

## Correction de l'exercice du cours Gestion financière : « Effet de levier et structure juridique de l'entreprise »

### Question 1 : établir le bilan de l'entreprise en début d'année.

Le bilan en début d'année ( $t=0$ ) est donné par :

Actif		Passif	
Investissement global	$I_0$	$FP_0$	Fonds propres
		$D_0$	Dette

Numériquement :

Actif		Passif	
Immobilisations	70	40	Fonds propres
Stocks	30	60	Dette
<i>Total de l'actif</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>Total du passif</i>

### Question 2 : déterminer une condition portant sur le flux d'exploitation final $X_1$ exprimant que l'entreprise fait un bénéfice.

L'entreprise fait un bénéfice si les produits sont supérieurs aux charges, soit :

$$X_1 > I_0 + i \cdot D_0.$$

Avec les données numériques, cette condition est bien vérifiée : les produits s'élèvent à 130 et les charges à 106 (= 70 + 30 + 0,10·60).

### Question 3 : établir le compte de résultat de l'entreprise sur l'année. On considérera deux cas selon que l'entreprise fait un bénéfice ou une perte.

#### Cas 1: l'entreprise FINEX fait un bénéfice ( $X_1 > I_0 + i \cdot D_0$ )

Le compte de résultat de l'année (de  $t=0$  à  $t=1$ ) est donné par :

Charges		Produits	
Charges d'exploitation	$I_0$	$X_1$	Produits d'exploitation (ventes)
Frais financiers	$i \cdot D_0$		
Impôt	$\tau \cdot (X_1 - I_0 - i \cdot D_0)$		
Bénéfice net	$(1 - \tau) \cdot (X_1 - I_0 - i \cdot D_0)$		

## Cas 2: l'entreprise FINEX fait une perte ( $X_1 < I_0 + i \cdot D_0$ )

Le compte de résultat de l'année (de  $t=0$  à  $t=1$ ) est donné par :

Charges		Produits	
Charges d'exploitation	$I_0$	$X_1$	Produits d'exploitation (ventes)
Frais financiers	$i \cdot D_0$	$X_1 - I_0 - i \cdot D_0$	Perte

L'exemple numérique correspond au premier cas (bénéfice).

Charges		Produits	
Charges d'exploitation	100	130	Produits d'exploitation (ventes)
Frais financiers	6		
Impôt	8		
Bénéfice net	16		
<i>Total des charges</i>	<i>130</i>	<i>130</i>	<i>Total des produits</i>

**Question 4 : déterminer une condition portant sur le flux d'exploitation final  $X_1$  indiquant que l'entreprise peut payer les intérêts et rembourser la dette aux créanciers. On s'interrogera sur l'impact de la nature juridique de l'entreprise dans le cas où l'entreprise (degré de responsabilité des actionnaires) ne peut pas payer les intérêts et rembourser la dette aux créanciers.**

L'entreprise FINEX ne peut pas honorer ses engagements vis-à-vis de ses créanciers, si à la fin de l'année, la trésorerie (le disponible avant le flux avec les créanciers) est inférieure aux intérêts et à la dette, soit :

$$X_1 < (1+i) \cdot D_0.$$

Dans l'exemple, cette condition n'est pas vérifiée puisque les produits d'exploitation qui se retrouvent en trésorerie (130) sont bien supérieurs au flux avec les créanciers de 77.

**Question 5 : établir le bilan de l'entreprise en fin d'année (bilan après paiement de l'impôt, paiement des intérêts et remboursement du capital de la dette). On considérera plusieurs cas selon que l'entreprise fait un bénéfice ou une perte, selon que l'entreprise peut payer ou non les intérêts et rembourser la dette aux créanciers, et enfin selon la nature juridique de l'entreprise (degré de responsabilité des actionnaires).**

## Cas 1: l'entreprise FINEX fait un bénéfice ( $X_1 > I_0 + i \cdot D_0$ )

Le bilan en fin d'année ( $t=1$ ) est donné par :

Actif		Passif	
Disponible	$X_1 - i \cdot D_0 - D_0 - \tau \cdot (X_1 - I_0 - i \cdot D_0)$	$FP_0 + (1 - \tau) \cdot (X_1 - I_0 - i \cdot D_0)$	Fonds propres

