

Définition de la finance :

Il s'agit d'une allocation (répartition) optimale des ressources rares (flux monétaire) dont on dispose, entre les agents économiques

Cette définition générale renferme un volet théorique et un volet

AGENTS ÉCONOMIQUE

- Ménages (consommer)
- Sociétés commerciales et industrielles (produire)
- Le Gouvernement (arbitre, supervise, régulateur)

L'argent doit circuler de façon optimale entre tous les agents

Créer un réseaux infinie de circulation du flux monétaire

Différente finance

- Finance de marché
- Finance internationale
- Finance personnel
- Finance d'entreprise (**le cours**)
- Finance publique

Tout tourne autour de la finance

Investissement Financier fait fructifier l'Argent

Dans ce cours on voit les corporations

MAXIMISER LA RICHESSE (prix de l'action)

Conflits d'intérêts entre les créanciers, actionnaires, dirigeants puisqu'ils ont des intérêts différents

Chapitre 2 Valeur actuelle et valeur future

Argent n'a pas la même valeur dans le temps (pas la même unité)

Si tu as un dollar tout de suite, tu peu toujours l'investir, et il y a un moins grand risque

Monopériodique= une période

Sois 10 000\$ tout de suite ou 11 000\$ dans un an

$VF = C_0 * (1+r)$ Tracer axe de temps

$VA = C_1/(1+r)$

r= taux d'intérêt

Valeur capitaliser = valeur future, = valeur apres 1 ans multiplier par le taux d'intérêt

Valeur apres 1 ans = 11 200 > 11 000

Valeur tout de suite = 10 000 > 9 821.42\$

9 821.42\$ = Valeur actuelle de 11 000\$ dans un ans, ou valeur présente

VAN = Valeur actuel nette (permet d'évaluer des projets d'investissement)

Peut acheter un terrain à 85 000\$ maintenant

Crois que dans un ans il va valloir 91 000\$

Taux d'actualisation/intérêt = 10%

$91\ 000/1,10 = 82\ 727,267\$$

Dépense = négatif

Fait de l'argent = +

Tout les flux monétaire doivent être en valeur d'aujourd'hui

IO=Investissement initial

$VAN = -85\ 000 + 82\ 727,267$

$VAN = - 2\ 272,73\$$

VAN négatif donc on ne devrait pas investir

Incertitude/Risque:

Le taux d'intérêt, doit tenir compte du risque d'incertitude du projet que je suis en train d'évaluer

On doit calculer si le risque est différent pour les différentes options, plus le risque est élevé, plus le gain peut changer

Une toile est plus risquée qu'un terrain

Oeuvre d'art 400 000\$, vous estimez qu'elle va valloir 480 000\$ dans un an (mais elle peut valloir 0\$ aussi)

400 000 tout de suite et 480 000\$ dans un an

$VAN = -400\,000 + 480\,000/1.1 = 36\,363,64\$$ (Projet rentable, mais on ne prend pas en compte le risque)

Taux d'Actualisation augmente s'il y a plus de risque

Cas multipériode:

Même chose que l'autre, sauf que le $1+r$ est exposant le nombre de période

Slide 8 questions:

1. $=1.1881\$$

2. $=0.8417\$$

3. $10\,000 = 5\,000 \cdot (1.1)^T$

$2 = 1.1^T$

$0.3 = T \log 1.1$

$T = 7.27254$ années

4. $50\,000 = 5\,000 \cdot (1+r)^{18}$

$10 = (1+r)^{18}$

$\log 10 = 18(\log 1 + \log r)$

$1/18 = \log 1 + \log r$

$1/18 = \log R$

$r = 13,65$

1.2 million d'investi

Rapporte $200\,000 + 200\,000 \cdot \text{nombre d'années}$

Taux = 12%

$VAN = -1\,200\,000 + 200\,000/(1.12) + 400\,000/(1.12)^2 + 600\,000/(1.12)^3 + 800\,000/(1.12)^4$

$VAN = 232\,932\$$

VAN positif donc projet est bon

Périodes de capitalisation du r (taux d'intérêt)

Taux effectif = seulement calculer une fois par période, pas d'intérêt sur intérêt

Banque utilise seulement des taux nominaux, le taux d'intérêt est calculé plus d'une fois, un nombre de période de capitalisation (nombre de fois qu'il calcule période) à chaque période déterminé

+ Il y a de période, plus les intérêts sont élevés

Doit avoir 4 choses:

1. Taux
2. Périodicité (mensuel, annuel, etc.)
3. Nominal (si nominale, on a besoin de la 4ème chose) ou effectif
4. Si nominale, le nombre de fois que l'intérêt est capitalisé dans une période

Taux nominale peut seulement être divisé par le nombre de fois qu'il est capitalisé

4.5% semestriel est effectif même si 9% nominale capitalisé semestriel

Cours 3

Taux de 12% annuel nominale, capitalisé mensuellement

Taux mensuelle (effectif) = $12\%/12=1\%$ par mois

Taux annuelle effectif = Formule 7

$$R = (1+r/m)^m - 1$$

$$R = (1+12\%/12)^{12} - 1$$

$$R = 12.6825\%$$

Taux semestriel effectif = $(1+12\%/12)^6 - 1$

Taux semestriel annuel à capitalisation mensuelle = $1\%*6 = 6\%$

Taux trimestriel effectif : $(1 + 12\%/12)^3 - 1 = 3.03$

Taux de 12% annuel nominal à capitalisé trimestrielle

3% chaque 3 mois

$$(1+12\%/4)^{1/3} - 1$$

Quand M est grand, + que 30, on utilise la formule 8, pas dans le cours

4. Le flux monétaire est toujours pareille

Somme= 1ier terme $((1-raison^{nombre\ terme})1-raison)$

$$VA= C1/(1+r)...+ C1/(1+r)^T$$

C1

Annuité de 100\$ par années, sur 3 ans à 10% (si on commence à l'année 1)

$$VA=100((1-(1.1)^{-3})/0.1)= 248\$$$

Si on commence à l'année 0

$$VA = 248 + 100\$ \text{ (d'aujourd'hui)}$$

Numéro 4: exemple, salaire augmente de x% par années

4.2

Comme l'autre sauf que l'annuité augmente de 2% par année

$$VA = 100/(0.1-0.02)(1-(1.02/1.1)^3)=253\$$$

Exemple projet d'investissement

Investissement initial = 12 000\$

5000 + année 1

2000 + année 2-6

10 000 + année 7

Taux annuel de 10%

Tout de suite - 12 000

Année 1 + 5000

Année 2, 3, 4, 5, 6 + 2000 (formule 10)

