



## Flux d'activité, flux financiers

- Entreprise dotée d'une personnalité morale
  - *Pouvant acquérir des biens et services*
    - Acquisition implique la notion de propriété
  - *Ces acquisitions font l'objet de paiements au comptant ou à terme*
    - Économie marchande
    - Absence de dons
  - *Économie monétaire*
    - Absence de troc
    - Flux de trésorerie



5

## Flux d'activité, flux financiers

- L'entreprise interagit avec des **parties prenantes**
  - *Partie prenante (stakeholder) : personne ou une organisation qui a un intérêt légitime dans l'entreprise.*
- Cocontractants (entreprise : nœud de contrats)
  - *Clients, fournisseurs, salariés*
  - *Banques et prêteurs obligataires*
    - Remboursement de principal et d'intérêt, tirages dans une ligne de trésorerie
  - *Actionnaires*
    - Augmentation de capital, paiement de dividendes, ...
- Administrations publiques
  - Subventions, impôts, cotisations sociales

6

## Flux d'activité, flux financiers

- Typologie des flux de trésorerie en fonction de la **nature des parties prenantes**
- **Flux financiers** échangés avec les bailleurs de fonds
  - *Actionnaires, créanciers*
- **Flux d'activité** échangés avec les salariés (salaires), les fournisseurs (achats), les clients (ventes)
  - *Une même personne peut être à la fois être fournisseur, salarié et actionnaire d'une entreprise*
- Autres flux : impôts payés aux administrations publiques

7

## Flux d'activité, flux financiers

- Droits sur les flux  $\neq$  gouvernance
- Droits sur les flux
  - *Actionnaires : dividendes, rachat d'actions*
  - *Créanciers : intérêts, remboursement de principal*
  - *Salariés : salaires, intéressement, participation, stock-options, retraites chapeau ...*
- Gouvernance : choix d'investissement, gestion de l'entreprise
  - *Plutôt du ressort des actionnaires ou de leurs mandataires*
  - *Des créanciers (ou leurs représentants) en situation de détresse financière*

8

## Flux de trésorerie et parties prenantes



- Responsabilité sociale des entreprises
  - *Quand l'entreprise est en difficulté, le montant des flux versés aux actionnaires est faible par rapport au montant des salaires à payer*
  - *Poids relatif de ces parties prenantes dans les restructurations ?*

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Responsabilit%C3%A9\\_sociale\\_des\\_entreprises](http://fr.wikipedia.org/wiki/Responsabilit%C3%A9_sociale_des_entreprises)



9

## Flux de trésorerie et parties prenantes



**Aulnay-sous-Bois (Seine-Saint-Denis), lundi.** Le numéro un français de l'automobile, PSA Peugeot Citroën, a dévoilé mercredi une perte nette de 5 milliards d'euros en 2012, la plus lourde de son histoire. **LP/Gwenael BOURDON**

10

## Gouvernance et dilemmes éthiques

- Loi Pacte incite les sociétés à poursuivre des objectifs de RSE opposés à l'intérêt des actionnaires
  - *Différence entre objet social et intérêt social (ou des actionnaires)*
  - *Conflits d'intérêt en partie pris en compte par la loi Pacte*
    - Restrictions des pouvoirs du CA via les statuts ou via le fonds de pérennité
  - *Procédures pour gérer les conflits d'intérêt restent peu claires*
  - *Subsistance du rôle prédominant des actionnaires : la logique actionnariale prédomine ?*
  - *Renforcement du pouvoir des dirigeants : logique managériale ?*
    - Dirigeant selon la problématique d'Arrow : dictateur bienveillant ?
    - Renforcement des conflits d'agence des fonds propres (entre actionnaires et dirigeants) ?

