

GESTION FINANCIÈRE

L3 GESTION

SÉANCE 9 : LES DÉCISIONS DE
FINANCEMENT À LONG TERME (2) – LE
MODELE DE MODIGLIANI-MILLER

Cours de Y. Giraud

Endettements ou capitaux propres ?

2

- Effet de levier : une augmentation de l'endettement peut permettre d'augmenter la rentabilité financière d'un projet d'investissement.
- Cela est vrai au moins pour un certain niveau de rentabilité économique attendue (s'il n'y a pas trop de risque)
- Cela semble plaider pour une utilisation de l'endettement.

Théorie financière

3

- La théorie financière donne un résultat contraire :
 - ▣ L'idée de départ est celle d'un arbitrage.
 - S'il existait une structure financière apportant plus de bénéfices, un investisseur peut réaliser un arbitrage.
 - ▣ À terme, il doit donc y avoir une égalisation du coût moyen pondéré du capital, quelle que soit la structure financière de l'entreprise.
 - ▣ Ce résultat ne tient pas compte du risque.

Modèle de Modigliani-Miller

4

- Hypothèses
- C'est un modèle de théorie financière basé sur :
 - ▣ Efficience des marchés financiers
 - ▣ On peut réinvestir des fonds au taux sans risque
 - ▣ Le risque de solvabilité est nul
 - Il n'y a pas de différence dans la rentabilité attendue d'une firme endettée et d'une firme non endettée.

Exemple numérique

5

- Nous comparons deux entreprises (e et n) n'ayant pour seule différence que leur structure financière.
 - ▣ Chacune génère un résultat économique de 1200 euros par an.
 - ▣ Le taux de rendement attendu du capital $E(R_c)$ est de 15 %.
 - ▣ L'entreprise endettée a des dettes de 4000 euros aux taux de 10 % (taux de l'actif sans risque) et ses capitaux propres sont évalués à 5000 euros.

Calcul de la valeur des capitaux propres

6

- On peut écrire que la valeur des capitaux de l'entreprise non-endettée est :

$$V^n = 1200 / 0.15 = 8000$$

- L'entreprise endettée a un résultat après intérêt de $1200 - 10\% \times 4000 = 800$

- Le taux de rentabilité des capitaux propres apparaît alors comme étant :

$$800 / 5000 = 16 \%$$

Calcul du CMP

7

- On va alors pouvoir calculer le coût moyen pondéré du capital pour les deux entreprises.
- Pour n , c'est 15 %, puisqu'elle n'est pas endettée.
- Pour e , c'est :

$$\begin{aligned} CMP^e &= 0.16 \cdot \frac{5000}{4000 + 5000} + 0.10 \cdot \frac{4000}{4000 + 5000} \\ &= 13,33 \% \end{aligned}$$

Récapitulatif état initial

8

	n	e
Résultat économique	1200	1200
Charges d'intérêts		400
Résultat après intérêts	1200	800
Valeur des capitaux propres	8000	5000
Valeur de la dette		4000
Valeur de l'entreprise	8000	9000
Ratio D/CP		0.8
Taux des capitaux propres	15 %	16 %
Taux de la dette		10 %
CMP	15 %	13.33 %

Un résultat déséquilibré

9

- On pourrait penser que la firme endettée a une meilleure rentabilité, or il n'en est rien.
- En effet, on peut prendre l'exemple d'un investisseur détenant 10 % du capital de la firme endettée, il a donc 500 euros (10% de 5000).
- Il a donc droit à 10 % du résultat après intérêt, soit 80 euros.
- Il peut alors réaliser un arbitrage.

L'arbitrage réalisé par l'actionnaire de e

10

- Il vend ses actions de la société e, pour un prix de vente de 500 euros.
- Il emprunte au taux sans risque pour une valeur de 400 euros. Il a un ratio d'endettement personnel de $400/500 = 0.80$ comme la firme e.
- Il investit ces 900 euros dans la firme non endettée. Il acquiert donc 11.25 % du capital de la société ($900/8000$). Il va pouvoir toucher 11.25 % du bénéfice (1200) = 135 euros, puis il rembourse son emprunt pour 40 euros. Il a donc gagné 95 euros, soit 15 euros de plus que s'il était resté actionnaire de e.

