleur (rationnel) à salaire fixe n'a que d'intérêt de travailler assez pour ne pas être licencié.
- d) correcte. Comparez le syllabus.