**Cas 2: l'entreprise FINEX fait une perte mais peut honorer ses engagements vis-à-vis de ses créanciers ( $(1+i) \cdot D_0 < X_1 < I_0 + i \cdot D_0$ )**

Le bilan en fin d'année ( $t=1$ ) est donné par :

Actif		Passif	
Disponible	$X_1 - i \cdot D_0 - D_0$	$FP_0 + X_1 - I_0 - i \cdot D_0$	Fonds propres

**Cas 3 : l'entreprise FINEX fait une perte et ne peut honorer ses engagements vis-à-vis de ses créanciers ( $X_1 < (1+i) \cdot D_0$ )**

Considérons deux hypothèses concernant le degré de responsabilité des actionnaires :

Hypothèse A : responsabilité limitée des actionnaires

Hypothèse B : responsabilité illimitée des actionnaires

**Hypothèse A : responsabilité limitée des actionnaires**

Si la valeur du flux d'exploitation est suffisamment élevée ( $D_0 < X_1 < (1+i) \cdot D_0$ ), l'entreprise FINEX sera capable de rembourser aux créanciers le capital de la dette et une partie des intérêts ( $X_1 - D_0 = x \cdot i \cdot D_0$ ,  $x$  variant entre 0 et 1). Si la valeur du flux d'exploitation est trop faible ( $X_1 < D_0$ ), l'entreprise FINEX sera incapable de payer les intérêts et ne remboursera qu'une partie du capital de la dette ( $D_0 - X_1$ ). Dans les deux cas, il reste une dette impayée aux créanciers de  $D_0 + i \cdot D_0 - X_1$ .

Le bilan en fin d'année ( $t=1$ ) est donné par :

Actif		Passif	
Disponible	0	$FP_0 + X_1 - I_0 - i \cdot D_0$	Fonds propres
		$D_0 + i \cdot D_0 - X_1$	Dette

**Hypothèse B : responsabilité illimitée des actionnaires**

Pour payer les intérêts et rembourser la dette aux créanciers, les actionnaires sont obligés d'apporter de nouveaux fonds propres en quantité  $(1+i) \cdot D_0 - X_1$ .

Le bilan en fin d'année ( $t=1$ ), après injection de capital des actionnaires, est donné par :

Actif		Passif	
Disponible	0	0	Fonds propres

## B) Flux du projet

**Question 6 : déterminer les flux réels de l'investissement physique, les flux d'économie d'impôt et les flux financiers de l'entreprise avec ses actionnaires et ses créanciers en début et en fin d'année. Vérifier la relation entre ses flux à chaque date. On considérera plusieurs cas selon que l'entreprise fait un bénéfice ou une perte, selon que l'entreprise peut payer ou non les intérêts et rembourser la dette aux créanciers, et enfin selon la nature juridique de l'entreprise (degré de responsabilité des actionnaires). Les flux réels de l'investissement physique seront calculés classiquement en supposant que l'entreprise n'est pas endettée.**

Les flux en début d'année ( $t=0$ ) sont donnés par :

$$\text{Flux réel de l'investissement : } F_0 = -I_0$$

$$\text{Flux financier avec les actionnaires : } A_0 = -FP_0$$

$$\text{Flux financier avec les créanciers : } C_0 = -D_0$$

Afin de déterminer les flux en fin d'année, nous allons comme dans la question précédente distinguer trois Cas.

### Cas 1: l'entreprise FINEX fait un bénéfice

Les flux en fin d'année ( $t=1$ ) sont donnés par :

$$\text{Flux réel de l'investissement : } F_1 = +X_1 - \tau \cdot (X_1 - I_0)$$

$$\text{Flux d'économie d'impôt: } \text{IMP}(e=0) - \text{IMP}(e) = \tau \cdot (X_1 - I_0) - \tau \cdot (X_1 - I_0 - i \cdot D_0) = \tau \cdot i \cdot D_0$$

$$\text{Flux financier avec les actionnaires : } A_1 = +FP_0 + (1 - \tau) \cdot (X_1 - I_0 - i \cdot D_0)$$

$$\text{Flux financier avec les créanciers : } C_1 = +i \cdot D_0 + D_0$$

Le flux réel d'investissement a été calculé en supposant que l'investissement était financé uniquement par des fonds propres ( $e=0$ ). L'économie d'impôt liée à l'utilisation de la dette est récupérée par les actionnaires.