Année 7 + 10 000

$$VAN = -12\ 000 + 5000/1.1 + (2\ 000((1-(1.1)^{-5})/0.1))/1.1 + 10\ 000/(1.1)^7$$

$$VAN = 4\ 569.35\$$$

Chapitre 3

Le prix de n'importe quelle action est une VA

VA de la satisfaction future que celle-ci va m'apporter

Achète une action seulement pour l'argent (pas de *Util*)

Valeur nominal VN = montant qui est remboursé à l'échéance (toujours 1000 dollars dans exemple) (fixé à l'avance, et ne change jamais)

Obligations on une valeur nominale, pas l'Action

Échéance = la date à laquelle la valeur nominale est remboursé (ne change pas durant la durée du titre)

Prix de vente = Prix d'achat = Prix, (fluctue à tous les jours), on doit être capable de le calculer chaque jour

Prix peut être plus petit, plus grand ou égale à la valeur nominale

Prix inférieur à VN = Émission à escompte

Prix supérieur à VN = Émission à prime

Prix = à VN = Émission au Pair

Taux de coupon c , %, altéré des obligation (comme intérêt), inscrit sur l'obligation lorsqu'elle est admise. Le coupon ne changera jamais. Ils sont versés tout les 6 mois

Bid = Prix offert (ce que tu reçois comme vendeur, un peu moins)(pour que la personne dans le milieu fasse de l'argent)

Ask = Prix demandé (ce que tu demande, un peu plus)(pour que la personne dans le milieu fasse de l'argent)

Marge = Spread = Différence entre ask et Bid, A-B (la valeur que la personne du milieu fait avec l'Achat)

Rendement Promis (Yield): % d'enrichissement (ou d'approvisionnement), (si on garde l'obligation jusqu'à la fin, voici le montant) (Réaliser si on la garde jusqu'à l'échéance ET il faut aussi réinvestir les coupons) (fluctue à chaque jour)

Rendement réalisé : comme promis sauf à la fin, nous avons encaissé le montant

Numéro, toujours trouvé le rendement ou le prix lorsqu'on connaît l'autre

Bons du trésor = coupon zéro de max 1 ans (toujours à escompte) toujours taux annuelle nominale capitalisation semestriel

EXAM : Calculé le prix de cette action
Calculé le rendement promis

VOICI un extrait des page financière en date du (x) 15/1/2018

Question pareille a l'examen sauf chiffre, qu'elle est le prix à ce jour là de l'obligation gouvernementale (utilisé VN de 1000\$)

Émetteur	Coupon	Échéance	Prix	Rendement
Canada	10%	jan./15/20	?=1036	8%

On ne sait pas quand sa la été émis
 Date de versement de coupon match l'échéance

Si tu achète la date du coupon, tu n'a pas de coupons
 P0=

Même problème avec date changer, donne la même chose sauf que l'annuité commence dans 2 mois et non 6 mois

Prix au 15 mai =
 $1036 (1.04)^{2/3}$
 =1063.44\$ (juste prix, contient le 4/6 du 50 dollars au début, 33.33\$

Prix au 15 juillet = $50 + 50((1-(1.04)^{-3})/0.04) + 1000/1.04^3$
 P au 15 mai = $P_{15\text{ juillet}}/1.04^{2/6} = 1063.64$

Le pourcentage au 15 mai **n'est pas** 106,364%

$1063.64 - 33.33 = 1030.11\$$
 Pourcentage vrai = 103.011%

Aujourd'hui, on est le 30 juin 2019

	Coupon	Échéance	Prix	Rendement
Ontario	6.375	31 dec 2030	99.3125	?=6.46%

Coupon = 31.875\$ dernier au 30 juin 2030

$993.125 = 31.875 ((1-(1+r)^{23})/(1+r))$

R = 3.23% = effectif par semestre
 R = 6.46% = nominale par années de promis

$(1.0323)^2 - 1$

Taux effectif par années = 6.56%

DATE DE COUPON = SEMESTRIEL PAR RAPPORT À L'ÉCHÉANCE

Action n'a pas de date d'échéance

2 complications

- Je ne connais pas d'avance les dividendes futures
- Leurs nombre est infinie

Nous sommes obligés de faire des hypothèses (pas tout le monde à la même hypothèse, donc chacun à un différent prix)

Prix d'un action = total des dividendes (annuel à l'infinie)

Première hypothèse = **dividende constante** (surtout pour les actions privilégiés)

$P_0 = d/r$ ou $r = d/P_0$

Actions ordinaire n'auront pas des dividendes constantes, elles augmente à chaque années, mais le taux de croissance est stable

Deuxième hypothèse = **Dividende augmente à un taux de croissance constant = hypothèse de Gordon**

g = taux de croissance

d_1 = dividende 1

$P_0 = d_1/(r-g)$ ou $r = (d_1/P_0) + g$

EXERCISE

Entreprise vient de versé un dividende de 10\$ par action 31 déc. 2018

Année	Dividende
2018	10
2017	9,76
2016	9,40
2015	8,79
2014	8,22

On veut un rendement de 25%, Quelle prix est tu prêt à payé pour l'action

$g = (8,22)(1+g)^4 = 10$

$g = 5\%$

$$P_0 = 10(1.05)/25\% - 5\%$$

$$P_0 = 52.5\$ \text{ (Premier janvier)}$$

Fractionnement 2 pour 1, on échange vos actions pour 2 actions, elle va maintenant la moitié
Plus de personnes veulent acheter les actions moins chers (Ceci ne double pas le montant en dividende qu'il donnent)

Chute dans les dividendes = fractionnement des actions

EXERCISE

Le dividende annoncé pour next year est de 2.16\$ par action

Les analystes prévoient que le dividende augmente de 8% par année durant les 2 années suivantes, ensuite de 4% par année à perpétuité

Rendement exigé est de 12%, quelle prix prêt à payer pour acheter l'action

$$D_1 = 2.16$$

$$D_2 = 2.16 * 1.08 = 2.268$$

$$D_3 = 2.268 * 1.08 = 2.44944$$

$$D_4 = 2.44944 * 1.04$$

$$D_5 = D_4 * 1.04$$

...

