



Thème 03

Structure

Lecture :
Fundamentals Of Corporate Finance
Chapitre 16

Structure

- La question de la structure du capital
- Restructuration du capital
- L'effet de levier
- Théorie de la structure de Capital M&M
- Motivation du management et information

La question de structure du capital

- La question de structure du capital :
 - Comment choisit-on le ratio Dette /fonds propres?
 - Revient à se poser les questions suivantes :
 - Comment se finance-t-on?
 - Comment redistribuer la richesse aux pourvoyeurs de fonds?
 - Comment analyse-t-on les opportunités d'investissement?
 - Comment communiquer à travers la structure?
 - Comment cette structure influence-t-elle nos opérations?
 - Qu'est-ce qui explique les différents ratios de différentes entreprises ou industries?
 - Mais tout cela revient à se demander comment on maximise la valeur de l'entreprise et donc la richesse des actionnaires.

La question de structure de capital

- Quelques ratios D/E de diverses industries :

	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	7 Year Average
Paper & Forest Products	0.85	0.89	5.94	1.06	1.14	0.82	0.64	1.62
Telecommunication Services	1.08	1.01	0.81	0.97	1.12	1.32	1.47	1.11
Utilities (services utilités publiques)	1.18	1.14	1.12	1.07	1.02	0.93	0.91	1.05
Commercial Services & Supplies	1.59	1.55	0.95	0.55	0.9	0.41	0.56	0.93
Media	0.62	1.06	0.73	0.65	0.59	0.57	0.7	0.7
Transportation	0.64	0.95	0.58	0.57	0.67	0.49	0.41	0.62
Consumer Services	0.73	0.8	0.69	0.33	0.78	0.36	0.19	0.56
Food & Staples Retailing (distribution alimentaire)	0.43	0.5	0.39	0.43	0.83	0.76	0.39	0.53
Consumer Durables & Apparel	0.21	0.38	0.46	0.6	0.51	0.58	0.53	0.47
Food, Beverage & Tobacco	0.3	0.44	0.33	0.3	0.29	0.42	0.59	0.38
Capital Goods	0.36	0.32	0.34	0.33	0.37	0.44	0.42	0.37
Oil, Gas & Consumable Fuels	0.36	0.44	0.37	0.34	0.26	0.28	0.26	0.33
Insurance	0.48	0.28	0.27	0.25	0.32	0.25	0.32	0.31
Diversified Financials	0.3	0.4	0.29	0.29	0.24	0.2	0.21	0.28
Pharmaceuticals	0.13	0.45	0.23	0.21	0.15	0.16	0.2	0.22
Metals & Mining	0.21	0.28	0.25	0.16	0.19	0.25	0.12	0.21
Energy Equipment & Services	0.2	0.24	0.21	0.18	0.14	0.16	0.22	0.19
Automobiles & Components	0.14	0.19	0.16	0.2	0.1	0.18	0.13	0.16
Retailing (commerce de details)	0.12	0.15	0.14	0.16	0.17	0.25	0.16	0.16
Communications Equipment	0.02	0.05	0.02	0.02	0.17	0.03	0.07	0.05
IT Services	0.07	0.04	0.03	0.06	0.02	0.05	0.04	0.04

Restructuration du capital

- **Définition :**

- Changer le montant de la dette, le levier sans changer la valeur des actifs

- Augmenter le levier en émettant de la dette pour racheter des actions
 - ou diminuer le levier en émettant de nouvelles actions pour racheter de la dette
 - Noter que l'émission d'un titre finance l'achat de l'autre, ces opérations se font simultanément car on veut $A = D + E = \text{Constant}$

Restructuration du capital

- Réaliser l'objectif de maximiser la valeur d'entreprise :

$$Valeur\ d'entreprise = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{FTD}{(1 + CMPC)^t}$$

- Deux solutions:
 - Maximiser les flux de trésorerie disponibles
 - Minimiser le CMPC qui dépend de la structure financière

$$CMPC = w_e r_e + w_d r_d (1 - T_c)$$

L'effet du levier

- Comment le levier influence-t-il les bénéfices par action (BPA - EPS) et le ROE de la firme?
 - Lorsqu'on augmente le niveau de dette, on augmente la dépense d'intérêts
 - Si nous avons une bonne année, il sera possible de payer les coûts fixes et il restera plus d'argent pour les actionnaires
 - Si nous avons une mauvaise année, nous devons encore payer les coûts fixes et il restera moins d'argent pour les actionnaires
- Le levier amplifie les variations dans les bénéfices par action (EPS) et donc le ROE

L'effet du levier

- Comment le levier influence-t-il les bénéfices par action (EPS) et le ROE de la firme?