### Cas 2: l'entreprise FINEX fait une perte mais peut honorer ses engagements vis-à-vis de ses créanciers

Les flux en fin d'année ( $t=1$ ) sont donnés par :

$$\text{Flux réel de l'investissement : } F_1 = +X_1$$

$$\text{Flux financier avec les actionnaires : } A_1 = +FP_0 + (X_1 - I_0 - i \cdot D_0)$$

$$\text{Flux financier avec les créanciers : } C_1 = +i \cdot D_0 + D_0$$

Comme l'entreprise fait une perte, le flux final pour les actionnaires est positif mais inférieur (en valeur absolue) au flux initial ( $0 < A_1 < -A_0$ ).

### Cas 3 : l'entreprise FINEX fait une perte et ne peut honorer ses engagements vis-à-vis de ses créanciers

#### Hypothèse A : responsabilité limitée des actionnaires

Les flux en fin d'année (t=1) sont donnés par :

$$\text{Flux réel de l'investissement : } F_1 = +X_1$$

$$\text{Flux financier avec les actionnaires : } A_1 = 0$$

$$\text{Flux financier avec les créanciers : } C_1 = +X_1$$

Le flux final pour les actionnaires est nul. Ils ne récupèrent rien de leur investissement initial dans l'entreprise ( $A_0 < 0$  et  $A_1 = 0$ ). Les créanciers reçoivent moins que prévu dans le contrat de dette.

#### Hypothèse B : responsabilité illimitée des actionnaires

Les flux en fin d'année (t=1) sont donnés par :

$$\text{Flux réel de l'investissement : } F_1 = +X_1$$

$$\text{Flux financier avec les actionnaires : } A_1 = +X_1 - i \cdot D_0 - D_0 (< 0)$$

$$\text{Flux financier avec les créanciers : } C_1 = +i \cdot D_0 + D_0$$

Le flux final pour les actionnaires est négatif. En plus de la perte de leur investissement financier initial, les actionnaires doivent encore investir afin d'éponger les pertes ( $A_0 < 0$  et  $A_1 < 0$ ). Les créanciers reçoivent ce qui était prévu dans le contrat de dette.

### C) TRI et effet de levier

**Question 7 : calculer le taux de rentabilité interne de l'investissement physique ( $TRI^I$ ), le taux de rentabilité interne de l'investissement financier des actionnaires ( $TRI^A$ ) et le taux de rentabilité interne de l'investissement financier des créanciers ( $TRI^C$ ). Commenter la relation entre ces trois taux de rentabilité qui traduit l'effet de levier. On considérera comme précédemment plusieurs cas selon que l'entreprise fait un bénéfice ou une perte, selon que l'entreprise peut payer ou non les intérêts et rembourser la dette aux créanciers, et enfin selon la nature juridique de l'entreprise (degré de responsabilité des actionnaires).**

#### Cas 1: l'entreprise FINEX fait un bénéfice

Le taux de rentabilité interne de l'investissement physique ( $TRI^I$ ) est déterminé par l'équation suivante :

$$-I_0 + \frac{+X_1 - \tau \cdot (X_1 - I_0)}{1 + TR I^I} = 0.$$

d'où :

$$TRI^I = (1 - \tau) \frac{X_1 - I_0}{I_0}.$$

Le taux de rentabilité interne de l'investissement financier des actionnaires ( $TRI^A$ ) est déterminé par l'équation suivante :

$$-FP_0 + \frac{+FP_1 + (1-\tau)(X_1 - I_0 - i \cdot D_0)}{1 + TRI^A} = 0.$$

d'où :

$$TRI^A = (1-\tau) \frac{X_1 - I_0 - i \cdot D_0}{FP_0}.$$

Le taux de rentabilité interne de l'investissement financier des créanciers ( $TRI^C$ ) est déterminé par l'équation suivante :

$$-D_0 + \frac{+D_0 + i \cdot D_0}{1 + TRI^C} = 0.$$

d'où :

$$TRI^C = \frac{i \cdot D_0}{D_0} = i.$$

Les trois TRI calculés *ex post* vérifient la relation suivante :

$$TRI^I = e \cdot (1-\tau) \cdot TRI^C + (1-e) \cdot TRI^A.$$

Cette relation s'interprète de la façon suivante: en terme relatif (taux), l'investissement physique permet de rémunérer les créanciers et les actionnaires dans les proportions correspondant à leur investissement dans l'entreprise. L'économie d'impôt liée à la déductibilité des intérêts au niveau du compte de résultat (lorsque l'entreprise fait des bénéfices) est prise en compte au niveau du taux d'intérêt qui est calculé net d'impôt.