A partir de l'année 2, les dividendes futurs augmenteront toujours au même taux

$$P_0 = (2.16/1.12) + (2.16*1.08)/(1.12)^2 + ((2.16*(1.08)^2)/(0.12-0.04))/1.12^2$$

$$P_0 = 28.89\$$$

CHAPITRE 4

Définit l'outil et 1 exemple

On suppose qu'on a les chiffres d'un projet, et qu'on est certains

1. **VAN** = somme des taux de tout les flux monétaire en date d'aujourd'hui
 - Si positive = rentable
 - Des fois, nous avons des projets mutuellement exclusif, donc choisir le meilleur, celle que la VAN est la plus élevée
 - Coûts du capital de l'entreprise pour calculer
- Avantages
 - Elle utilise la notion de flux monétaire (pas les bénéfices comptables)
 - Elle tient compte de la valeur temporelle de l'argent (actualise les valeurs)
 - Tient compte de TOUS les flux monétaire durant TOUTE la durée de vie

- Inconvénients
 - Pas vraiment d'inconvénient, le meilleur critère d'évaluation
 - Un peu plus difficile à calculer

2. Délai de récupération

- Le temps minimum nécessaire (généralement en # d'année) pour récupérer l'investissement initiale une fois le projet adopté (pas en \$)
 - DR plus faible est meilleur
 - On doit établir un seuil maximal acceptable, supérieur à ce seuil ne sont pas rentable, inférieur sont rentable
 - DR = quand Flux monétaire cumulé = 0\$
-
- Avantages
 - 1 seul, il est facile à utiliser

 - Inconvénient
 - Pas reconnaître la valeur temporelle de l'argent
 - On ne tient pas en compte tous les flux monétaire après qu'on récupère l'argent initiale
 - Les décisions peuvent être aberrante et biaisé pour les projets à longue durée de vie
 - Chaque gestionnaire choisi son seuil, donc peut être pas rentable ou rentable dépendamment de la personne

3. RCM Rendement comptable moyen

Bénéfice net moyen divisé par l'investissement moyen durant toute la durée de vie du projet

Exemple: 5 ans, investissement initial de 500 000\$

Années	1	2	3	4	5
1 +Recettes	433 333	450 000	266 667	200 000	133 33
2 -Dépenses	200 000	150 000	100 000	100 000	100 000
3=Flux monétaire avant impôts	233 333	300 000	166 667	100 000	33 333
4 -Amortissement	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
5 =Bénéfice imposable	133 333	200 000	66 667	0	(66 667)
6 -Impôts 25%	33 333	50 000	16 667	0	(16 667)
7 =Bénéfice net	100 000	150 000	50 000	0	(50 000)

Bénéfice moyen = $250\,000/5 = 50\,000\$/\text{années}$

Investissement moyen = (année 1= 400 000)(investissement initial - amort.

$IM = (500 + 400 + 300 + 200 + 100\,000 + 0)/6$

$IM = 250\,000\%$

RCM = 50 000/250 000

RCM = 0,2 = 20%

- ON ne sait pas quand le projet est rentable, c'est subjectif
- Avantage
 - Simple
 - Données disponibles
- Inconvénients
 - Tout le monde choisi si le projet est rentable ou non selon le pourcentage, règle de décision est subjective
 - Ne tient pas compte de la valeur temporelle de l'argent
 - Ne tient pas compte des flux monétaires (enlever des amortissements, vente à crédit)
- Flux monétaire net = ligne 3-6 ou 7+4
- Amortissement change l'impôt donc affecte la VAN indirectement.

4. TRI Taux de rendement interne

Taux d'actualisation qui fait que la VAN est égal à 0

$$VAN = -I_0 + (FMN_1/(1+r)) + \dots + FMN_T/(1+r)^T = 0$$

TRI est le r qui annule la VAN

Interpolation linéaire, donc on peut pas isoler r

Si TRI = 20%, rendement est de 20%

EXEMPLE:

$$VAN = 0 = -200\,000 + 100/(1+r) + 100/(1+r)^2 + 100/(1+r)^3 = 0$$

$$r = 20\%$$

$$VAN = 10,65\$$$

$$r = ? \quad VAN = 10$$

$$r = 30\% \quad VAN = -18,39 \text{ donc } r \text{ est entre } 20 \text{ et } 30\%$$

$$TRI = 23,37\%$$

Chaque entreprise connaît son coût du capital, $= r$

VAN positive quand r est plus petit que TRI (investissement, pas financement)

Donc, si le TRI est plus grand que le r , le projet est rentable

TRI rentable si le TRI est plus grand que le coût du capital

- Avantages
 - Même chose que la VAN, sauf que la VAN est en \$ et le TRI est le seuil en %
 - Flux monétaire
 - Valeur temporelle
 - Tous les flux monétaire durant toute la durée
 - C'Est un pourcentage, psychologique
- Désavantages
 - Pas prendre la mauvaise décision
 - 1 le TRI ne distingue pas entre les projet d'investissement et de financement
 - Un projet à autant de théorie que le nombre de changement de signe dans le cours du projet
 - Projets mutuellement exclusif, choisir le plus rentable, peut être meilleure mais rapporte moins si c'est exclusif et no répétitif

5. IP Indice de profitabilité

Valeur actuelle des flux monétaire futures divisé par l'investissement initiale.

