

Correction de l'exercice du cours Gestion financière : « Calcul du prix d'obligations remboursées *in fine* »

Question 1 : déterminer la séquence de flux d'un investissement dans une obligation à taux fixe, émise et remboursée au pair. Calculer la valeur nette présente (VNP) et le taux de rentabilité interne (TRI) de cet investissement. On donnera à chaque fois une réponse formelle et une réponse numérique. Représenter graphiquement la valeur nette présente en fonction du taux d'actualisation. On indiquera sur le graphique les informations pertinentes : TRI, $VNP(r = 0)$ et $VNP(r = +\infty)$.

Dans le cas général, du point de vue de l'investisseur, la séquence de flux d'un investissement dans une obligation à taux fixe i , de valeur nominale V_n , de valeur d'émission V_e et de valeur de remboursement V_r est donnée par :

$$(-V_e, +i \cdot V_n, +i \cdot V_n, +i \cdot V_n, \dots, +i \cdot V_n + V_r).$$

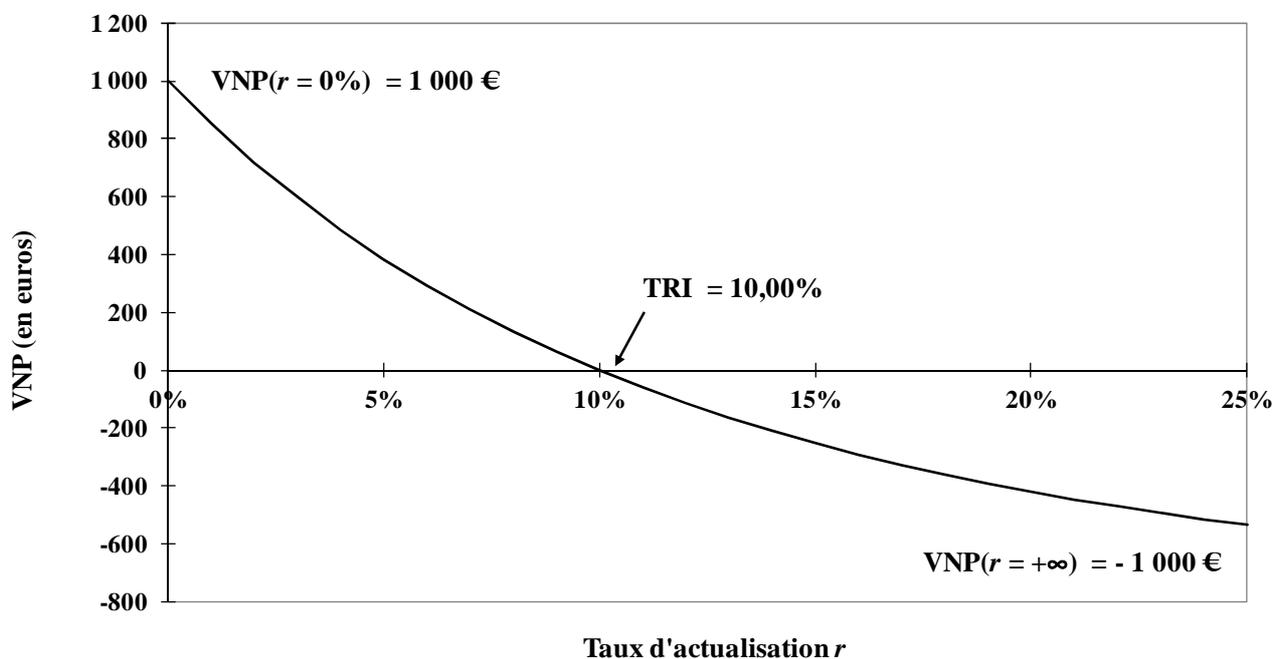
Dans le cas particulier, pour une obligation émise et remboursée au pair ($V_n = V_e = V_r$), cette séquence de flux s'écrit :

$$(-V_n, +i \cdot V_n, +i \cdot V_n, +i \cdot V_n, \dots, +i \cdot V_n + V_n).$$

Numériquement : $(-1\ 000, +100, +100, +100, \dots, +1\ 100)$.