11

## Gouvernance et dilemmes éthiques



12

## Flux de trésorerie et parties prenantes

- Les administrations publiques ont des droits sur les flux générés par les activités de l'entreprise
  - Comme les actionnaires et les créanciers
    - Droits matérialisés par les engagements à payer les impôts
  - En contrepartie d'apports en nature
    - R&D publique, financement d'infrastructures
    - Formation initiale et continue (capital humain)
    - Commandes publiques favorisant les industries « nationales »
    - Droits de douane et autres barrières à la concurrence
  - D'apports en numéraire
    - Aides publiques aux secteurs en difficulté
    - Investissements directs
- État et institutions publiques sont aussi des ayant-droits aux flux de trésorerie générés par l'entreprise

13

## Flux de trésorerie et systèmes d'information comptables

- Entreprises : comptabilité d'engagements
  - Vente : flux comptable
  - $\neq$  recette d'exploitation : flux de trésorerie
- Flux comptables  $\neq$  flux de trésorerie
  - Dotations aux amortissements (y compris survaleurs)
  - Variation du BFR lié aux créances clients / crédits fournisseurs ou aux variations de stocks
  - Variation de la juste valeur d'un actif ou d'un passif
- ETE = Excédent Trésorerie d'Exploitation = recettes d'exploitation – dépenses d'exploitation = flux de trésorerie d'exploitation
- EBE = Excédent Brut d'Exploitation
- ETE = EBE -  $\Delta$  BFR

14

## Flux de trésorerie et systèmes d'information comptables

- Informations relatives aux flux de trésorerie quotidiens sont accessibles via les comptes de caisse
- Comptabilité en partie double
  - Utilisée et codifiée en occident au moment de la Renaissance
  - Débit d'un compte correspond à un crédit d'un autre compte
- Paiement au comptant d'une vente effectuée aujourd'hui
  - Vente au comptant d'un produit  $\Rightarrow$  crédit de la caisse aujourd'hui
- Paiement à terme d'une vente effectuée aujourd'hui
  - Crédit de la caisse à la date de paiement

15

## Flux d'activité, flux financiers

- Flux financiers peuvent être  $\geq$  ou  $\leq$  0
  - Encaissements ou décaissements sur un compte de trésorerie
- Opérations purement financières
  - Deux flux financiers
  - Opérations de change
    - Achat de dollars, payés en euros
- Flux d'activité : flux de trésorerie hormis ceux payés aux actionnaires et aux créanciers
  - Ne changent pas de signe
    - achats, ventes, paiement de salaires
    - Sauf exceptions, trop-perçus ...



16



## Flux d'activité, flux financiers

- Flux d'activité échangés avec clients, fournisseurs, salariés, ...
  - $F_{1,t}, \dots, F_{I,t}$  flux payés aux différents agents avec qui l'entreprise interagit à la date  $t$ ,
- On notera le flux total  $F_{A,t} = F_{1,t} + \dots + F_{I,t}$ 
  - Le flux net  $F_{A,t}$  peut être positif ou négatif
- Les flux de trésorerie d'activité  $F_{A,t}$  peuvent être ventilés en flux d'exploitation et flux d'investissement
  - *Exploitation : y compris entretien du matériel et investissement de renouvellement*
  - *Flux d'activité = flux exploitation + flux investissement = ETE – dépenses d'investissement*

17

## Flux d'activité, flux financiers

- À chaque flux d'activité est associé un flux identique payé aux actionnaires ou aux créanciers
  - Flux nets versés aux actionnaires à la date  $t$  :  $F_{E,t}$
  - Flux nets versés aux créanciers à la date  $t$  :  $F_{D,t}$ 
    - Ces flux peuvent être positifs ou négatifs
    - Exemple : rachat d'actions
  - Flux de passif :  $F_{P,t} = F_{E,t} + F_{D,t}$
- À tout instant  $t$  :  $F_{A,t} = F_{P,t}$ 
  - *Identité entre les flux d'activité et les flux de passif*
  - *Par ailleurs, flux de trésorerie d'investissement + flux de trésorerie lié à l'exploitation = ETE – dépenses d'investissement =  $F_{E,t} + F_{D,t}$*