Résultat de l'arbitrage

11

- Le résultat de l'arbitrage est que l'investisseur va vendre des actions de e pour acheter des actions de n .
- Puisque tout le monde a intérêt à faire la même chose, ce processus va se poursuivre jusqu'à ce que la valeur du capital de e soit égal à celle de n .
- C'est à dire lorsque $V^e = V^n = 8000$
- Dans ce cas, on aura $E(R_c) = 20\%$

Récapitulatif équilibre

12

	n	e
Résultat économique	1200	1200
Charges d'intérêts		400
Résultat après intérêts	1200	800
Valeur des capitaux propres	8000	4000
Valeur de la dette		4000
Valeur de l'entreprise	8000	8000
Ratio D/CP		1
Taux des capitaux propres	15 %	20 %
Taux de la dette		10 %
CMP	15 %	15 %

Les conclusions de Modigliani-Miller (1)

13

- La valeur d'une entreprise ne dépend pas de la structure de financement mais du résultat économique lié aux investissements productifs :

$$V^e = V^n = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{X}{[1 + E(R_a)]^t} = \frac{X}{E(R_a)}$$

où $E(R_a)$ est le taux requis pour toutes les entreprises non endettées d'une même classe de risque.

Les conclusions de Modigliani-Miller (2)

14

- Coût moyen du capital de la firme endettée :

$$CMP^e = E(R_c^e) \cdot \frac{C^e}{C^e + D} + R_f \cdot \frac{D}{C^e + D}$$

- Il est égal au CMP de la firme non endettée CMP^n
 $= E(R_a) = E(R_c^n)$

- On peut alors en déduire que :

$$E(R_c^e) = E(R_a) + [E(R_a) - R_f] \cdot \frac{D}{C^e}$$

Les conclusions de Modigliani-Miller (3)

15

- La rentabilité requise pour les capitaux propres d'une firme endettée augmente proportionnellement avec l'endettement.
- Si la dette est non risquée, le risque économique de l'entreprise est supporté par une part de capital qui s'amenuise lorsque la dette s'accroît.
- Il en résulte une prime de risque pour les actionnaires plus élevée.

L'impact de l'imposition

16

- Ce résultat ne tient pas compte de l'imposition.
- Les charges d'intérêt sont déductibles des impôts.
- Cela va introduire de possibles distorsions.

Valeur après impôt

17

- La valeur du capital après impôt (avec un taux d'actualisation de 15 %) est :

$$800/0.15 = 5333.3$$

- Le revenu disponible pour les actionnaires quand la firme est endettée est alors de : $2/3 \times 800 = 533.33$

- On économise alors $1/3 \times 4000$ en impôt = 1333.3 ce qui fait une valeur de l'entreprise de $5333.33 + 1333.3 = 6666.66$ euros.

Valeur des capitaux propres

18

- La valeur des capitaux propres de la firme endettée est alors égale à :

$$6666 - 4000 = 2666$$

- On alors :

$$CMP^n = 15 \%$$

$$CMP^e = [0.20 \times 2666 + 0.10(2/3)4000] / 6666 \\ = 12 \%$$

- Dans ce cas, il vaut mieux s'endetter.

Récapitulatif après impôts

19

	n	e
Résultat économique	800	800
Charges d'intérêts		400
Résultat après intérêts	800	400
Valeur des capitaux propres	5333	2666
Valeur de la dette		4000
Valeur de l'entreprise	5333	6666
Revenu disponible pour les actionnaires	800	533.33
Taux des capitaux propres	15 %	20 %
Taux de la dette		10 %
CMP	15 %	12 %

Formulation mathématique

20

- Le taux de rentabilité requis des capitaux de la firme endettée peut s'écrire :

$$E(R_c^e) = E(R_a^T) + [E(R_a^T) - R_f] \cdot (1 - T) \frac{D}{C^e}$$

- Ce qui revient à écrire le coût moyen pondéré de la façon suivante :

$$CMP^e = E(R_a^T) \cdot \left(1 - T \cdot \frac{D}{C^e + D}\right)$$

Conclusion du modèle

21

- Le taux d'actualisation requis pour les projets d'investissement si l'entreprise se finance par dette est modifié par la présence d'un taux d'imposition.
- Il ne s'agit plus du taux de rentabilité économique mais d'un taux réduit qui tient compte des économies fiscales.
- L'économie fiscale augmente la valeur globale de l'entreprise par rapport à celle qui ne l'est pas.
- Cela entraîne une réduction du taux de capitalisation du résultat économique.

Relation rentabilité-risque de la firme endettée

22

- Nous pouvons préciser quel est l'impact sur le bêta de l'endettement de la firme.
- Il ne s'agit pas ici de prendre en compte le bêta de la dette, qui est considéré comme nul.
- C'est juste que l'augmentation de la part des dettes fait peser plus de risque existant sur une portion plus faible de ceux qui apportent des ressources durables (dettes + capitaux propres)

Endettement et risque de capitaux propres

23

- À partir de l'équation suivante :

$$E(R_c^e) = E(R_a^T) + [E(R_a^T) - R_f] \cdot (1 - T) \frac{D}{C^e}$$

- On peut déduire :

$$b_c^e = b_a \cdot \left[1 + (1 - T) \cdot \frac{D}{C^e} \right]$$

- L'endettement de l'entreprise est à l'origine d'un supplément de risque pour les actionnaires et ce supplément de risque est un risque de marché.