Indice sans unité

RENTABLE SI IP est supérieur à 1

- Avantage
 - Même que la VAN et TRI
- Désavantage
 - Si le projet est mutuellement exclusif, il peut être trompeur comme le TRI

VAN meilleure critère, mais petite entreprise utilise d'autre car ils ont de la difficulté à prévoir les flux monétaires nettes

- Oublié des dépenses (coûts nul d'un bâtiment qu'on a déjà, on renonce à un revenu)

- L'érosion, cannibalisme, un de nos produit prend la part du marché d'un produit qu'on possède déjà (Gillette nouveau rasoir)

EXAM, RENDEMENT tableau, et calculer l'action

Chapitre 5 relation Rendement-risque (applique au 2 types d'investissement)

Rendement = le pourcentage d'enrichissement ou d'appauvrissement suite à un investissement

2 type investissement

- Financier: obligation, dividende, action...
- Réel: Matière première, salaire,

Rendement dépend du risque, mais comment?

- + Risque = + rendement
- Risque = - rendement

Niveau plancher est au risque le plus faible

La chose la moins risqué comme investissement est d'acheter un bon du trésor du gouvernement. Le risque n'est pas nul, mais il est faible car il est rare qu'un gouvernement fasse faillite. Tend vers 0, mais ne sera jamais 0%.

N'importe quoi de plus risqué devrait avoir un rendement plus élevé

Puisque l'argent n'a pas la même valeur dans le temps à cause de l'inflation, même les obligations doivent avoir un rendement

I^a = Inflation anticipé

I^a = 2%

R = 3%

Donc, 1% = r , rendement réel (après inflation)

Rendement doit être plus grand que l'inflation sinon on perd de l'argent

Autre facteur, l'impôt

T = taux d'impôt plus haut 50%

Je veux 5% net de plus dans mes poches, le bon du trésor devra rapporter 7% ($14/2 = 7$, $7 - 2 = 5\%$)

Tout l'investissement doit rapporter plus que R_f , free of risk, rendement le plus faible qu'un investissement peut rapporter

2 sorte de risque

- Risque d'affaire/d'opération = secteur d'activité de l'entreprise (Pétrole plus élevé que le fromage, car sa fluctuation beaucoup plus)
 - R_f + prime, la prime (de risque d'opération, qui se base sur le secteur de l'entreprise) de pétrole doit être plus élevé pour le pétrole
- Risque financier = combien de dette à rembourser (plus de dette = plus risqué) 2

entreprise dans le même secteur, pétrolière, le risque d'opération est le même, mais elle est plus risqué que l'autre R_f + prime de risque d'affaire + Prime de risque financier

Risque total = risque 1 + risque 2

Relation entre rendement et le risque = linéaire positive

Rendement = taux d'actualisation, VAN, seul façon correcte de calculer le rendement

Risque vient du fait qu'on ne connaît pas ce que va valoir l'action dans le future, mais on peut faire des prédictions

Espérance du rendement $E(R)$ = Somme $R_i \times P_i$
 $E(VAN)$

Économie peut être en:

	Europe Prob	Asie
Expansion	0.1, van =1400	0.2 VAN 3000
Statu quo	0.8 van = 1000	0.6 VAN = 1000
Récession	0.1 van = 600	0.2 VAN = -1000

Europe moyenne = 1000\$

Asie moyenne = 1000\$

Même moyenne pour les deux, mais pas avec la même dispersion

$\sigma_{Europe} = 178.89 \$$

$\sigma_{Asie} = 1264.91 \$$

Choisir celui dont le risque/écart type est moins risqué.

Dispersion par rapport à la moyenne a une mesure, l'écart type ce mesure en risque

VARIANCE (R) est au dollar carré, ce n'est pas un unité de dollar, il faut donc faire l'écart type pour trouver le dollar

La variable aléatoire (VAN) doit suivre une loi normale

Absence d'info. On fait une moyenne basé sur le passé,

R_{barre} = basé sur le passé, moyenne

E = Prévision

Avec données historique, la variance est la

Coefficient de variation = σ / E

Nombre de risque par dollar de VAN

Théorie de portefeuille

Risque et rendement d'un investissement avec plusieurs actions

Diminuer le risque sans affecter le rendement

= Moyenne pondérée pour le risque formule relation formule rendement risque

x_i : proportion de mon argent que j'investi dans l'action i

Somme de tout $x_i=1$

$N=2$ cas le plus simple

$$E(R_p) = x_1 E(R_1) + x_2 E(R_2)$$

$$\text{Variance, } \sigma^2_{p} = \sum_{i=1}^N x_i^2 \times \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, j \neq i}^N x_i \times x_j \times \sigma_{ij}$$

$i \neq j$ pour les sommations

= Covariance ($R_i; R_j$)

Pour $2 = N$

$$\sigma^2 = (x_1^2 \sigma_1^2 + x_2^2 \sigma_2^2) + 2 \times x_1 \times x_2 \times \sigma_{1,2}$$

$N(N-1)$ pair de covariance

$$\sigma_{i,j} = \sigma_i \times \sigma_j \times \rho_{i,j}$$

$$\rho_{i,j} = \sigma_{i,j} / (\sigma_i \times \sigma_j)$$

$$\rho = \text{entre } -1 \text{ et } 1$$

Quand $\rho = 1$, les 2 statistique sont parfaitement positivement corrélé

Quand une des 2 variable vari d'un certain pourcentage **relatif**, l'autre variable vari dans le même sens et avec le même pourcentage **relatif**

Pourcentage relatif = 8%-12%=augmentation de 50%

Parfaitement indépendant = 0

Quand $\rho = -1$, les 2 statistique sont parfaitement négativement corrélé

Quand une des 2 variable vari d'un certain pourcentage **relatif**, l'autre variable vari dans le

sens inverse et avec le même pourcentage **relatif**

Cov(Ri, Rj) =

$$\sigma_{1,2} = \sum_i \sum_j (R_i - E(R_i))(R_j - E(R_j))p(R_i, R_j)$$

Exemple:

Rj ↓ / Ri →	6%	10%	14%	Somme
-10%	0.08	0.1	0.02	0.2
10%	0.02	0.5	0.08	0.6
30%	0	0.2	0	0.2
Somme	0.1	0.8	0.1	1

Covariance = ?

E(Ri) = 0.06 * 0.1 + 0.1 + 0.8...