Current and proposed capital structures for the Trans North Corporation		Current	Proposed
	Assets	\$8,000,000	\$8,000,000
	Debt	0	4,000,000
	Equity	8,000,000	4,000,000
	Debt/equity ratio	0	1
	Share price	\$ 20	\$ 20
	Shares outstanding	400,000	200,000
	Interest rate	10%	10%

- La dette proposée est de 4M\$ avec un coupon de 10% et un taux de 10%, pour un levier de 50% (D/A) et un ratio D/E = 1
- La quantité d'actions rachetées est de $4M\$ / 20\$ = 200\,000$
- L'impôt est ici ignoré

L'effet du levier

- Comment le levier influence-t-il les bénéfices par action (EPS) et le ROE de la firme?

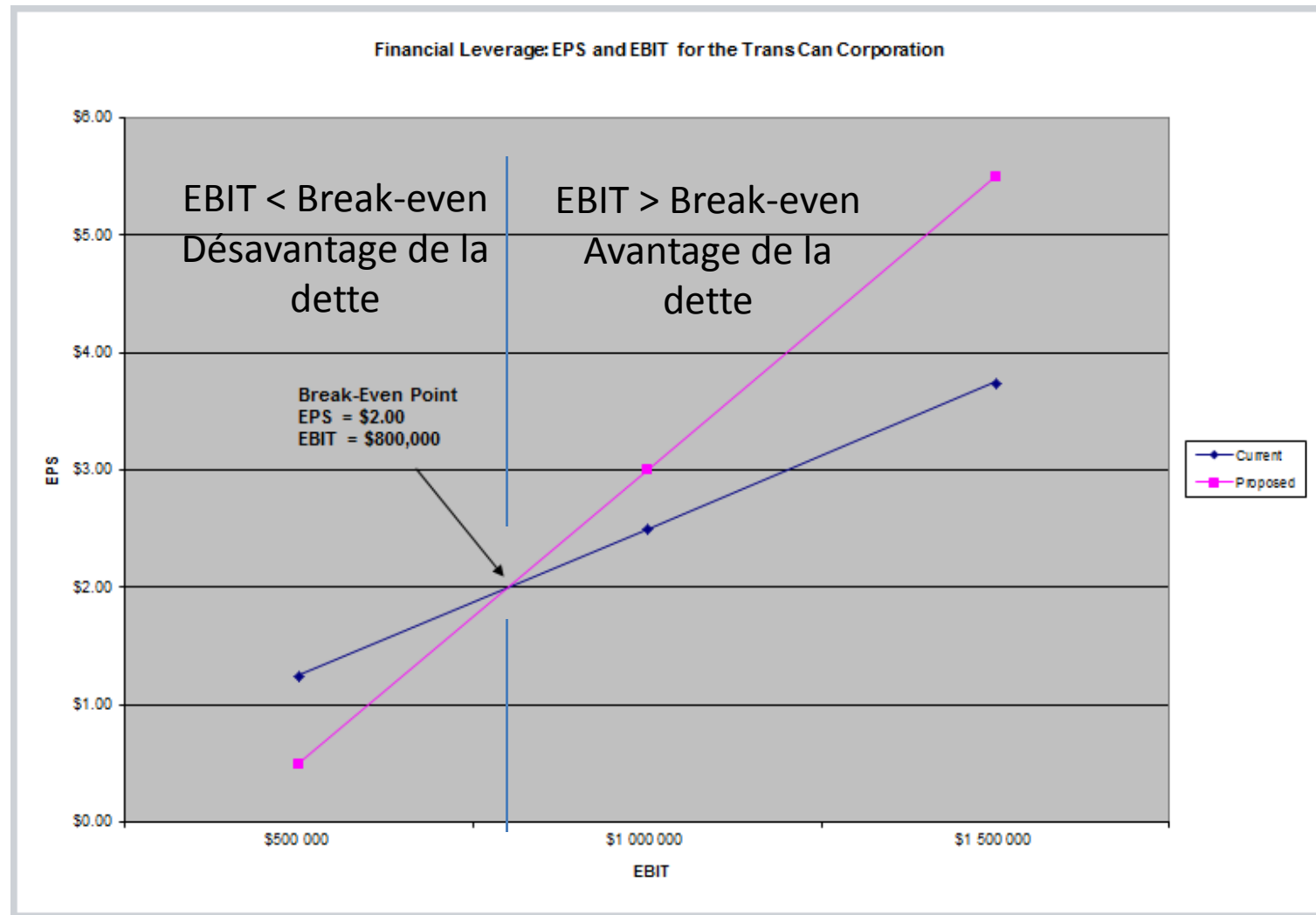
Capital structure scenarios for the Trans North Corporation

