

## Exercice 2 du quiz de rattrapage du cours Gestion Financière (2007-2008 T2) : “Etude d’un investissement physique perpétuel” (13 points)

*L’objet de cet exercice est d’étudier différents aspects financiers de l’entreprise: décision d’investissement, structure de financement et relation entre investissement et financement. Le problème de l’évaluation des flux est abordé en détail. L’exercice traite le cas particulier d’un investissement physique perpétuel.*

Une entreprise considère un projet d’investissement physique perpétuel. L’investissement initial se composerait de l’acquisition d’actifs immobilisés ( $ACQ_0$ ), de la constitution du besoin en fonds de roulement ( $\Delta BFR_0$ ) et du disponible minimum nécessaire à l’exploitation ( $\Delta DIS_0$ ). Le montant global de l’investissement initial est évalué à 200 M€. La valeur comptable de ces actifs ne devrait pas varier au cours du temps. Le projet devrait générer chaque année un flux de trésorerie net d’impôt ( $F^0$ ) supposé constant au cours du temps et égal à 36 M€. Le montant de ce flux a été calculé en ne tenant pas compte de l’économie d’impôt liée à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du résultat de l’entreprise (en d’autres termes, on a supposé pour le calcul du flux que l’entreprise n’était pas endettée).

L’investissement pourrait être financé par des fonds propres ( $FP_0$ ) pour un montant de 100 M€ et par de la dette ( $D_0$ ) pour un montant de 100 M€. La dette émise par l’entreprise serait une rente perpétuelle. On rappelle que dans le cas d’une rente perpétuelle, l’entreprise ne rembourse jamais le capital de la dette aux créanciers mais leur verse chaque année des intérêts calculés sur le montant emprunté initialement. Le taux d’intérêt ( $i$ ) de la rente serait constant au cours du temps et égal à 10%. Bien que l’investissement physique soit risqué, la dette elle-même pourrait être considérée comme sans risque. Chaque année, les bénéfices éventuels seraient entièrement versés aux actionnaires sous forme de dividendes. Compte tenu du risque intrinsèque à l’investissement physique et de la structure de financement de cet investissement, le taux de rémunération minimum exigé par les actionnaires ( $k$ ) est égal à 15%.

L’impôt sur les bénéfices d’une année est payé à la fin de cette même année. Le taux d’imposition des bénéfices est égal à 40%.

**Pour toutes les questions de l’exercice, on donnera une réponse formelle et une réponse numérique.**

### A) Détermination des flux réels et des flux financiers

**Question 1:** déterminer la séquence des flux réels générés par l’investissement physique  $\{I_t^0\}_{t=0,+\infty}$  en ne tenant pas compte de l’économie d’impôt liée à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du résultat de l’entreprise (en d’autres termes, on supposera pour le calcul des flux que l’entreprise n’est pas endettée).

**Question 2:** déterminer la séquence des flux réels générés par l’investissement physique  $\{I_t\}_{t=0,+\infty}$  en tenant compte de l’économie d’impôt liée à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du résultat de l’entreprise. En déduire la séquence de flux d’économie d’impôt  $\{Ec.Imp_t\}_{t=0,+\infty}$ .

**Question 3:** déterminer la séquence des flux financiers de l’entreprise avec ses créanciers  $\{C_t\}_{t=0,+\infty}$ . En déduire la séquence des flux financiers de l’entreprise avec ses actionnaires  $\{A_t\}_{t=0,+\infty}$ . On pourra utiliser l’égalité entre les flux réels de l’investissement physique et les flux financiers de l’entreprise avec ses actionnaires et ses créanciers.

## B) Valeur comptable et valeur financière de la dette et des fonds propres

**Question 4:** calculer la valeur comptable de la dette  $V_c(D)$  et la valeur financière de la dette  $V_f(D)$  à la date de création de l'entreprise ( $t=0$ ).

**Question 5:** calculer la valeur comptable des fonds propres  $V_c(FP)$  et la valeur financière des fonds propres  $V_f(FP)$  à la date de création de l'entreprise ( $t=0$ ).