E(Ri) = 10%

E(Rj) = 10%

Covariance = ((-10% - 10%)(6% - 10%)0.08) + ... (Reste s'annule)... ((-10% - 10%)(14% - 10%)0.02)

Si on a pa le futur, mais nous avons le passer, on peut calculer la covariance futur en

Faisant $\sum_{i=1}^N \square$

Exemple

E(R1) = 10% ; Variance = 3%

E(R2) = 8% ; Variance = 3%

Portefeuille équipondéré = séparé également 50/50

x1 = 0.5

x2 = 0.5

E(Rp) = 9%

$$\sigma^2 = (x_1^2 \sigma_1^2 + x_2^2 \sigma_2^2) + (2 * x_1 * x_2 * \sigma_1 * \sigma_2 * \rho_{1,2})$$

On calcule les cas extrême de ρ soit 1 et -1

Si $\rho_{1,2}=1$

$$\sigma^2 p = (0.5^2 \times 3) + (0.5^2 \times 3) + 2 \times 0.5 \times 0.5 \times \sqrt{3} \times \sqrt{3}$$

= 3%

Titre 1 est meilleur que les deux ensemble

Aucun avantage de diversification si les titres sont parfaitement positivement corrélé

Si $\rho = 0$, le rendement ne change pas, mais le risque change

$$\sigma^2 p = 1.5$$

+ Le ρ est grand, plus le risque est élevé,

Si le $\rho = -1$, le risque est 0 car ils ont le même risque au début, et donc 1 annule l'autre

Portefeuille efficient = Portefeuille optimale en tant que rendement et de risque. Logiciels qui permettent de faire ceci

Exemple : Objectif 10% rendement, trouver le portefeuille avec le risque le plus faible

Exemple Risque max. 5%, trouver le portefeuille avec le rendement le plus élevé

Modèle de marché:

On a réaliser avec les années que les investisseurs ont un choix énorme de choix de portefeuille. Besoins de mesurer le risque, donc on fait un modèle du marché.

Nous devons donc estimer les coefficient de corrélation puisque pour 100 titre on ne peut pas avoir 4450 personne pour savoir les corrélations entre chaque.

Le modèle donne les paramètres nécessaire pour calculer le risque. Toutes les actions sont corrélé avec la variable du centre (variable=rendement du marché) les actions sont toute lier au rendement du marché

Quand le rendement bouge, il affecte tout les entreprise. Donc elle sont aussi liées entre elle.

Juste besoin de N hypothèses

Rendement de i, α_i = affecte seulement l'entreprise, Rendement marché (R_m) * coefficient de marché (β_i) + $\epsilon_{i,t}$ (Pur hasard, indépendant du marché, ex. Mort de Steve Jobs sur Apple)

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i \times R_{m,t} + \epsilon_{i,t}$$

$$E(\epsilon_{i,t}) = 0;$$

Covariance entre epsilon et Rendement du marché = 0

Epsilon pas lié avec celui des autres entreprises ou des autres années

Pas de lien entre 1 entreprise et l'Autre et entre le epsilon

$$\alpha_p = \text{moyenne de tout } \leq \text{portefeuille}, \sum_1^N x_i \alpha_i$$

$$\beta_p = \sum_1^N x_i \beta_i$$

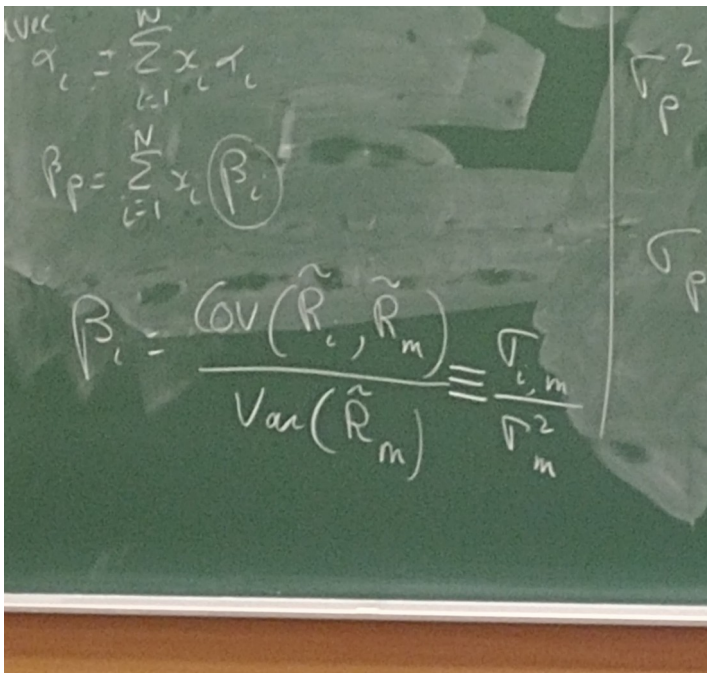
1. Covariance entre deux titres: $\sigma_{i,j} = \beta_i \beta_j \sigma_m^2$

2. Variance d'un portefeuille: $\sigma_p^2 = \beta_p^2 \sigma_m^2 + \sigma_{\epsilon_p}^2$ (12).

Risque systématique/non diversifiable = $\beta^2 \sigma_m^2$, première partie de variance du portefeuille, impossible d'éliminer le risque

Risque spécifique/non systématique/diversifiable, = partie de droite de la variance du portefeuille on peut l'éliminer complètement en augmentant le nombre de titre dans le portefeuille puisqu'il tend vers 0. + que $\sigma_{\epsilon_p}^2 = 0$

Donc on peut enlever



$$R_p = \alpha_p + \beta_p R_{m,t} + \epsilon_{p,t}$$

$$\sigma^2 = \text{Var}(R_p) = B_p^2 \times \sigma_m^2 + \sigma_{Ep}^2$$

2 composante :

Risque systématique (gauche du + car lié au marché)

Risque spécifique (droite de + il est du à chaque entreprise, quand plusieurs entreprise, il disparaît)