	Recession	Expected	Expansion
<i>Current Capital Structure: No Debt</i>			
EBIT	\$500,000	\$1,000,000	\$1,500,000
Interest	0	0	0
Net income	\$500,000	\$1,000,000	\$1,500,000
ROE	6.25%	12.50%	18.75%
EPS	\$ 1.25	\$ 2.50	\$ 3.75
<i>Proposed Capital Structure: Debt = \$4 million</i>			
EBIT	\$500,000	\$1,000,000	\$1,500,000
Interest	<u>400,000</u>	<u>400,000</u>	<u>400,000</u>
Net income	\$100,000	\$ 600,000	\$1,100,000
ROE	2.50%	15.00%	27.50%
EPS	\$.50	\$ 3.00	\$ 5.50

L'effet du levier

- Comment le levier influence-t-il les bénéfices par action (EPS) et le ROE de la firme?
 - Variabilité du ROE
 - Actuelle: ROE varie entre 6.25% et 18.75%
 - Proposée: ROE varie entre 2.50% et 27.50%
 - Variabilité des bénéfices par action
 - Actuelle: EPS varie entre \$1.25 et \$3.75
 - Proposée: EPS varie entre \$0.50 et \$5.50
 - **Conclusion 1:** Les variations du ROE et du EPS augmentent avec un accroissement du levier financier
 - **Le levier augmente les gains, mais également les pertes**
 - Donc le levier augmente le risque

L'effet du levier



L'effet du levier

- Break-even EBIT (Earning Before Interest and Taxe)
 - Parce que les intérêts sont déductibles de la dette, ils apparaissent juste après l'EBIT dans l'état des résultats
- **Conclusion 2 : La variation de L'EBIT est donc le facteur de risque financier de l'entreprise endettée**
 - Si nous anticipons un EBIT supérieur au break-even point, alors le levier est bénéfique pour les actionnaires
 - Si nous anticipons un EBIT inférieur break-even point, alors le levier n'est pas bénéfique pour les actionnaires
 - Sans négociation avec ces créanciers, et si $EBIT < INT$ l'entreprise pourrait être en défaut de paiement!

Le levier maison

Structure de capital actuelle (sans dette)

Un investisseur emprunte 2000\$ et achète 200 actions

Résultat:

- Recession: $200 \times 1.25 - 0.1 \times 2000 = 50\$$
- Expected: $200 \times 2.50 - 0.1 \times 2000 = 300\$$
- Expansion: $200 \times 3.75 - 0.1 \times 2000 = 550\$$

Structure de capital proposée

Un investisseur achète pour 1000\$ d'actions (50 actions) et pour 1000\$ d'obligations à 10%

Résultat:

- Recession: $50 \times 0.50 + 0.1 \times 1000 = 125\$$
- Expected: $50 \times 3.00 + 0.1 \times 1000 = 250\$$
- Expansion: $50 \times 5.50 + 0.1 \times 1000 = 375\$$

Le levier maison

Dans les deux cas, nous avons considéré un investisseur qui a le même montant de départ (2000\$).

