

$$1) a) E(R_L) = \frac{E(F_{expl}) - R_f \times D}{A_L}$$

$$E(R_u) = \frac{E(F_{expl})}{A_u}$$

$$b) \text{SML Security Market Line} \quad \mu_i = r_f + \beta_i (\underbrace{\mu_m - r_f}_{\text{prime du marché}})$$

révolteur
copie de la ligne i

$$R_L = R_f + \beta_L [R_m - R_f]$$

$$R_u = R_f + \beta_u [R_m - R_f]$$

$$2) \quad \beta_L = \frac{R_L - R_f}{R_m - R_f} \quad R_m - R_f = \frac{R_L - R_f}{\beta_L} \quad \left. \begin{array}{l} \\ R_m - R_f = \frac{R_u - R_f}{\beta_u} \end{array} \right\} \quad \beta_L = \beta_u \left[\frac{\frac{R_L - R_f}{R_u - R_f}}{\frac{R_L - R_f}{R_u - R_f}} \right]$$

$$\beta_L = \beta_u \left[\begin{array}{l} \frac{\frac{F_{expl} - R_f}{D}}{A_L} - R_f \\ \frac{\frac{F_{expl}}{A_u} - R_f}{A_u} - R_f \end{array} \right]$$

$$\beta_L = \beta_u \left[\begin{array}{l} \frac{\frac{F_{expl} - R_f}{(D+A_u)}}{A_L} - R_f \\ \frac{\frac{F_{expl}}{A_u} - R_f}{A_u} - R_f \end{array} \right]$$

$$\text{MM1} \quad V_u = V_L \iff A_u = A_L + D$$

$$\text{donc } F_{expl} - R_f \times A_u = F_{expl} - R_f (A_L + D)$$

$$\text{On obtient donc } \beta_L = \beta_u \times \frac{A_u}{A_L} \iff \beta_L = \beta_u \times \frac{A_L + D}{A_L}$$

$$\iff \beta_L = \beta_u \times \left(1 + \frac{D}{A_L}\right)$$

$$3) \quad R_L = R_f + \beta_L (R_m - R_f)$$

$$= R_f + \beta_u \left(1 + \frac{D}{A_L}\right) (R_m - R_f)$$

$$= R_f + \underbrace{\beta_u (R_m - R_f)}_{\text{SML pour u}} + \beta_u \frac{D}{A_L} (R_m - R_f)$$

SML pour u

$$= R_u + \frac{R_u - R_f}{R_m - R_f} \times \frac{D}{A_L} \times (R_m - R_f)$$

$$R_L = R_u + (R_u - R_f) \times \frac{D}{A_L}$$

Exercice 2

$$A \rightarrow D_A = 3\% \times V_A$$

$$COP_A = 70\% \times V_A$$

$$B \rightarrow D_B = 10\% \times V_B$$

$$COP_B = 90\% \times V_B$$

D'après MM1, $V_A = V_B = V$.

- a) Acheter 1% des CP de B
Emprunter 1% de $D_A - D_B$

Remarque: lorsqu'on détient 1% des actions de A, en supposant que 100% des bénéfices sont distribués, le flux perçu est égal à $1\% \text{ bénéfices} - 1\% \text{ des intérêts payés pour } D_A$
 $= 1\% \times 30\% \times V \times \pi_f$
 $= 0,01 \times \text{Bénéfices} - 0,003 \times V \times \pi_f$ fix sans risque

Stratégie: Emprunt de $1\% \times (D_A - D_B)$
 $= 0,01 \times (0,3V - 0,1V)$
 $= 0,002 \times V$

Au total, on dépense $\underbrace{1\% \times 0,3 \times V}_{CP_B} - 0,002 \times V = \underbrace{0,007 \times V}_{1\% \times COP_A} = 1\% (0,7 \times V)$

Revenus = $0,01 \times [\text{Bénéfices} - 10\% \times V \times \pi_f] - 0,002 \times V \times \pi_f$
 $= 0,01 \times \text{Bénéfices} - 0,003 \times V \times \pi_f$ identique à

b) 2% des actions de B correspondent à $0,018 \times V$

Pour réaliser un investissement de même montant à partir de COPA

- * Achats de 2% de COPA soit $2\% \times 0,7 \times V = 0,014 \times V$
- * Piéter 2% de $D_A - D_B$ soit $2\% \times (0,3 - 0,1) \times V = 0,004 \times V$

$$\frac{0,014 \times V + 0,004 \times V}{0,018 \times V}$$

Revenus = $0,02 \times [\text{Bénéfices} - 30\% \times V \times \pi_f] + 0,004 \times V \times \pi_f$
 $= 0,02 \times \text{Bénéfices} - 0,002 \times V \times \pi_f$
 $= 2\% \times (\text{Bénéfices} - 10\% \times V \times \pi_f)$ identique à 2% des flux de CPB

c) Prenons par exemple la stratégie de a)

1% des COPA $\rightarrow 0,007 \times V_A$ qui donnerait une meilleure rentabilité que

Stratégie alternative $\rightarrow 0,007 \times V_B$

Si $V_A < V_B$, on n'investit pas dans B si on est rationnel.
 (d'après MM1, $V_A = V_B$)

Exercice 3

$$1) r_{CP} = r_f + \beta_{CP} \times (r_m - r_f) = 10\% + 1,5 \times 8\% = 22\%$$

$$\beta_{Dette} = \frac{r_{Dette} - r_f}{r_m - r_f} = \frac{0,02}{0,08} = 0,25$$

$$CMPC : r_{Actif} = \underbrace{0,5 \times r_{Dette}}_{DKV} + \underbrace{0,5 \times r_{OP}}_{CPV} = 0,5 \times 12\% + 0,5 \times 22\% = 17\%$$

$$r_{Actif} = 0,5 \times \beta_{Dette} + 0,5 \times \beta_{OP} = 0,5 \times 0,25 + 0,5 \times 1,5 = 0,875$$

2) D'après MM1 la valeur de l'entreprise reste inchangée.

Le revenu d'exploitation n'est pas affecté

→ r_{Actif} et β_{Actif} sont inchangés.

$$r_{Dette} = r_f + \beta_{Dette} (r_m - r_f) \Leftrightarrow 0,11 = 0,1 + \beta_{Dette} \times 0,08 \\ \text{soit } \beta_{Dette} = 0,125$$

$$CMPC \quad r_{Actif} = 0,3 \times r_{Dette} + 0,7 \times r_{OP} \Leftrightarrow 0,17 = 0,3 \times 0,11 + 0,7 \times r_{OP} \\ \text{d'où } r_{OP} = 18,6\%$$

$$\text{et enfin } r_{OP} = r_f + \beta_{OP} (r_m - r_f) \Leftrightarrow 0,196 = 0,1 + \beta_{OP} \times 0,08 \\ \text{soit } \beta_{OP} = 1,2$$

Exercice 4 :

La présence du brevet peut rendre difficile à un niveau personnel pour un investisseur de répliquer la structure financière de l'entreprise.

On c'est l'élément clé du raisonnement de MM.

La politique de financement avait alors de l'importance.