Donc risque systématique $B_p^2 \times \sigma_m^2$ = Écart type de P

CAPM =MEDAF = Modèle d'évaluation des actifs financier

Rf=rendement minimum d'un action sans risque

Relation linéaire du rendement et risque

Le rendement doit obéir à cette relation

$$E(\tilde{R}_j) = R_f + (E(\tilde{R}_m) - R_f)\beta_j$$

Rf= prix plancher minimum, rendement des bonds

Prime de rendement/de risque total, = B*(Rm-Rf)

=coefficient du risque systématique * prime du risque du marché

Droite du CAPM = SML Security Market Line

Avec rendement on peut calculer le prix

Rf = 5%

Rm= 15%

Prime marché = 10%

B=2

Prime total = 20%

Rendement total = 25%

Donc tu l'achète pour 30%

Chapitre 6

Structuré sont capitale = comment on va obtenir son financement

4 modes de financements à long terme

1. Externe
 - a. Par dette/emprunter à long terme (vendre des obligations)
 - i. Désavantages
 1. Remboursement
 2. Intérêts
 - b. Actions ordinaire
 - i. Désavantages
 1. Aucun, pas besoin de rembourser et aucun intérêt
 - c. action privilégié
 - i. Désavantage
 1. Peut être dividende obligatoire si privilégié (mais même ceci est flexible)
2. Interne
 - a. Financement par Bénéfice non réparti
 - i. Bénéfice nette à la fin de l'année

2 Catégorie, Dettes ou fonds Propres (actions et BN)

Risque décroissant de fonds propres si on est l'investisseur

- Obligation +
- Action privilégié =
- Action ordinaire -

Rendement Est dans l'autre sens

Risque décroissant de fonds propres si on est l'entreprise

- Action ordinaire +
- Action Privilégié =
- Obligation -

Coûte plus cher de ce financier par action que par dette/obligation
Entreprise le plus endetté meilleure

Meilleure financement est par dettes:

- Moins grand rendement exigé
- Intérêts déductible d'impôts
- Créer un effet de levier pour les actionnaires de l'entreprise

Levier :

Permet d'amplifier une variation du bénéfice brute, BAI sur le bénéfice net par action (BPA)

Arme a double tranchant, car on amplifie l'effet du bénéfice brute dans les 2 sens.

Actionnaire est aidé par ceci car tes pertes sont limité au prix initial de l'Action, mais les gains sont illimités

Plus il y a de dette dans le capital (en %), plus un effet de variation du BAI sur le BPA est amplifier

EXAMEN Exemple : 3 scénario pour le BAI

Actuellement :

- Capital total = 100 000\$
- Action = 20\$/unités
- 100 000/20 000

Cas 1: 0% dette dans CT

Probabilité	0.3	0.4	0.3
<u>BAI</u>	<u>6 000</u>	<u>10 000</u>	<u>14 000</u>
Intérêts (cas 1 0% dette dans CT)	0	0	0
BAI	6 000	10 000	14 000
Impots	2 400	4 000	5 600
BN	3 600	6 000	8 400
/par le nombre d'Action ordinaire (6000)	5 000	5 000	5 000
BPA	0.72	1.2	1.68

Cas 2: 20% dette dans CT donc 20 000\$ (gâteaux plus petit mais barres de chacuns plus grandes)

Probabilité	0.3	0.4	0.3
<u>BAlI</u>	<u>6 000</u>	<u>10 000</u>	<u>14 000</u>
Intérêts (3%)	600	600	600
BAI	5 400	9 400	13 400
Impots	2 160	3 760	5 360
BN (gateaux final)	3 240	5 640	8 040
/par le nombre d'Action ordinaire (4000)	4 000	4 000	4 000
BPA	0.81	1.41	2.01

Cas 3: 40% dette dans CT donc 40 000\$ (gâteaux plus petit mais barres de chacuns plus grandes)

Probabilité	0.3	0.4	0.3
<u>BAlI</u>	<u>6 000</u>	<u>10 000</u>	<u>14 000</u>
Intérêts (3%)	1200	1200	1200
BAI	4800	8800	12800
Impots	1920	3570	5120
BN (gateaux final)	2800	5280	7680
/par le nombre d'Action ordinaire (3000)	3000	3000	3000
BPA	0.96	1.76	2.56

	Cas 1	Cas 2	Cas 3
E(BPA)	1.2/actions	1.41	1.76
Écart-type(BPA)	0.37	0.46	0.62
CV(BPA)	0.31	0.33	0.35

Augmentation de fluctuation lorsqu'on augmente les dettes, plus de risque.

**Forme général du BPA en fonction du BAlI (PAS DANS LA FEUILLE DE FORMULE)
SAVOIR PAR COEUR**

$$BPA = \frac{\text{Bénéfice répartissable}}{\text{Nombre d'actions en circulation}}$$

$$BPA = \frac{(BAII - rD)(1 - T_c)}{n} = \frac{(1 - T_c)BAII}{n} - \frac{(1 - T_c)rD}{n}$$

BPA = Bénéfice par action
BAII = Bénéfice avant intérêts et impôt
r = Taux d'intérêt sur la dette
D = Financement par dette
T_c = Taux d'imposition corporatif
n = Nombre d'actions en circulation.

(1-T)/n = pente

BB minimum que l'entreprise doit dégager pour que l'actionnaire est un BPA positif est l'abscisse à l'origine
 =Point mort/seuil de rentabilité, quantité minimum qu'il faut produire et vendre pour

Pour le trouver on remplace BPA par 0

Dette 0 = Point extrême du BPA = (BAII(1-T))/n'
 (n' toujours plus élevé que n'importe qu'elle n) n' > n
 Cette droite passe par l'origine et elle va croiser la première car elle à une pente plus faible

A droite du point d'intersection BAII* bon pour actionnaire, a gauche pas bon, BAII plus élevé bon

Action ordinaire meilleure a utiliser pour actionnaire si le BAII est a gauche du point d'investissement

Dettes meilleure a utiliser si le BAII est plus grand que le point d'intersection

BPA=BPA, donc on isole le BAII d'indifférence. L'actionnaire est indifférent du mode d'investissement

BAII sous l'abscisse à l'origine de la première droite est en faillite/insolvable puisqu'elle ne peut pas rembourser ses dettes

Biens de ce financer par dettes, mais on peut ce retrouver en faillite si on abuse