-Si l'entreprise a la structure de capital actuelle (sans dette).

- Un investisseur, en s'endettant lui-même, aura droit au même BPA (bénéfice par action), auquel il aurait eu droit si l'entreprise s'était endettée avec la structure de capital proposée.

-Si l'entreprise a la structure de capital proposée (avec dette).

- Un investisseur, en achetant des actions et de la dette (avec les mêmes caractéristiques que la dette de l'entreprise), aura droit au même BPA auquel il aurait eu droit si l'entreprise avait conservé sa structure de capital actuelle (sans dette)

Le levier maison

- Le choix de la structure de capital est sans importance pour un investisseur dès lors qu'il peut répliquer n'importe quelle séquence de cash-flow de son côté.
- En conséquence, il n'y a pas de raison de payer une action plus chère ou moins chère en raison de la structure de capital de l'entreprise!
- NB: nous ignorons ici les impôts, et les coûts de transaction. Dès que l'on incorpore ces frictions, le levier maison est toujours réalisable, mais de façon plus difficile

Théorie de la Structure de Capital M&M

- **Modigliani et Miller**

- Deux professeurs du MIT, ils travaillent et publient depuis 1958 sur le coût du capital et la structure
- Prix Nobels d'économie respectivement en 1985 et 1990, en partie pour leurs travaux sur la théorie de la structure de capital. Leur article apporte un théorème fondamental de la finance d'entreprise moderne car il indique que la manière de financer un actif n'a aucun impact sur sa valeur

Théorie de la Structure de Capital M&M

- *Ce que nous allons voir :*
- **La théorie de structure du capital de Modigliani et Miller**
 - Proposition I – Valeur de la société
 - Proposition II – CMPC
- La valeur d'une société dépend des flux monétaires et du risque des actifs
- Pour modifier la valeur d'une société:
 - Changer le risque des flux monétaires
 - Changer les flux monétaires

Théorie de la Structure de Capital M&M

- **Comment nous allons le voir :**
 - À partir d'un cas de marché parfait, puis nous relâcherons petit à petit les hypothèses
- **Cas I – Hypothèses**
 - Sans impôt des sociétés
 - Sans coûts de faillite
- **Cas II – Hypothèses**
 - Impôt des sociétés
 - Sans coûts de faillite
- **Cas III – Hypothèses**
 - Impôt des sociétés
 - Coûts de faillite

Théorie de la Structure de Capital M&M

- **Notations utilisées**

- V_U = Valeur de l'entreprise sans levier (Unlevered)
- V_L = Valeur de l'entreprise avec levier
- EBIT = Perpétuel revenu d'exploitation
- $R_E^U = R_u$ = Rendement exigé sur les fonds propres de l'entreprise sans levier (également R_u dans le livre)
- R_A = Rendement exigé sur les actifs de l'entreprise,
- E et D = valeur de marché des capitaux propres (« equity ») et de la dette de l'entreprise avec levier
- T_C = le taux d'imposition de l'entreprise

Théorie de la Structure de Capital M&M

- **M&M Proposition I**

Hypothèses:

- La structure du capital n'affecte pas la politique d'investissement
- Pas d'impôt
- Pas de coûts de faillite
- Les dirigeants maximisent la richesse des actionnaires
- Les marchés de capitaux sont parfaits et complets
- Information symétrique

Théorie de la Structure de Capital M&M

- **M&M Proposition I**

- **Cas 1: Dans un monde sans impôt**

- La valeur d'une entreprise n'est pas affectée par les changements dans la structure du capital
 - Les flux monétaires de la société générés par l'actif économique ne changent pas (seule leur répartition entre actionnaires et créanciers varie); et le risque de ces flux ne change pas.
 - Donc la valeur ne change pas.