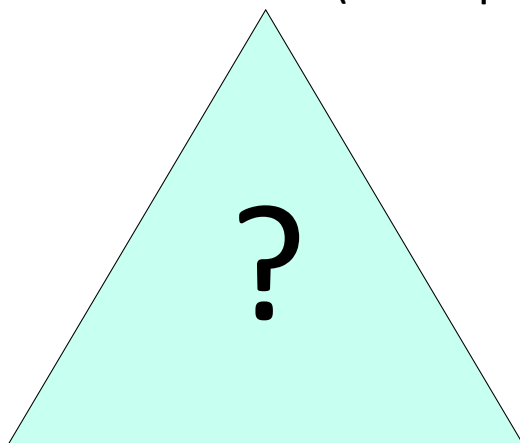
18

19

20

## Valeurs comptables, économique et de marché

### Valeur fondamentale (économique)



Valeur de marché

Valeur comptable

21

## Valeur fondamentale et valeur de marché

- Valeur fondamentale : valeur actuelle des espérances des flux futurs actualisés au taux donné par le Médaf :  
 $E[d_1]/(1+r) + E[d_2]/(1+r)^2 + E[d_3]/(1+r)^3 + \dots$
- Où  $r = r_f + \beta_i \times (E_M - r_f)$ 
  - Pour une action, on considère les flux nets versés aux actionnaires (dividendes, rachats d'actions – augmentation de capital), en utilisant le Bêta de l'action
  - Pour une entreprise, flux nets d'activité et Bêta de l'actif
- Efficience informationnelle : valeur fondamentale = **valeur de marché**
- Écarts entre valeur de marché et valeur fondamentale
  - Bulle boursière ? Inefficience informationnelle ?
  - Crises financières ? Mécanismes endogènes déstabilisateurs

22

## Un « toy model » : la formule de Gordon et Shapiro

- On suppose que les espérances des cash-flows croissent de manière géométrique
  - $E[d_2] = (1+g)E[d_1]$ ,  $g$  taux de croissance des cash-flows
  - ...  $E[d_{n+1}] = (1+g)E[d_n]$  pour  $n \geq 1$
  - Soit  $E[d_n] = (1+g)^{n-1}E[d_1]$
  - On doit calculer  $\sum_{n \geq 1} \frac{(1+g)^{n-1}E[d_1]}{(1+r)^n} = \frac{E[d_1]}{1+r} \sum_{n \geq 0} \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^n$
  - $\sum_{n \geq 0} \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^n = \frac{1}{1 - \frac{1+g}{1+r}} = \frac{1+r}{r-g}$
- Valeur fondamentale  $\frac{E[d_1]}{r-g}$  avec  $r = r_f + \beta_i \times (E_M - r_f)$ 
  - Valeur de rendement :  $g$  proche de zéro.
  - Valeur de croissance  $g$  proche de  $r$  (avec  $g < r$ )

23

## Un « toy model » : la formule de Gordon et Shapiro

- Plus  $\beta_i$  est élevé, plus on peut avoir une croissance élevée des cash-flows futurs :  $g < r_f + \beta_i \times (E_M - r_f)$
- Si  $\beta_i = 1$ , valeur fondamentale =  $\frac{E[d_1]}{E_M - g}$ 
  - Dans ce cas  $g < E_M$
- Problème : aussi bien  $E_M$  que  $g$  sont difficiles à déterminer !
  - Il est donc difficile de savoir si le prix de marché est supérieur ou inférieur (et de combien) à « la » valeur fondamentale
- Si on utilise les prix de marché pour inférer  $E_M$  et  $g$  (quantités « implicites »), sachant par ailleurs  $E[d_1]$ , indétermination
  - On ne connaît que  $E_M - g$
  - Exemple, si  $E_M$  est maintenant plus bas, de l'ordre de 3 ou 4%, alors une petite augmentation du taux de croissance des dividendes a un impact massif sur les valeurs boursières (situation actuelle ?)

24

## Calcul de la valeur fondamentale ?

- Extension du modèle – non constance du taux de croissance des cash-flows
- Supposons que les analystes financiers fournissent  $E[d_1]$  et  $E[d_2]$
- On peut alors considérer une croissance géométrique à partir de la troisième date  $E[d_{n+1}] = (1 + g)E[d_n]$  pour  $n \geq 2$
- Valeur fondamentale devient  $\frac{1}{1+r} \left( E[d_1] + \frac{E[d_2]}{E_M - g} \right)$
- De manière plus générale, on peut ajuster le taux de croissance des dividendes, celui-ci étant déterminé au début par l'analyse financière, à long-terme par le taux de croissance des entreprises du secteur d'activité
- Et entre les deux, une méthode d'interpolation ...