## C) Ratios d'endettement et taux d'actualisation

**Question 6:** calculer les ratios d'endettement suivants:

$e_c$ : ratio d'endettement comptable calculé à partir du passif du bilan comptable

$e_f$ : ratio d'endettement financier calculé à partir du passif du bilan financier

**Question 7:** calculer les taux d'actualisation suivants:

$r_c^0$ : taux d'actualisation calculé à partir du ratio d'endettement comptable  $e_c$  et en ne tenant pas compte de l'économie d'impôt liée à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du résultat de l'entreprise

$r_c$ : taux d'actualisation calculé à partir du ratio d'endettement comptable  $e_c$  et en tenant compte de l'économie d'impôt liée à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du résultat de l'entreprise

$r_f^0$ : taux d'actualisation calculé à partir du ratio d'endettement financier  $e_f$  et en ne tenant pas compte de l'économie d'impôt liée à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du résultat de l'entreprise

$r_f$ : taux d'actualisation calculé à partir du ratio d'endettement financier  $e_f$  et en tenant compte de l'économie d'impôt liée à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du résultat de l'entreprise

## D) Analyse de l'investissement

**Question 8:** en supposant que l'entreprise retienne le critère de la valeur nette présente ( $VNP$ ) pour le choix de l'investissement physique, donner différentes versions de l'expression de ce critère selon la convention utilisée pour le calcul des flux de l'investissement et du taux d'actualisation. Discuter l'équivalence des différentes versions proposées en terme de choix d'investissement (les différentes versions conduisent-elles toujours à la même décision d'investissement?).

**Question 9:** calculer la valeur financière de l'investissement physique  $V_f(I)$  par deux méthodes différentes selon la convention utilisée pour le calcul des flux de l'investissement et du taux d'actualisation (on utilisera uniquement les taux d'actualisation  $r_f^0$  et  $r_f$  calculés à partir du ratio d'endettement financier).

**Question 10:** calculer le taux de rentabilité interne de l'investissement physique  $TRI(I)$  à partir des flux  $\{I_t\}_{t=0,+\infty}$  calculés en tenant compte de l'économie d'impôt liée à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du résultat de l'entreprise.

**Question 11:** calculer le taux de rentabilité interne de l'investissement physique  $TRI(I^0)$  à partir des flux  $\{I_t^0\}_{t=0,+\infty}$  calculés en ne tenant pas compte de l'économie d'impôt liée à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du résultat de l'entreprise.

**Question 12:** en supposant que l'entreprise retienne le critère du taux de rentabilité interne ( $TRI$ ) pour le choix de l'investissement physique, donner différentes versions de l'expression de ce critère selon la convention utilisée pour le calcul des flux de l'investissement et du taux d'actualisation. Discuter l'équivalence des différentes versions proposées en terme de choix d'investissement (les différentes versions conduisent-elles toujours à la même décision d'investissement?).

### E) Bilan comptable et bilan financier

**Question 13:** établir le bilan comptable et le bilan financier de l'entreprise à la date de création de l'entreprise ( $t=0$ ). Expliquer la différence entre ces bilans.

### F) Effet de levier

**Question 14:** définir l'effet de levier. Donner une caractérisation en terme de rentabilité et de risque.

**Question 15:** calculer le taux de rentabilité interne de l'investissement financier des actionnaires dans l'entreprise  $TRI(A)$  à partir des flux  $\{A_t\}_{t=0,+\infty}$ .

**Question 16:** calculer le taux de rentabilité interne de l'investissement financier des créanciers dans l'entreprise  $TRI(C)$  à partir des flux  $\{C_t\}_{t=0,+\infty}$ .

**Question 17:** donner la relation entre les taux de rentabilité interne de la séquences de flux de l'investissement physique ( $TRI(I^0)$  ou  $TRI(I)$ ), le taux de rentabilité interne de la séquence de flux avec les créanciers ( $TRI(C)$ ) et le taux de rentabilité interne de la séquence de flux avec les actionnaires ( $TRI(A)$ ) illustrant l'effet de levier (on précisera la convention utilisée pour le calcul des flux de l'investissement physique et on utilisera le ratio d'endettement comptable  $e_c$ ). Donner une interprétation financière de cette relation.

### G) Réévaluation de l'investissement physique

**Suite de l'énoncé:** le projet a effectivement été entrepris initialement (à la date 0). Jusqu'à la date  $T$ , les réalisations des flux de l'investissement physique ont été conformes aux prévisions initiales. Cependant, à la date  $T$ , les conditions économiques rendent nécessaire une révision à la baisse des prévisions des flux futurs de l'investissement physique. D'après les nouvelles prévisions élaborées à la date  $T$ , le projet devrait générer chaque année (à partir de la date  $T+1$ ) un flux de trésorerie net d'impôt ( $F^{0*}$ ) supposé constant au cours du temps et égal à 16 M€ (au lieu de 36 M€ dans les prévisions initiales). Comme précédemment, le montant de ce flux a été calculé en ne tenant pas compte de l'économie d'impôt liée à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du compte de résultat de l'entreprise.

