

TD n°3

1 Exercice – Calculs simples d'actualisation

On suppose l'absence d'incertitude quant au futur, l'absence d'inflation et la présence d'un actif dont le rendement, pour l'année t , est égal à r_t . L'année actuelle est repérée par $t = 1$.

- 1) Trouver la valeur actuelle du flux monétaire de montant F_t disponible en fin d'année t (avec $t > 1$).
- 2) On suppose $r_t = r \forall t$. Trouver la valeur actuelle d'un actif qui prévoit le versement, chaque année sans limite de durée, d'un montant fixe F [cet actif est une « rente perpétuelle »].
- 3) On suppose $r_t = r \forall t$ et on envisage un emprunt remboursé par annuité constante. Donner le montant de l'annuité, pour un euro emprunté, pour différentes valeurs de r et différentes valeurs de N (le nombre d'annuités) [on pourra faire un tableau; on choisira r et N de sorte à retracer les conditions des emprunts immobiliers]. Calculer, dans chaque cas, la somme (non actualisée) des annuités. Ce dernier calcul a-t-il un sens?
- 4) Trouver le rendement mensuel constant équivalent au rendement annuel r_t .

2 Exercice – Valorisation d'une obligation

On suppose l'absence d'incertitude quant au futur, l'absence d'inflation et la présence d'un actif dont le rendement, pour l'année t , est égal à r_t . L'année actuelle est repérée par $t = 1$. On note T l'échéance de l'obligation, A la valeur nominale de remboursement à l'échéance et C le montant du coupon annuel versé en fin d'année.

- 1) Rappeler le statut juridique d'une obligation.
- 2) Donner la valeur actuelle de l'obligation.
- 3) On suppose $r_t = r \forall t$, $C = 10$ et $A = 100$. Étudier le risque de taux, c'est-à-dire la variation de la valeur actuelle de l'obligation en fonction des variations de r . Faire un tableau en prenant $r = 4\%$, 6% , 8% et 10% et $T = 5$ et 10 . Quel constat peut-on faire? Un spéculateur préfère-t-il détenir une obligation de faible ou de forte maturité?

4) On suppose $r_t = r \forall t$ et on considère deux obligations de même échéance et de même valeur nominale. Le coupon de la première est égal à 10 ; celui de la seconde à 5 . Comment est-il possible que le montant des coupons diffère? On suppose $A = 100$ et $T = 10$. Étudier le risque de taux de ces deux obligations, c'est-à-dire la variation de la valeur actuelle de l'obligation en fonction des variations de r . Faire un tableau en prenant $r = 4\%$, 6% , 8% . Conclure.

3 Exercice – Valorisation d'une action

On suppose l'absence d'incertitude quant au futur, l'absence d'inflation et la présence d'un actif dont le rendement, pour l'année t , est égal à r_t . L'année actuelle est repérée par $t = 1$. On note D_t la valeur nominale des dividendes versés en fin d'année t .

- 1) Rappeler le statut juridique d'une action.
- 2) Donner la valeur actuelle de l'action.
- 3) On suppose $r_t = r \forall t$ et $D_t = D \forall t$. Étudier le risque de taux, c'est-à-dire la variation de la valeur actuelle de l'action en fonction des variations de r . Faire un tableau en prenant $r = 4\%$, 6% , 8% et 10% et $D = 10$.

4 Exercice – Critère du bénéfice actualisé

On suppose l'absence d'incertitude quant au futur et l'absence d'inflation. L'année actuelle est repérée par $t = 1$. L'installation, l'exploitation et le démantèlement d'une centrale nucléaire sont caractérisés par les flux suivants. Tout d'abord, pendant trois ans, un investissement de 15 ; ensuite, pendant 20 ans, un bénéfice net d'exploitation de 5 ; enfin, un coût de démantèlement de 10 .

- 1) Calculer le bénéfice actualisé de ce projet en retenant un taux d'actualisation de 6% ; puis de 8% .
- 2) EDF (Electricité de France) cherche absolument à réaliser ce projet. Quels sont les arguments de cette entreprise peut utiliser?