25

## Calcul de la valeur fondamentale ?

- Détermination des cash-flows espérés
  - *Travail des analystes financiers : prévisions à court-terme*
  - *À partir de l'analyse des informations financières, de leur impact sur les résultats comptables et de retraitements pour revenir aux flux de trésorerie (cash-flows)*
  - *Taux de croissance des cash-flows à long-terme ?*
- Détermination du taux d'actualisation  $r_f + \beta(E_M - r_f)$ 
  - *Calcul des bêtas : droite caractéristique, choix de l'indice de référence, méthodes bayésiennes, dires d'experts, choix de la période d'estimation, fréquence des rentabilités*
    - Voir transparents sur ce sujet
  - *Primes de risque : historiques (ex-post), choix de la période d'estimation, implicites (ex-ante)*
    - Idem : voir transparents

26

## Calcul de la valeur fondamentale ?

- Détermination des primes de risque
  - *Par construction les Bêtas sont « en moyenne » égaux à 1*
  - $x_1\beta_1 + \dots + x_i\beta_i = 1$  ( $x_i$  poids de  $i$  dans l'indice)
- D'où l'importance du terme  $E_M - r_f$  dans  $r_f + \beta(E_M - r_f)$
- Rappel : méthodes de détermination des primes de risque
  - Voir transparents : arithmétique, géométrique, historique, dire d'experts, méthode du ratio de Sharpe constant, implicite (modèle DDM)
  - *Variabilité importante des primes de risque historiques*
  - *Divergences entre primes de risque ex-ante selon les experts*
  - *Par construction, si l'on utilise des primes de risque implicites, valeur de marché = valeur fondamentale*

27

## Calcul de la valeur fondamentale ?

- Rapport entre « valeur fondamentale » (value) et valeur de marché (price) selon Fischer Black
  - *“The price of a stock will tend to move back toward its value over time. The move will often be so gradual that it is imperceptible. If it is slow enough, technical traders will not be able to see it, or will be so unsure of what they see that they will not take large positions.”*
  - *“Still, the farther the price of a stock moves away from value, the faster it will tend to move back.”*
  - *“An efficient market is one in which price is within a factor 2 of value, i.e. the price is more than half of value and less than twice value”.*
  - *The factor of 2 is arbitrary, of course. Intuitively, though, it seems reasonable to me, in the light of sources of uncertainty about value and the strength of the forces tending to cause price to return to value. By this definition, I think almost all markets are efficient almost all of the time.*

28

## Calcul de la valeur fondamentale ?

THE JOURNAL OF FINANCE • VOL. XLI, NO. 3 • JULY 1986

### Noise

FISCHER BLACK\*

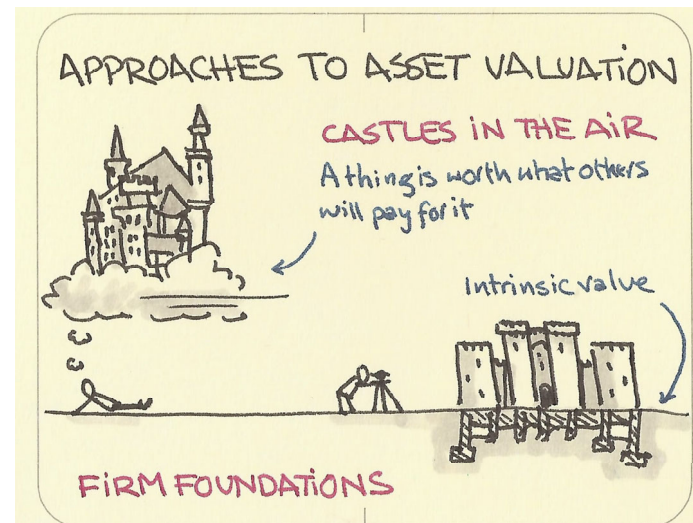
#### ABSTRACT

- Black, F. (1986). Noise. *The journal of finance*.

- Pour Fischer Black, même si la valeur fondamentale est difficile à évaluer, elle existe et les marchés tendent à revenir à l'équilibre d'autant plus vite que le prix s'écarte de la valeur.
- Fischer Black s'oppose à l'analyse keynésienne du « castle-in-the-air » (château dans les nuages) où la valeur boursière est déconnectée de la valeur fondamentale.