« The size of a pizza is independent of how you slice it »

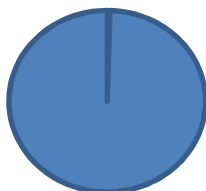
Dans le cas où l'entreprise dégager un EBIT perpétuel

$$V_U = \frac{EBIT}{R_E^u} = V_L = E + D$$

Valeur de l'entreprise

We = 100%

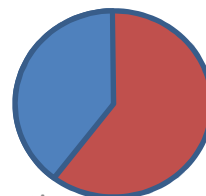
Wd = 0%, sans levier



Valeur de l'entreprise

We = 60%

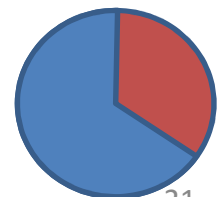
Wd = 40%, avec levier



Valeur de l'entreprise

We = 40%

Wd = 60%, avec levier



Théorie de la Structure de Capital M&M

Évaluez cette affirmation: *“La dette est clairement moins risquée que les capitaux propres, donc il doit être moins coûteux de financer les projets avec de la dette sans risque “*

Théorie de la Structure de Capital M&M

Contre-exemple:

Lever est une société avec des capitaux propres de 600\$ et une dette de 500\$. Unlever donne droit aux mêmes flux de trésorerie, mais est financée entièrement par capitaux propres.

Supposons que la dette a taux d'intérêt de 10%.

Il y a deux états du monde équiprobables, expansion et récession.

Théorie de la Structure de Capital M&M

	Expansion	Récession
Flux de Trésorerie Total	300	100
Pymt. Dette Lever	50	50
Pymt. aux CP de Lever	250	50
Pymt. aux CP de Unlever	300	100

La rentabilité de la dette de Lever est:

La rentabilité des CP de Lever est:

La rentabilité des CP de Unlever est:

Conclusions?

Théorie de la Structure de Capital M&M

- **M&M Proposition II**

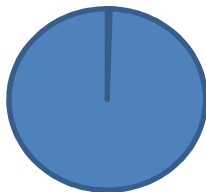
- ***Cas 1: Dans un monde sans impôts***

- Nous venons de voir que changer la structure du capital n'affecte pas la valeur d'entreprise. Regardons ce qui se passe au niveau du coût des capitaux propres.
 - Le coût moyen pondéré du capital est:

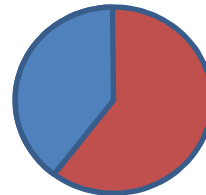
$$CMPC = w_e r_e + w_d r_d \quad (1)$$

avec $w_e + w_d = 1$

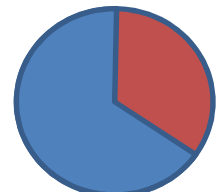
Valeur de l'entreprise
 $w_e = 100\%$
 $w_d = 0\%$, sans levier



Valeur de l'entreprise
 $w_e = 60\%$
 $w_d = 40\%$, avec levier



Valeur de l'entreprise
 $w_e = 40\%$
 $w_d = 60\%$, avec levier



Théorie de la Structure de Capital M&M

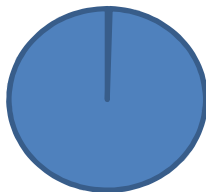
- **M&M Proposition II**

- ***Cas 1: Dans un monde sans impôts***

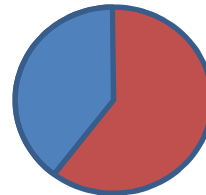
- Le CMPC est le taux de rentabilité exigé par les apporteurs de capitaux. Il correspond également au taux de rentabilité exigé sur l'actif économique de l'entreprise (R_A)
 - On peut alors réarranger les termes dans (1):

$$R_E = R_A + (R_A - R_D) \frac{D}{E}$$

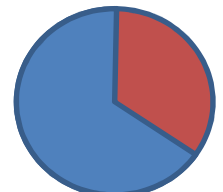
Valeur de l'entreprise
 $W_e = 100\%$
 $W_d = 0\%$, sans levier



