

Correction de l'exercice du cours Gestion financière : « Détermination du coût du capital pour un investissement sur une période »

Question 1: rappeler la formule exprimant le coût du capital $r(e)$ en fonction du taux d'intérêt de la dette i , du taux de rémunération minimum des fonds propres $k(e)$, du taux d'imposition τ et du ratio d'endettement e .

Le coût du capital correspond à la moyenne pondérée du taux d'intérêt de la dette demandé par les créanciers nette de l'économie d'impôt et du taux de rémunération des fonds propres minimal exigé par les actionnaires. Les pondérations de ces deux taux correspondent aux poids respectifs de la dette et des fonds propres dans le financement du projet qui peuvent s'exprimer à l'aide du ratio d'endettement. La formule du coût du capital est donnée par :

$$r(e) = e(1-\tau) \cdot i + (1-e) \cdot k(e).$$

Question 2: déterminer la valeur financière de l'investissement notée $V_f(I)$ dans le cas où la structure de financement comprend à la fois des fonds propres et de la dette. On exprimera cette valeur de deux manières différentes: 1) en fonction des flux $\{I_t\}_{t=1,T}$ et du taux d'actualisation $r(e)$; et 2) en fonction des flux $\{I_t\}_{t=1,T}$ et du taux d'actualisation $r(0)$, et des flux d'économie d'impôt liée à l'utilisation de la dette $\{Ec.Imp_t\}_{t=1,T}$ et du taux d'actualisation i .

L'économie d'impôt liée à l'utilisation de la dette peut être prise en compte à deux niveaux différents : au niveau du taux d'actualisation et au niveau des flux.

Dans le premier cas, la valeur financière de l'investissement peut s'écrire comme la valeur présente des flux d'investissement calculés en ne tenant pas compte de l'économie d'impôt mais actualisés à un taux qui tient compte de l'économie d'impôt :

$$V_f(I) = \sum_{t=1}^T \frac{I_t}{(1+r(e))^t}.$$

Dans le deuxième cas, la valeur financière de l'investissement peut s'écrire comme la somme de la valeur présente des flux d'investissement et de la valeur présente des flux d'économie d'impôt liée à l'utilisation de la dette actualisés avec des taux d'actualisation qui ne tiennent pas compte de l'économie d'impôt :

$$V_f(I) = \sum_{t=1}^T \frac{I_t}{(1+r(0))^t} + \sum_{t=1}^T \frac{Ec.Imp_t}{(1+i)^t}.$$

Question 3: en déduire une relation (très générale) entre le coût du capital $r(e)$ dans le cas d'un financement mixte par fonds propres et par dette et le coût du capital $r(0)$ dans le cas d'un financement uniquement par fonds propres.

En égalisant les deux expressions de la valeur financière de l'investissement obtenues à la question précédente, il vient :

$$\sum_{t=1}^T \frac{I_t}{(1+r(e))^t} = \sum_{t=1}^T \frac{I_t}{(1+r(0))^t} + \sum_{t=1}^T \frac{Ec.Imp_t}{(1+i)^t}.$$

En général, il est impossible d'expliciter la relation entre le coût du capital pour une entreprise endettée $r(e)$ et le coût du capital pour une entreprise non endettée $r(0)$. Cela dépend du profil des flux de l'investissement.

Question 4: calculer la valeur financière initiale (à la date 0) de l'investissement notée $V_f(I)$. On donnera deux expressions de cette valeur selon la méthode retenue pour tenir compte de l'économie d'impôt (au niveau du taux d'actualisation ou au niveau des flux).

En prenant en compte l'économie d'impôt au niveau du taux d'actualisation, la valeur financière de l'investissement s'écrit :

$$V_f(I) = \frac{I_1}{1+r(e)}.$$

En prenant en compte l'économie d'impôt au niveau des flux, la valeur financière de l'investissement s'écrit :

$$V_f(I) = \frac{I_1}{1+r(0)} + \frac{Ec.Imp_1(e)}{1+i} = \frac{I_1}{1+r(0)} + \frac{\tau \cdot i \cdot D_0}{1+i}.$$

Question 5: expliciter une relation simple entre le coût du capital $r(e)$ dans le cas d'un financement mixte par fonds propres et par dette et le coût du capital $r(0)$ dans le cas d'un financement uniquement par fonds propres. On précisera la nature financière ou comptable du ratio d'endettement utilisé.

En égalisant les deux expressions de la valeur financière de l'investissement obtenues à la question précédente, il vient :

$$\frac{I_1}{1+r(e)} = \frac{I_1}{1+r(0)} + \frac{\tau \cdot i \cdot D_0}{1+i}.$$

Cette équation se simplifie :

$$\frac{1}{1+r(e)} = \frac{1}{1+r(0)} + \frac{\tau \cdot i}{1+i} \cdot \frac{D_0}{I_1}.$$

La valeur comptable de la dette D_0 peut être remplacée par la valeur financière de la dette $V_f(D)$ qui lui est égale (la dette étant sans risque). D'après la première expression trouvée à la question précédente, la valeur du flux I_1 généré par l'investissement à la date 1 peut être remplacée

par l'expression $V_f(D) (1+r(e))$. Cette relation peut se réécrire comme suit :

$$\frac{1}{1+r(e)} = \frac{1}{1+r(0)} + \frac{\tau \cdot i}{1+i} \cdot \frac{V_f(D)}{V_f(D) \cdot (1+r(e))}.$$

En définissant le ratio d'endettement e comme un ratio d'endettement *financier*, il vient alors :

$$\frac{1}{1+r(e)} = \frac{1}{1+r(0)} + \frac{\tau \cdot i}{1+i} \cdot \frac{e}{1+r(e)}.$$

Après réarrangement de cette expression, on trouve la relation suivante entre le coût du capital $r(e)$ dans le cas d'un financement mixte par fonds propres et par dette et le coût du capital $r(0)$ dans le cas d'un financement uniquement par fonds propres :

$$1+r(e) = (1+r(0)) \cdot \left(1 - \frac{\tau \cdot i \cdot e}{1+i}\right).$$

D'après cette relation, le coût du capital est une fonction décroissante du niveau d'endettement de l'entreprise. En d'autres termes, plus l'entreprise est endettée, plus la valeur financière de l'entreprise est élevée (résultat impliqué par la première expression de la valeur financière de l'investissement trouvée à la question précédente). Ce résultat est dû à l'économie de l'impôt liée à l'utilisation de la dette.