29

## Calcul de la valeur fondamentale ?



30

## Calcul de la valeur fondamentale ?

- Summers (1986). Does the stock market rationally reflect fundamental values?. *The Journal of Finance*.



### Does the Stock Market Rationally Reflect Fundamental Values?

LAWRENCE H. SUMMERS\*

#### ABSTRACT

This paper examines the power of statistical tests commonly used to evaluate the efficiency of speculative markets. It shows that these tests have very low power. Market valuations can differ substantially and persistently from the rational expectation of the present value of cash flows without leaving statistically discernible traces in the pattern of ex-post returns. This observation implies that speculation is unlikely to ensure rational valuations, since similar problems of identification plague both financial economists and would be speculators.

1

## Calcul de la valeur fondamentale ?

- Pour Larry Summers, il peut exister des écarts importants entre prix et valeur fondamentale, sans pour autant que les spéculateurs puissent en « profiter ».
- Pour Summers, il n'y a pas incompatibilité entre cette déconnexion et l'hypothèse de marche aléatoire
  - Ou *efficience semi-forte des marchés*
  - "If the large persistent valuations errors considered here leave no statistically discernible trace in the **historical patterns of returns**, it is hard to see how speculators could become aware of them."
  - "Asset values can diverge significantly from fundamentals without leaving a statistically discernible trace in the **pattern of returns**"
  - On retrouve l'analyse keynésienne : (most people are) "largely concerned, not with making superior long-term forecasts of the probable yield of an investment over its whole life, but with foreseeing changes in the **conventional basis of valuation** a short time ahead of the general public".

32



## Calcul de la valeur fondamentale ?

- Keynes remarque ainsi que :
  - *"It is not sensible to pay 25 for an investment of which you believe the prospective yield to justify a value of 30, if you also believe that the market will value it at 20 three months hence"*.
  - *"In this kind of world, there is a sucker born every minute- and he exists to buy your investments at a higher price than you paid for them."*
- Approche peut être résumée par la maxime
  - *Res tantum valet quantum vendi potest (A thing is worth only what someone else will pay for it).*
- Pour Granger et Morgenstern ("Predictability of Stock Market Prices" - 1970), la recherche d'une valeur fondamentale (intrinsèque) est une chimère (will-o'-the-wisp)
- En France, cela correspond à la théorie des conventions et du « mimétisme rationnel »

33

## Calcul de la valeur fondamentale ?

- Où est le problème ? Le calcul de la valeur fondamentale part de l'équation donnant la valeur actuelle :
  - $\frac{E[d_1]}{(1+r)} + \frac{E[d_2]}{(1+r)^2} + \frac{E[d_3]}{(1+r)^3} + \frac{E[P_3]}{(1+r)^3}$
  - *On s'est ici limité à trois dates futures, ceci impliquant une revente de l'action à la date 3*
  - *Les termes  $\frac{E[d_1]}{(1+r)} + \frac{E[d_2]}{(1+r)^2} + \frac{E[d_3]}{(1+r)^3}$  représentent la valeur actuelle des cash-flows versés par l'entreprise*
  - *Le terme  $\frac{E[P_3]}{(1+r)^3}$  est le terme lié à la revente à un investisseur du titre (plus ou moins value)*
  - *La valeur fondamentale est associée à une période de détention (holding period) infinie où l'on peut négliger le terme  $\frac{E[P_n]}{(1+r)^n}$  censé tendre vers zéro avec l'horizon de détention*

34

35

36

## Bilan économique

- L'entreprise personne morale, reçoit les flux d'activité  $F_{A,t}$
- Elle est propriétaire des actifs
- Valeur de l'entreprise = valeur économique des actifs :  $A_t$ 
  - $A_t$  montant que l'on peut obtenir en échange de la cession des actifs à un tiers (exit price)
  - Le marché peut être organisé, si par exemple les actifs sont des titres de sociétés cotées en Bourse, ou pas.
    - Marché de gré à gré
- Elle doit reverser les flux d'activité aux bailleurs de fonds