Valeur de l'entreprise
 $W_e = 60\%$
 $W_d = 40\%$, avec levier



Valeur de l'entreprise
 $W_e = 40\%$
 $W_d = 60\%$, avec levier



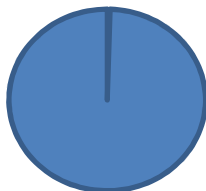
Théorie de la Structure de Capital M&M

- **M&M Proposition II: Conclusions**

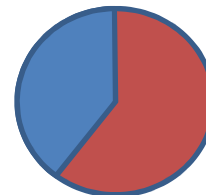
- ***Cas 1: Dans un monde sans impôt***

- le coût des capitaux propres dépend:
 - Du taux de rentabilité exigé sur l'actif économique (R_A)
 - Du taux de rentabilité exigé par les créanciers (le coût de la dette R_D)
 - Du levier financier (D/E)
 - S'il est vrai que le coût de la dette est inférieur au coût des capitaux propres, on ne peut pas réduire le CMPC en augmentant la proportion de dettes dans la structure financière. Lorsque D/E augmente, le risque de l'entreprise augmente et R_E augmente de sorte que le CMPC reste constant.
 - Le CMPC est constant et indépendant de la structure financière.

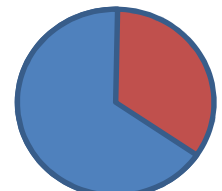
Valeur de l'entreprise
 $W_e = 100\%$
 $W_d = 0\%$, sans levier



Valeur de l'entreprise
 $W_e = 60\%$
 $W_d = 40\%$, avec levier



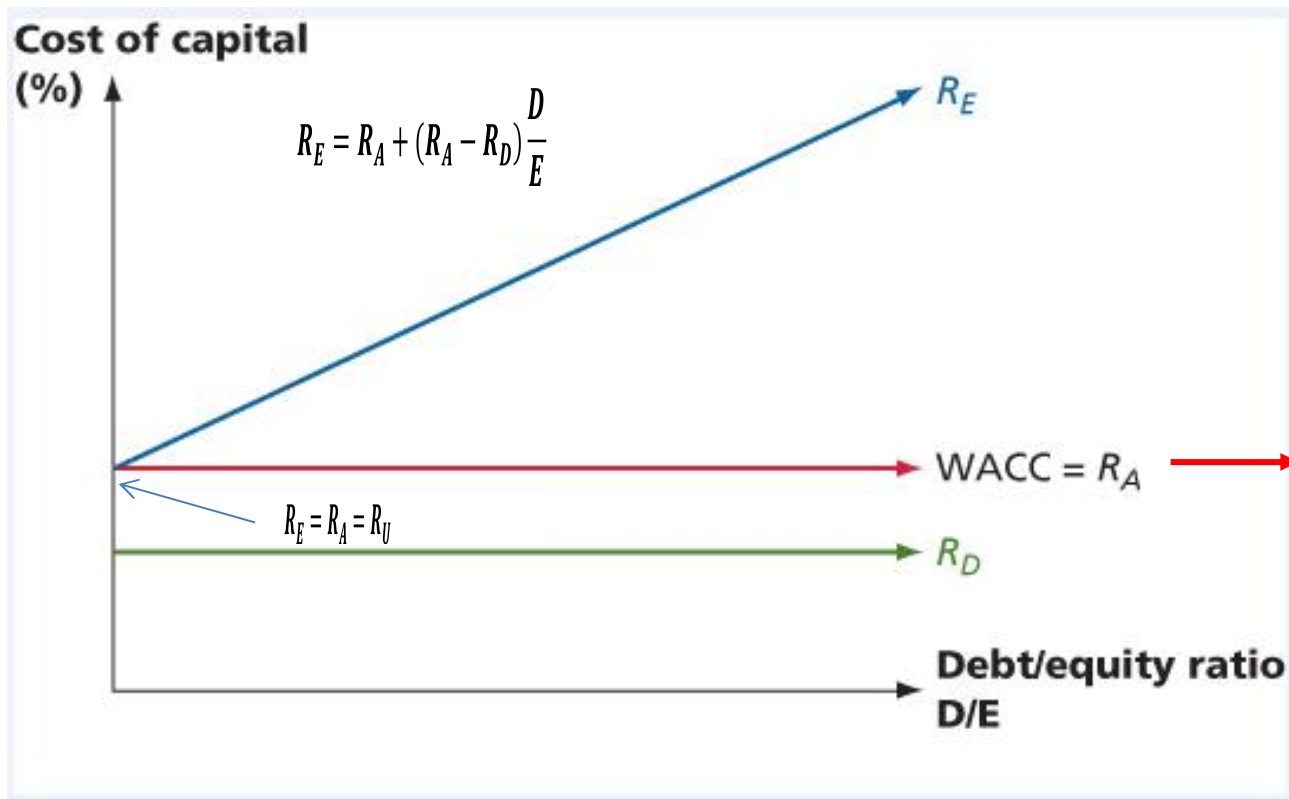
Valeur de l'entreprise
 $W_e = 40\%$
 $W_d = 60\%$, avec levier