Droite de marché et endettement

24

- On peut réécrire l'équation de la droite de marché de la façon suivante :

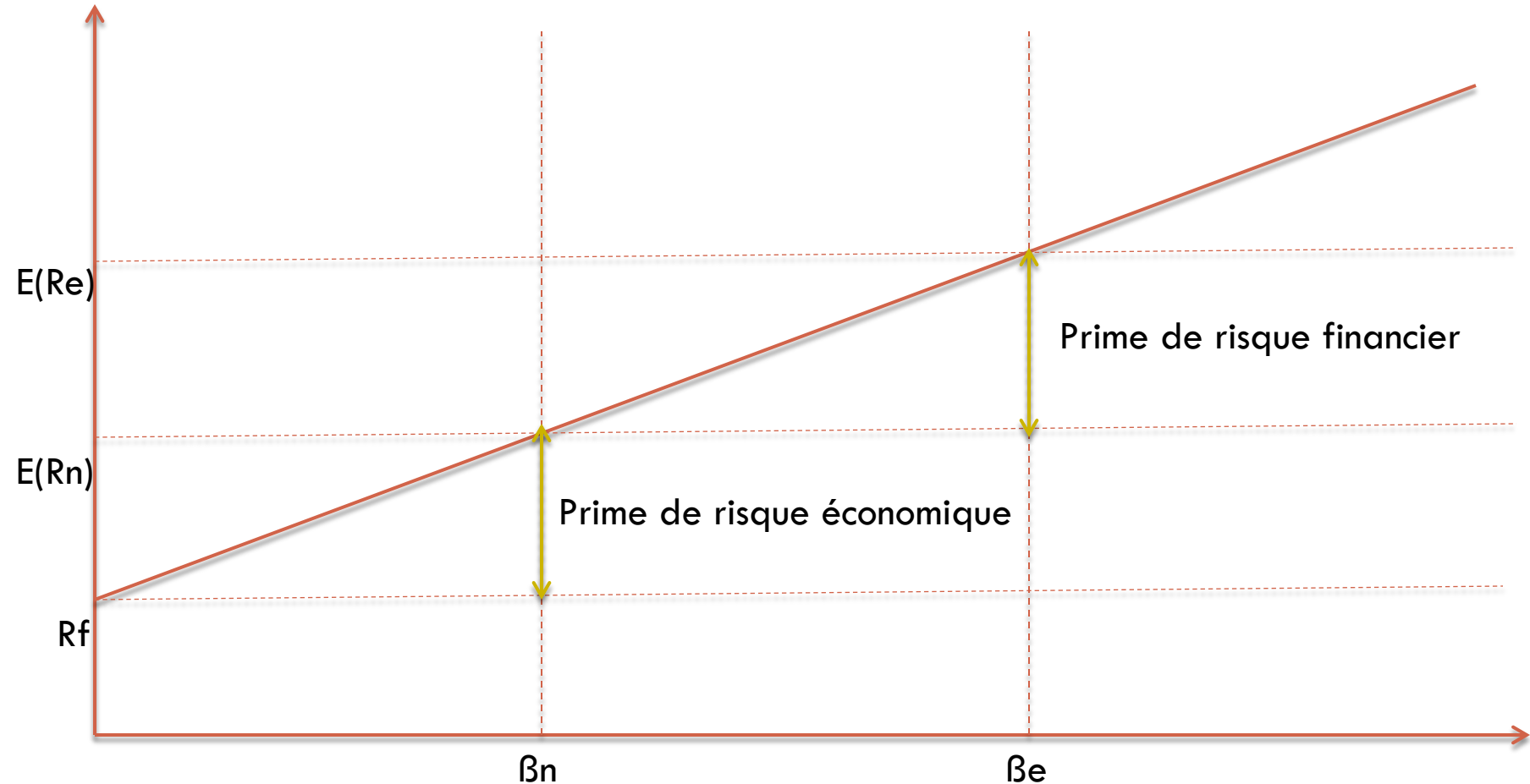
$$E(R_e) = E(R_a) = R_f + [E(R_m) - R_f] \cdot b_a$$

- Ce qui nous donne (compte tenu de la relation précédente) :

$$E(R_e) = R_f + [E(R_m) - R_f] \cdot b_a + [E(R_m) - R_f] \cdot b_a \cdot (1 - T) \frac{D}{C}$$

Représentation graphique

25



Conclusion

26

- La rentabilité attendue de la firme endettée se partage en trois parties.
 - valeur de l'actif sans risque
 - + prime de risque économique
 - + prime de risque financier
- Cela ne marche que s'il n'y a que les actionnaires qui supportent le risque, c'est-à-dire dans des cas d'endettement faible.