37

## Bilan économique

- Équilibre du bilan économique
  - De l'identité entre flux d'activité et de passif à toute date  $t$  :  
 $F_{A,t} = F_{P,t}$
  - On en déduit l'égalité entre les valeurs économiques de l'actif et du passif à toute date  $t$  :  $A_t = P_t$ 
    - Passif = miroir financier de l'actif
    - Détenir des actifs en direct ou détenir les parts d'une société qui possède ces actifs (financiarisation des actifs) est équivalent
  - On a supposé que deux échéanciers de flux identiques ont la même valeur.
    - Voir transparent suivant

38

## Bilan économique

- Approche par les flux :  $F_{A,t} = F_{P,t} = F_{E,t} + F_{D,t}$
- Approche par les stocks (bilan)

$A_t$	$E_t$
	$D_t$

- $A_t = E_t + D_t$

39

## Bilan économique

- Égalité entre valeurs économiques de l'actif et du passif : démonstration
- Supposons actif et passif négociables sur un marché...
  - Contre un prix d'achat  $A_t$ , on reçoit les flux  $F_{A,t+1}, F_{A,t+2}, \dots$
  - Contre un prix d'achat  $P_t$ , on reçoit les flux  $F_{P,t+1}, F_{P,t+2}, \dots$
- ... sans coûts de transaction.
  - Possibilité de vendre à découvert, liquidité parfaite

40

## Bilan économique

- Raisonnement par absence d'opportunité d'arbitrage
  - Supposons  $A_t < P_t$ 
    - On achète l'actif pour un montant  $A_t$
    - On vend (à découvert) le passif pour un montant  $P_t$
    - Flux nets postérieurs à  $t$  :  $F_{A,t+k} - F_{P,t+k} = 0, \forall k > 0$
    - Pas d'engagement à payer des flux futurs et disposition immédiate de  $P_t - A_t > 0$
    - L'opération financière précédente crée une opportunité d'arbitrage
  - Ceci suppose que l'on peut maintenir sans coût la position de vente à découvert jusqu'à extinction des flux...

41

## Bilan économique

- Application du raisonnement précédent aux SICAV
  - Société d'investissement à capital variable
  - À l'actif, titres de sociétés cotées sur des marchés organisés
  - Calcul quotidien de la valeur de marché du portefeuille
  - Passif composé de parts détenues par les investisseurs
    - Uniquement du capital au passif et pas de dettes
  - Le passif est par construction égal à l'actif
    - Du fait du mécanisme de calcul de la valeur liquidative
    - Décalages possibles à l'intérieur d'une journée
    - Valeur liquidative à cours connu ou inconnu ?
    - Autres mécanismes pour les ETF

42

## Bilan économique

- Véhicules de titrisation
  - Sociétés financières avec un statut légal spécifique, variable selon les pays (trusts)
  - A l'actif, souvent des crédits, par exemple des crédits immobiliers (mortgages)
  - Au passif, un seul type ou plusieurs types de parts (titrisation tranchée)
- Décote de holding
  - La valeur boursière des sociétés holding est souvent inférieure à la valeur boursière de leurs participation
    - « Pertes de flux » liées aux frais de gestion de la holding
    - Pertes au maintien d'activités structurellement déficitaires grâce aux ponctions opérées sur les activités rentables.

43

## Bilan économique

- Par un raisonnement d'absence d'opportunités d'arbitrage, on peut également montrer :  $A_t = E_t + D_t$ 
  - On rappelle que  $F_{A,t+k} = F_{E,t+k} + F_{D,t+k}, \forall k \geq 1$
- On peut reprendre le raisonnement précédent
- Mais au lieu de vendre le passif en un bloc, on vend séparément (à découvert) les fonds propres et la dette.
- On a découpé le passif en deux « tranches »
  - Opération courante également dans les opérations de titrisation
  - Où les actifs sont des crédits achetés par une structure juridique ad hoc (fonds commun de titrisation)