3. Exercice d'Application

Au 31 décembre 2008, le bilan de l'entreprise ABC. Inc. se présente comme suit:

Dettes (6%)	1,000,000 \$
Actions ordinaires (100,000 en circulation)	2,000,000 \$

Pour l'année prochaine, ABC. Inc. a besoin de 1,000,000 \$ à investir qu'elle pourrait se procurer en vendant des obligations au taux d'intérêt de 8 % ou des actions ordinaires au prix de 20 \$ chacune

Les ventes prévues et leurs probabilités sont :

Ventes (en \$)	0	6,000,000	12,000,000
Probabilités	.10	.80	.10

Problème, nous avons de nouveaux projets, et ils veulent investir dedans 1000000\$

Actions \$20 chaque

Action nombre = 100 000

2 options :

- Emprunter (8% intérêts) 1 000 000\$
- Actions (50 000x20)

Exercice 3

1. Calculer le BPA (1M)

Cas 1 : Actions ordinaires

Prob.	0.1	0.8	0.1
Ventes	0	6 000 000	12 000 000
BAll (10%)	0	600 000	1 200 000
Intérêts (6%)	60 000	60 000	60 000
BAI	(60 000)	540 000	1 140 000
Impôts (50%)	(30 000)	(270 000)	570 000
BN	(30 000)	270 000	570 000
Nombre d'Action ordinaire	150 000	150 000	150 000
BPA	(0.2)	1.8	3.8
Cours(Prix de l'action)	-	18	38

Cas 2: Par dettes

Prob.	0.1	0.8	0.1
Ventes	0	6 000 000	12 000 000
BAll (10%)	0	600 000	1 200 000
Intérêts (6%)	60 000	60 000	60 000
Intérêts 8% (nouvelle dettes)	80 000	80 000	80 000
BAI	(140 000)	460 000	1 060 000
Impôts	(70 000)	230 000	530 000
BN	(70 000)	230 000	530 000
# actions ordinaire	100 000	100 000	100 000
BPA	(0.7)	2.3	5.3
Cours (prix de l'action)	-	15	35

2. Calculer le cours de l'action (le prix de l'Action, VAN des dividendes)

Dividende constante ($P=d/r$)

Dividende monte à un taux constant ($P=d/(r-g)$)

Prix est donc la valeur de la perpétuité de la dividende

3.

Qu'elle est le point d'indifférence du BPA

$$\text{BPA (Cas 1)} = ((\text{BAII} - 60\ 000)(1-0.5))/150\ 000$$

$$\text{BPA (Cas 2)} = ((\text{BAII} - 140\ 000)(1-0.5))/100\ 000$$

$$((\text{BAII} - 60\ 000)(1-0.5))/150\ 000 = ((\text{BAII} - 140\ 000)(1-0.5))/100\ 000$$

$$(\text{BAII} - 60\ 000)/1.5 = \text{BAII} - 140\ 000$$

$$\text{BAII} - 60\ 000 = 1.5 \text{ BAII} - 210\ 000$$

$$\text{BAII} = 300\ 000 \text{ (point d'indifférence)}$$

Donc vente sont $10 * \text{BAII} = 3\ 000\ 000\$$

4. Et 5. Calculer le BPA espéré

Moyenne pondéré des BPA

$$\text{Cas 1} = (-0.2 * 0.1) + (1.8 * 0.8) + (3.8 * 0.1) = 1.8$$

$$1.8/r = 18\$ = \text{espérance du prix/cours}$$

$$\text{Cas 2} = 2.3$$

$$2.3/r = 15\$ = \text{espérance du prix/cours}$$

6. Mode de financement qu'on recommande? Pourquoi?

- Financement par dette = BPA plus haut à cause du levier, plus risqué, Mais il est une arme a double tranchant car on peut faire faillite
- Oui dette a créer un effet positif mais les actionnaire exigent un plus grand rendement pour le risque
- Toute décision doit être prit pour l'Actionnaire, augmenter sa richesse
- La valeur de l'action mesure les dividendes et le risque donc, ils veulent seulement la valeur de l'action expiré la plus élevé
- ACTIONNAIRE VEUT LA DÉCISION QUI LUI DONNE UN BPA/prix PLUS ÉLEVÉ

Chapitre 7

Coûts du capital = Sert à évaluer les projets d'investissement (aussi important que le calculer)
Pourcentage/taux annuel qui représente ce que ça coûte à une entreprise à ce financier/d'obtenir du financement À LONG TERME.

Qu'est ce que ça me coûte pour avoir de l'argent

Le coût du capital n'est pas dans le passé, il est dans le présent/future, si elle veut augmenter maintenant/aujourd'hui son capital, qu'est ce que ça va lui coûter. Pas historique, il est donc marginale.

Besoin de ceci pour savoir si on va investir, pour comparer au TRI ou pour trouver la VAN.

3 étapes standards pour le trouver:

1. Identifier les source de financement qu'on utilise, 4 sources (peut voir dans le bilan)
 - a. Dettes
 - b. Action ordinaire
 - c. Action privilégié
 - d. BNR, Bénéfice Non Réparti (pas gratuit, il est interne, mais on utilise encore l'argent des actionnaire ordinaires))
2. Calculer le coûts de chacune des sources que l'entreprise utilise
 - a. k_d =Dettes
 - b. K_o =ordinaire
 - c. K_p =privilégié
 - d. K_b =BNR
3. On trouve la moyenne pondéré avec la proportions W (weight) de chaque source de financement
 - a. $CMPC = \phi =$ Coût moyen pondéré du capital en % par année

Calculer les coûts:

Kd

$$P = C \left(\frac{1 - (1+r)^{-N}}{r} \right) i + \frac{VN}{(1+r)^N}$$

Différences pour axe de temps : l'entreprise ne reçoit pas la totalité de l'obligation, elle reçoit le Produit nette PN, le prix moins les frais d'émissions d'obligation.