Théorie de la Structure de Capital M&M

- **M&M Proposition II**

- **Cas I : Dans un monde sans impôt**



Un terme $(R_A - R_D)(D/E)$
Ce terme est le coût du risque financier de la société, i.e., le rendement excédentaire exigé par les actionnaires pour rémunérer le risque lié au levier financier. Ce terme augmente avec le niveau de dette.

R_A est le «coût» du risque d'affaires de la société, R_A est constant tant que les flux monétaires ne changent pas

Théorie de la Structure de Capital M&M

- **Exemple : CAS I - Dans un monde sans impôt**
- **Données**
 - Rendement exigé pour la firme seulement (R_A) = 16%, coût de la dette R_D = 10%; ratio valeur de la dette sur valeur des actifs (D/A) = 45%

Questions

- Calculer D/E
- Quel est le coût des fonds propres?
- Si le coût des fonds propres est plutôt 25%, quel est le ratio dette/fonds propres?
- En vous basant sur ces informations, quel est le pourcentage de fonds propres de la société?

Théorie de la Structure de Capital M&M

- **Exemple : CAS I - Dans un monde sans impôt**
- Calculer D/E
- Quel est le coût des capitaux propres?
- Si le coût des capitaux propres est plutôt 25%, quel est le ratio dette/fonds propres?
- En vous basant sur ces informations, quel est le pourcentage de fonds propres de la société?

Théorie de la Structure de Capital M&M

- **Le CMPC, le CAPM et la Proposition II**

- Comment le levier financier affecte-t-il le risque systématique?

$$\text{le CAPM : } E[R_A] = R_f + \beta_A(E[R_M] - R_f)$$

- où β_A est le bêta de la société sans dette et la mesure du risque systématique de la société
 - On peut définir $E[R_E] = R_f + \beta_e(E[R_M] - R_f)$ le CAPM de la société endettée et β_e la mesure de risque des fonds propres de la société endettée
- Proposition II et CAPM
 - On combine les deux et on suppose que la dette est sans risque ($R_D = R_f$)

Théorie de la Structure de Capital M&M

- **Le CMPC, le CAPM et la Proposition II**

- On part de MMII

$$R_E = R_A + (R_A - R_D) \frac{D}{E}$$

- On remplace R_A par l'expression du CAPM et on utilise le fait que $R_D = R_f$

$$E[R_E] = R_f + \beta_A(E[R_M] - R_f) + \beta_A(E[R_M] - R_f) \frac{D}{E}$$

$$E[R_E] = R_f + \beta_A \left(1 + \frac{D}{E}\right) (E[R_M] - R_f)$$

- Finalement, on remplace R_E par son expression venant du CAPM et on obtient:

$$\beta_E = \beta_A \left(1 + \frac{D}{E}\right)$$

Théorie de la Structure de Capital M&M

$$\beta_E = \beta_A \left(1 + \frac{D}{E}\right)$$

- Donc le risque systématique de l'action de l'entreprise endettée dépend :
 - Du risque systématique des actifs : le risque d'exploitation ou risque d'affaires : β_A
 - Du levier D/E , : le risque financier : $\beta_A D/E$
 - **Intuitivement**, une augmentation du levier augmente l'exposition au risque de taux d'intérêt qui est un risque systématique
 - De plus, même si on fait l'hypothèse que la dette est sans risque, le fait d'avoir une dette modifie quand même la variabilité des flux monétaires pour l'actionnaire et une fois de plus le risque systématique