44

## Bilan économique

- Passif = fonds propres + dette
  - prise en compte des paiements dus aux bailleurs de fonds, actionnaires, créanciers.
- Fonds propres économiques
  - Notation : valeur à la date  $t = E_t$  (« Equity »)
- Valeur économique de la dette
  - *Pour les analystes financiers, dette nette des actifs de trésorerie*
    - Hors crédits clients et créances fournisseurs qui sont des ...
    - actifs d'exploitation : les flux associés contribuent à  $F_{A,t+1}$
  - Peut être donc négative pour des entreprises disposant de beaucoup de liquidités et avec peu de dette à long-terme
  - Valeur économique de la dette à la date  $t : D_t$

45

## Bilan économique

- Bilan économique de l'entreprise
  - *On considère la valeur économique des actifs et des passifs*
    - Et non pas leur valeur comptable
  - *L'entreprise peut détenir des actifs financiers*
    - Parts dans le capital de sociétés cotées ou non cotées
    - Les actifs de trésorerie ne sont pas intégrés à l'actif, mais apparaissent dans la dette nette (voir supra).
  - *On peut distinguer les actifs matériels et les actifs immatériels*
  - *La valeur des actifs peut baisser du fait de l'usure des matériels*
    - Baisse de valeur d'un parc de véhicules en cas de non renouvellement de la flotte automobile de l'entreprise.
  - *La valeur des actifs peut baisser du fait de cessions d'actifs*

46

47

48



## Rentabilité de l'actif et des éléments du passif

- Valeur économique des actifs liés à l'activité de l'entreprise à la date  $t$  :  $A_t$
- Flux  $F_{A,t+1}$  flux d'activité reçus par l'entreprise entre les dates  $t$  et  $t + 1$
- **Rentabilité de l'actif** :  $r_{A,t+1} = \frac{A_{t+1} + F_{A,t+1} - A_t}{A_t}$ 
  - Sauf, dans quelques cas particuliers, il est difficile d'évaluer directement  $r_{A,t}$  car il est difficile d'évaluer  $A_t$
  - On a plus souvent des marchés organisés pour les passifs (actions, dettes) que pour les actifs

49

## Rentabilité de l'actif et des éléments du passif

- Rentabilité des fonds propres
  - $r_{E,t+1} = \frac{E_{t+1} + F_{E,t+1} - E_t}{E_t}$
- $E_t$  valeur économique des fonds propres
  - Dans un marché efficient, c'est la capitalisation boursière
- $F_{E,t+1}$  : montant net versé aux actionnaires entre  $t$  et  $t + 1$ 
  - Supposé versé en  $t + 1$
  - Versement de dividendes ou rachat d'actions :  $F_{E,t+1} > 0$
  - Augmentation de capital :  $F_{E,t+1} < 0$

50

## Rentabilité de l'actif et des éléments du passif

- Rentabilité des fonds propres et rentabilité de l'action
  - Supposons qu'en  $t + 1$ , il ait un versement de dividendes aux actionnaires d'un montant global  $d_{t+1}$
  - Et pas d'augmentation de capital ou de rachat d'actions
  - $F_{E,t+1} = d_{t+1}$
- Rentabilité de l'action :  $\frac{E_{t+1} + d_{t+1} - E_t}{E_t}$
- **Égalité entre rentabilité des fonds propres économiques et de l'action**
  - Une action = une fraction des fonds propres économiques
- Si marchés efficients, rentabilité économique et de marché coïncident

51

## Rentabilité de l'actif et des éléments du passif

- Rentabilité de la dette :  $r_{D,t+1} = \frac{D_{t+1} + F_{D,t+1} - D_t}{D_t}$ 
  - Dette d'horizon 1 et sans risque de défaut :  $r_{D,t+1} = r_f$
- Rentabilité de l'actif :  $r_{A,t+1} = \frac{A_{t+1} + F_{A,t+1} - A_t}{A_t}$
- Propriété :  $r_{A,t+1} = \frac{E_t}{A_t} r_{E,t+1} + \frac{D_t}{A_t} r_{D,t+1}$ 
  - Rentabilité de l'actif = rentabilité d'un portefeuille constitué de l'action et de l'actif sans risque
  - Raisonnement classique de théorie du portefeuille