**Question 18:** établir le bilan comptable et le bilan financier de l'entreprise à la date  $T$  suite à la révision des prévisions. Commenter l'évolution de la valeur financière de l'investissement physique, des fonds propres et de la dette.

On rappelle la formule mathématique suivante:

$$\sum_{t=1}^{+\infty} \frac{1}{(1+r)^t} = \frac{1}{r}.$$

On rappelle aussi les notations suivantes:

$i$ : taux d'intérêt utilisé pour le calcul des intérêts de la dette

$k$ : taux de rémunération minimum des fonds propres exigé par les actionnaires

$\tau$ : taux d'imposition des bénéfices

$e_c$ : ratio d'endettement comptable calculé à partir du passif du bilan comptable

$e_f$ : ratio d'endettement financier calculé à partir du passif du bilan financier

$r_c^0$ : taux d'actualisation (pour l'investissement physique) calculé à partir du ratio d'endettement comptable  $e_c$  en ne tenant pas compte de l'économie d'impôt liée à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du compte de résultat de l'entreprise

$r_c$ : taux d'actualisation (pour l'investissement physique) calculé à partir du ratio d'endettement comptable  $e_c$  en tenant compte de l'économie d'impôt liée à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du compte de résultat de l'entreprise

$r_f^0$ : taux d'actualisation (pour l'investissement physique) calculé à partir du ratio d'endettement financier  $e_f$  en ne tenant pas compte de l'économie d'impôt liée à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du compte de résultat de l'entreprise

$r_f$ : taux d'actualisation (pour l'investissement physique) calculé à partir du ratio d'endettement financier  $e_f$  en tenant compte de l'économie d'impôt liée à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du compte de résultat de l'entreprise

$I_t^0$ : flux de l'investissement physique de l'entreprise à la date  $t$  calculé en ne tenant pas compte de l'économie d'impôt liée à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du compte de résultat de l'entreprise (on suppose pour le calcul des flux que l'entreprise n'est pas endettée)

$I_t$ : flux de l'investissement physique de l'entreprise à la date  $t$  calculé en tenant compte de l'économie d'impôt liée à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du résultat de l'entreprise

$Ec.Imp_t$ : flux d'économie d'impôt à la date  $t$  lié à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du résultat de l'entreprise

$A_t$ : flux financier de l'entreprise avec les actionnaires à la date  $t$

$C_t$ : flux financier de l'entreprise avec les créanciers à la date  $t$

TRI ( $P$ ): taux de rentabilité interne de la séquence de flux de l'investissement physique de l'entreprise calculée en ne tenant pas compte de l'économie d'impôt liée à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du compte de résultat de l'entreprise (on suppose que le ratio d'endettement de l'entreprise est égal à 0)

TRI( $I$ ): taux de rentabilité interne de la séquence de flux de l'investissement physique de l'entreprise calculé en tenant compte de l'économie d'impôt liée à la déductibilité des intérêts de la dette au niveau du résultat de l'entreprise

TRI( $A$ ): taux de rentabilité interne de la séquence de flux de l'investissement financier des actionnaires dans l'entreprise

$TRI(C)$ : taux de rentabilité interne de la séquence de flux de l'investissement financier des créanciers dans l'entreprise

$V_{\alpha}(I)$ : valeur comptable de l'investissement physique de l'entreprise à l'actif du bilan comptable

$V_f(I)$ : valeur financière de l'investissement physique de l'entreprise à l'actif du bilan financier

$V_{\alpha}(FP)$ : valeur comptable des fonds propres investis par les actionnaires de l'entreprise au passif du bilan comptable

$V_f(FP)$ : valeur financière des fonds propres investis par les actionnaires de l'entreprise au passif du bilan financier

$V_{\alpha}(D)$ : valeur comptable de la dette de l'entreprise envers les créanciers au passif du bilan comptable

$V_f(D)$ : valeur financière de la dette de l'entreprise envers les créanciers au passif du bilan financier