## Cas 2: l'entreprise FINEX fait une perte mais peut honorer ses engagements vis-à-vis de ses créanciers

Le taux de rentabilité interne de l'investissement physique ( $TRI^I$ ) est déterminé par l'équation suivante :

$$-I_0 + \frac{+X_1}{1 + TRI^I} = 0.$$

d'où :

$$TRI^I = \frac{X_1 - I_0}{I_0}.$$

Le taux de rentabilité interne de l'investissement financier des actionnaires ( $TRI^A$ ) est déterminé par l'équation suivante :

$$-FP_0 + \frac{+FP_1 - (X_1 - I_0 - i \cdot D_0)}{1 + TRI^A} = 0.$$

d'où :

$$TRI^A = \frac{X_1 - I_0 - i \cdot D_0}{FP_0}.$$

Le taux de rentabilité interne de l'investissement financier des créanciers ( $TRI^C$ ) est déterminé par l'équation suivante :

$$-D_0 + \frac{+D_0 + i \cdot D_0}{1 + TRI^C} = 0.$$

d'où :

$$TRI^C = \frac{i \cdot D_0}{D_0} = i.$$

Les trois TRI calculés *ex post* vérifient la relation suivante :

$$TRI^I = e \cdot TRI^C + (1-e) \cdot TRI^A.$$

**Cas 3 : l'entreprise FINEX fait une perte et ne peut honorer ses engagements vis-à-vis de ses créanciers**

**Hypothèse A : responsabilité limitée des actionnaires**

Le taux de rentabilité interne de l'investissement physique ( $TRI^I$ ) est déterminé par l'équation suivante :

$$-I_0 + \frac{+X_1}{1 + TRI^I} = 0.$$

d'où :

$$TRI^I = \frac{X_1 - I_0}{I_0}.$$

Le taux de rentabilité interne de l'investissement financier des actionnaires ( $TRI^A$ ) est déterminé par l'équation suivante :

$$-FP_0 + \frac{0}{1 + TRI^A} = 0.$$

d'où :

$$TRI^A = -100\%.$$

Le taux de rentabilité interne de l'investissement financier des créanciers ( $TRI^C$ ) est déterminé par l'équation suivante :

$$-D_0 + \frac{X_1}{1 + TRI^C} = 0.$$

d'où :

$$TRI^C = \frac{X_1 - D_0}{D_0}.$$

Les trois TRI calculés *ex post* vérifient la relation suivante :

$$TRI^I = e \cdot TRI^C + (1-e) \cdot TRI^A.$$

### **Hypothèse B : responsabilité illimitée des actionnaires**

Le taux de rentabilité interne de l'investissement physique ( $TRI^I$ ) est déterminé par l'équation suivante :

$$-I_0 + \frac{X_1}{1 + TRI^I} = 0.$$

d'où :

$$TRI^I = \frac{X_1 - I_0}{I_0}.$$

Le taux de rentabilité interne de l'investissement financier des actionnaires ( $TRI^A$ ) est déterminé par l'équation suivante :

$$-FP_0 + \frac{X_1 - (1+i) \cdot D_0}{1 + TRI^A} = 0.$$

d'où :

$$TRI^A = \frac{X_1 - I_0 - i \cdot D_0}{FP_0}.$$

Le taux de rentabilité interne de l'investissement financier des créanciers ( $TRI^C$ ) est déterminé par l'équation suivante :

$$-D_0 + \frac{D_0 + i \cdot D_0}{1 + TRI^C} = 0.$$

d'où :

$$TRI^C = \frac{i \cdot D_0}{D_0} = i.$$

Les trois TRI calculés *ex post* vérifient la relation suivante :

$$TRI^I = e \cdot TRI^C + (1-e) \cdot TRI^A.$$