P peut être 1000 mais entreprise reçoit 980.

$$PN_d = P - FE\$ = P(1 - FE\%)$$

FE, frais d'émission souvent entre 2 et 5%, et ils sont déductible d'impôts, donc on enlève l'impôt

FE après impôts doit être utiliser dans la formule

Quand on a des FE élevé, fait que le coûts de la dettes sera plus élevé

Les intérêts/coupons sont déductible d'impôt, les entreprise ne repaye pas le coupon total (on se fait retourner l'impôts) ($K_d = i =$ taux de la perpétuité)

$$= C(1 - T) \left(\frac{1 - (1 + K_d)^{-N}}{K_d} \right) + \frac{VN}{(1 + K_d)^N}$$

$$K_d = \frac{C(1 - T)}{PN_d}$$

Mais $K_d = (1+i)^2 - 1 =$ annuel si le taux est semestriel pour le mettre annuel
Ignorer les frais d'émission, seul différence est l'impôts

Exemple, $r=10\%$ pour investisseur

Et pour l'entreprise le taux $i = 5\%$

Dettes moins coûteux que les autres pour 2 raisons:

1. Le rendement exigé est le moins élevé car le risque est moins élevé
2. Il est le seul déductible d'impôts

Kp

$$K_p = \frac{D_p}{PN_p}$$

Où:

$$PN_p = P_p - F.E(1 - T)$$

- Pas d'échéance
- Le prix aujourd'hui
- Le dividende privilégié payer chaque année (dp), constants
- $P = dp/r$
- $r = dp/P$

Différence des axes de temps

On ne reçoit pas le prix total car il y a des FE, donc elle reçoit seulement le $PN_p = P - FE$ (après impôts)

$$K_p = dp/PN_p$$

Ko

- Pas d'échéance
- Augmente à un taux constant g
- $P = d1/(r-g)$
- $r = (d1/P) + g$

Différence des axes de temps

On ne reçoit pas le prix total car il y a des FE elle reçoit seulement $PN_o = P - FE$ (après impôts)

$$K_o = (d1/PN_o) + g$$

Peut aussi utiliser CAPM, $E(R_i) = R_f + B_i (E(R) - R_i)$

Le coûts pour l'entreprise est le rendement exigé par l'investisseur + les FE

$$K_o = E(R_i)/(1-FE\%)$$

Kb

- Argent des actionnaires ordinaire
- Pas gratuit
- Aucun frais d'émission, donc coûte exactement le rendement exigé par les actionnaires ordinaires
- $r = (d1/P)+g$
- $E(Ri) = Kb$
- $r = Kb$

Moyenne

Dernier cours révision/coûts du capital

Exercice à la fin des slides, slide 11

Structure 50-50 dettes-fonds propres

Coûts capital = $0.5 \cdot 5\% + 0.5 \cdot 15\% = 10\%$

Financement maximum /investissement maximum:

- Contrainte/limites du problème:
 - Pas de nouvelles actions
 - Structure du capital (proportions) doit rester la même, 50/50

3 millions maximum de BNR, donc on doit être équilibré en ajoutant 3 millions de dollars d'emprunt
Donc, le max. d'investissement est de 6 000 000\$ sans émettre de nouvelles actions

Capital va passer à 13M de Avoir/fonds propres et 13M de Dettes à long terme

Calculer le coût du capital des 6 millions:

Donc le coût du capital = $7.5\% \cdot 6M$

Après le 6M (plus que 6M) sa coût est 10% car les actions sont $15\% \cdot 50\% + 10\% \cdot 50\% = 10\%$

2. Le département du choix a détecté 4 nouveaux projets à considérer

A: Nécessite investissement initial $I_0 = 2\,000\,000\text{\$}$, TRI = 14%

B: $I_0 = 3\,000\,000\text{\$}$ et TRI = 8%

C: $I_0 = 4\,000\,000\text{\$}$ TRI = 12%

D: $I_0 = 5\,000\,000\text{\$}$ TRI = 11%

Établissez le budget d'investissement, donc qu'est-ce que l'entreprise devrait considérer:

TRI > Coût capital

Ordre décroissant du TRI

Faire A car $14\% > 7.5\%$

Faire C car $12\% > 7.5\%$

Faire D car $11\% > 10\%$

Pas faire B car $8\% < 10\%$

Budget d'investissement total = 11 millions de dollars

DGD 6

3 K à calculer

Kp

$$53 \times (1 - 0.04)$$

$$Kp = 6.5 / (53 \times (1 - 0.04)) = 12.78\%$$

Pondération = Wp =

Ko

Selon Gordon

Prochain dividende = 3×1.06 , etc.

$$\text{On reçoit } 33 \times (1 - 0.05) = 3(1.06) / (Ko - 0.06)$$

$$Ko = 3(1.06) / (33 \times 0.95) + 0.06$$

$$Ko = 16.14$$

Selon CAPM

$$(Rf + B(E(Rm) - Rf)) / (1 - F.E.)$$

$$(9.5\% + 1.75(3.8\%)) / (1 - 0.05)$$

$$Ko = 17\%$$

$$B = \text{Cov}(R_i, R_m) / \text{Var}(R_m) = 1.75 \text{ (sans unité)}$$

$$R_m \text{ en moyenne} = 3.8\%$$

Pondération = Wo =

Kd

15 années, 30 coupons de 70\$ par semestre

Mais on déduit l'impôts, $70(1 - 0.45) =$

$$va = 865 = 70(1 - 0.45) \left(\frac{1 - (1+i)^{-30}}{i} \right) + 100 / (1+i)^{30}$$

$$i \text{ (par semestre)} = 4.6\% \text{ donc } Kd \text{ (par années)} = (1.046^2) - 1 = 9.41\%$$

Pondération = Wd =

$$\text{Coût du capital} = 15/77 \times 0.0941 + 12/77 \times 0.1278 + 50/77 \times 0.17 = \underline{14.9\%}$$

EXAMEN

- **Pas calculer la van, TRI, etc. du début, mais les comprendre**
- **Relations rendement risque plus de points**
- **Coûts du capital va valoir moins de points**
- **Même format que le mid-term**
- **Vrai ou Faux**
- **Choix multiples**
- **Question à 1 calculs**
- **60% = aucun calculs, compréhension**
- **Pas ignorer les notes de cours, refaire les devoirs, exam, dgd et c en masse**
- **4-6 grosses questions**