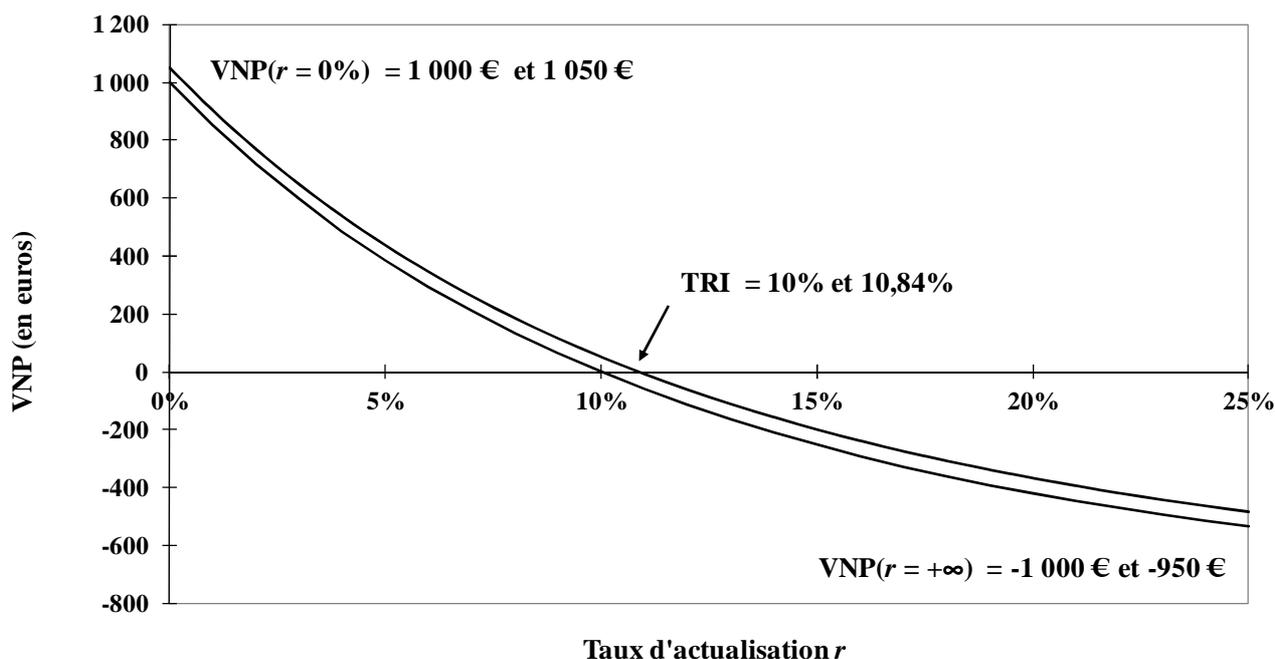
Pour d'une telle séquence de flux classique, la valeur nette présente (VNP) est égale à 0 et le taux de rentabilité interne (TRI) est égal à i , soit 10%

Valeur nette présente en fonction du taux d'actualisation



Question 2 : représenter graphiquement la valeur nette présente en fonction du taux d'actualisation dans le cas d'un investissement dans une obligation à taux fixe émise au-dessous du pair (avec une valeur d'émission de 950 €) et remboursée au pair. On indiquera sur le graphique les informations pertinentes : TRI, $VNP(r = 0)$ et $VNP(r = +\infty)$. En déduire si le TRI d'un investissement dans une obligation émise au-dessous du pair est inférieure ou supérieure au TRI d'un investissement dans une obligation émise au pair (on utilisera les graphiques de VNP).

Valeur nette présente en fonction du taux d'actualisation



Pour une émission au-dessous du pair, la courbe de VNP est translatée vers le haut de la différence entre la valeur nominale et la valeur d'émission, soit 50 € (= 1 000 € - 950 €). Toutes choses égales par ailleurs, le TRI est donc plus élevé dans le cas d'un investissement dans une obligation émise au-dessous du pair que dans le cas d'un investissement dans une obligation émise au pair.

Question 3 : calculer numériquement le prix des obligations de l'entreprise BONDEX émises et remboursées au pair, sachant que sept années se sont écoulées depuis l'émission et qu'un coupon vient tout juste d'être détaché (les intérêts viennent d'être payés).

La séquence de flux restant à percevoir est donnée par :

$$(+i \cdot V_n, +i \cdot V_n, +i \cdot V_n + V_r).$$

Numériquement : (+100, +100, +1 100).

Le prix des obligations de l'entreprise BONDEX est donc obtenu par un simple calcul d'actualisation :

$$\frac{i \cdot V_n}{1+r} + \frac{i \cdot V_n}{(1+r)^2} + \frac{i \cdot V_n + V_n}{(1+r)^3}$$

Numériquement :

$$\frac{100}{1+0,10} + \frac{100}{(1+0,10)^2} + \frac{1100}{(1+0,10)^3}$$

Le prix des obligations de l'entreprise BONDEX est donc égal à 1 000 €.

Question 4 : recalculer le prix des obligations de l'entreprise BONDEX dans le cas où ces obligations auraient été émises au-dessous du pair (avec une valeur d'émission de 950 €) sachant que, de même, sept années se sont écoulées depuis l'émission et qu'un coupon vient tout juste d'être détaché.

La séquence de flux restants à percevoir est identique dans le cas d'obligations émises au pair ou cas d'obligations émises au-dessous du pair.

Le prix des obligations de l'entreprise BONDEX est donc aussi égal à 1 000 €.