52

## Rentabilité de l'actif et des éléments du passif

- $r_{A,t+1} = r_{P,t+1} = \frac{E_t}{A_t} r_{E,t+1} + \frac{D_t}{A_t} r_{D,t+1}$ 
  - $\frac{E_t}{A_t} + \frac{D_t}{A_t} = 1$
  - Rentabilité de l'actif = moyenne pondérée des rentabilités des fonds propres et de la dette
  - Notons  $x = \frac{E_t}{A_t} = \frac{E_t}{E_t + D_t}$
  - Supposons la dette non risquée  $r_{D,t+1} = r_f$
  - $r_{A,t+1} = x r_{E,t+1} + (1 - x) r_f$
  - $r_{E,t+1}$  est la rentabilité de l'action
  - $E[r_{A,t+1}] = r_f + \beta_A \times (E_M - r_f)$

53

## Rentabilité de l'actif et des éléments du passif

- $r_{A,t+1} = \frac{E_t}{A_t} r_{E,t+1} + \frac{D_t}{A_t} r_f$ 
  - On peut réécrire l'équation précédente comme
- $r_{E,t+1} = \frac{A_t}{E_t} r_{A,t+1} - \frac{D_t}{E_t} r_f$ 
  - Posons  $y = \frac{A_t}{E_t}$ , alors  $-\frac{D_t}{E_t} = 1 - y$
- $r_{E,t+1} = y r_{A,t+1} + (1 - y) r_f$ 
  - La rentabilité des actions est une moyenne pondérée de la rentabilité de l'actif et de la dette
  - Actions = acquisition de l'actif financé par fonds propres et endettement
  - À nouveau, lien avec la théorie du portefeuille

54

## Rentabilité de l'actif et des éléments du passif

- Rappel : bêta d'un portefeuille de titres = moyenne pondérée (par les fractions de richesse investies) des bêtas des titres constituant le portefeuille
- $r_{A,t+1} = \frac{E_t}{A_t} r_{E,t+1} + \frac{D_t}{A_t} r_{D,t+1}$
- D'où :  $\beta_A = \frac{E_t}{A_t} \beta_E + \frac{D_t}{A_t} \beta_D$ 
  - Si la dette est non risquée  $r_{D,t+1} = r_f$  et  $\beta_D = 0$
  - $\Rightarrow \beta_A = \frac{E_t}{A_t} \beta_E = \frac{E_t}{E_t + D_t} \beta_E$
  - La relation précédente permet d'obtenir le bêta de l'actif  $\beta_A$  à partir des bêtas des actions  $\beta_E$
  - On peut utiliser les méthodes économétriques de détermination des bêtas des actions à partir des rentabilités des actions pour en déduire  $\beta_A$

55

## Rentabilité de l'actif et des éléments du passif

- $r_{E,t+1} = \frac{A_t}{E_t} r_{A,t+1} - \frac{D_t}{E_t} r_f$ 
  - En remplaçant  $A_t$  par  $E_t + D_t$  :
- $r_{E,t+1} = r_{A,t+1} + \frac{D_t}{E_t} \times (r_{A,t+1} - r_f)$ 
  - $\frac{D_t}{E_t}$  : taux d'endettement
  - Si  $R_{A,t+1} > r_f$ ,  $R_{E,t+1}$  croît linéairement avec  $D_t/E_t$ 
    - Effet de levier d'endettement
- $\beta_E = \left(1 + \frac{D_t}{E_t}\right) \beta_A$ 
  - $\beta_E$  peut être estimé à partir de cours boursiers
  - On peut en déduire  $\beta_A$
  - Si les flux et les valeurs des actifs sont indépendants du levier d'endettement,  $\beta_A$  est également invariant
  - On peut évaluer  $\beta_E$  pour une autre structure financière

56

## Remarques

- $r_{E,t+1} = r_{A,t+1} + \frac{D_t}{E_t} \times (r_{A,t+1} - r_f)$
- Si  $r_f$  diminue, le point mort pour la rentabilité des actifs diminue
  - *Taux d'intérêt nul : L'augmentation de l'endettement n'est pas liée à une augmentation des intérêts dus aux créanciers*

$A_t$	$E_t$
$-D_t$	

Beaucoup d'entreprises (Apple, ...) ont un « endettement négatif ». Leur actif est composé pour une bonne part de placements financiers. Mêmes équations, mais avec  $D_t < 0$ .