

Introduction à la finance

Dominique HENRIET

Nom de l'enseignement : Finance et Stratégie
Code enseignement : EAO-32-FIST

2^{ème} année

2014/2015

INTRODUCTION A LA FINANCE

(Version 2014)

Dominique HENRIET
Ecole Centrale Marseille

September 24, 2014

INTRODUCTION

La plupart des décisions économiques (dans une entreprise ou même dans la vie privée) sont telles qu'il y a rarement coïncidence temporelle entre dépenses et recettes. Par exemple, un industriel doit d'abord investir dans l'outil de production avant de pouvoir produire, puis vendre, puis encaisser le produit des ventes. Ce décalage est d'autant plus important pour les grands projets nécessitant un ensemble d'activités préalables diverses, de dépenses initiales importantes, de délais de productions longs. De manière générale, ce décalage temporel s'accompagne le plus souvent d'aléa : il peut y avoir incertitude sur les approvisionnements, sur les cours des matières premières, sur l'intensité de la demande ou sur les prix.. Par exemple, un exportateur qui vend un produit à l'étranger est en général payé en dollars deux ou trois mois après la livraison! Sa recette en euro est de ce fait aléatoire et dépendra du cours du dollar à cette date future, alors que sa dépense, elle, est certaine et immédiate. Pour résumer, une décision économique d'investissement s'apparente, toutes proportions gardées, à un pari : la mise est certaine, le gain est aléatoire et plus ou moins différé dans le temps. Il se peut bien sûr que le décalage soit dans l'autre sens : on peut avoir des recettes certaines aujourd'hui, mais des dépenses aléatoires demain. C'est le cas par exemple des salariés qui bénéficient pendant leur vie active de rentrées d'argent "certaines", mais dont l'avenir est incertain (retraite, maladie chômage...).

Pour résumer, l'activité économique est ainsi faite que les recettes et dépenses associées à une activité économique sont tout à la fois décalées dans le temps et incertaines! Les marchés financiers, les institutions financières, les contrats financiers sont des instruments qui permettent de résoudre ce défaut de coïncidence. Pour comprendre le rôle de ces dispositifs, il est éclairant de donner quelques "exemples stylisés" totalement imaginaires mais qui ont l'avantage de faire comprendre les mécanismes élémentaires de la finance.

Intuitions

Comment ne pas tuer les vieux à la naissance?

Sur une planète imaginaire les autochtones ne vivent que deux jours. Le premier ils sont jeunes (et fringants) le second ils sont vieux. A la fin de chaque journée, chaque jeune met au monde un "enfant". Cet effort incomparable le fait alors basculer dans la vieillesse. La population de cette planète est donc constante, constituée pour moitié de jeunes alertes et pour moitié de vieux invalides. Les habitants de cette planète se nourrissent de glouttes (fruits verts très savoureux) qui poussent sur des arbres dont les feuilles sont rouges. Les jeunes sont assez "agiles" pour cueillir des glouttes alors que les vieux n'ont plus la santé pour le faire. Chaque jeune dispose ainsi de q_0 glouttes (qui ne se conservent malheureusement pas plus d'une journée).

L'état initial est donc le suivant : à chaque période le jeune consomme ses glouttes et le vieux ne consomme rien. La période d'après le jeune devient vieux et ne mange plus rien, son "fils" profitant, lui de la vie. A priori, comme les glouttes ne se conservent pas, il est impossible pour un jeune de faire des économies pour sa vieillesse. Pourtant, l'introduction d'instruments financiers permettent d'améliorer la situation.

On peut adopter deux points de vue différents : le point de vue de chaque individu et le point de vue global.

- Pour chaque individu, la situation est claire : il a de quoi vivre à la première période et plus rien à la seconde. Chaque individu a ainsi un excès de ressources à la première période de sa vie et un défaut à la seconde. Tout seul, il est dans l'incapacité de répartir sa richesse sur deux périodes : les glouttes ne se conservent pas!
- Du point de vue global la situation est moins catastrophique : à chaque période vivent deux catégories d'individus : ceux qui ont des ressources excédentaires et qui "aimeraient bien" pouvoir se nourrir quand ils seront vieux et ceux qui n'ont aucune ressource (mais qui en ont eu quand ils étaient jeunes). Les jeunes sont prêts à donner une partie de leurs glouttes contre la promesse d'en avoir quand ils seront vieux!

Il est naturel d'introduire un actif financier : cet actif est un "contrat" qui stipule que son détenteur a droit à "une gloutte" en l'échange de ce papier. Les jeunes ont intérêt à acheter ce papier (il leur permettra d'avoir une gloutte plus tard), les vieux ont intérêt à le vendre contre des glouttes!).

Quand le bonheur des uns fait le malheur des autres (et réciproquement)

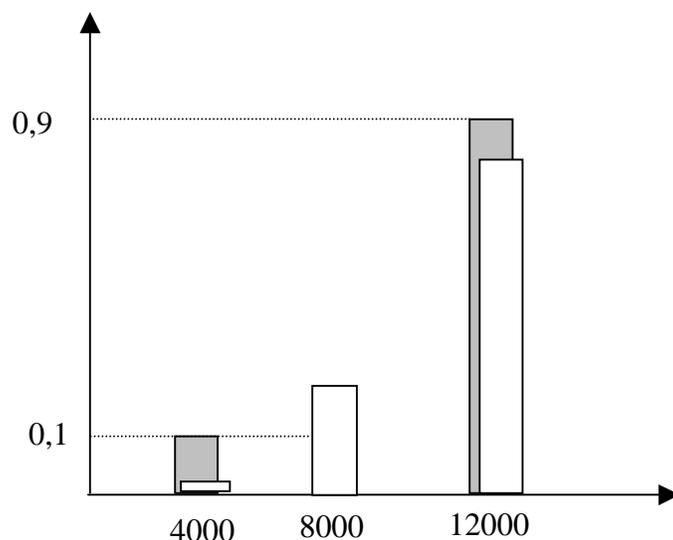
Sur une île exotique, que nous nommerons Fébooupa,, le régime météo est ainsi fait que quand il fait beau sur la côte Est (E) il fait mauvais sur la côte Ouest (W) et vice versa. Evidemment le temps qu'il fera est aléatoire. A chaque saison touristique, soit il fait beau à l'Ouest (et il fait mauvais à l'Est) et les activités touristiques de l'Ouest sont florissantes (à l'Est, au contraire, les affaires sont mauvaises), soit c'est inverse.

Nous sommes ici en présence d'un "pur aléa" : les ressources de chacun des deux côtés de l'île sont aléatoires. Là aussi deux points de vue sont possibles : du point de vue de chaque individu sa ressource est aléatoire et "il n'y a rien à faire". Du point de vue global les choses sont moins risquées : quand l'un a des ressources l'autre n'en a pas et réciproquement.

On voit alors que l'on peut "atténuer" le risque subi par chacun des côtés : la ressource totale (la somme des ressources de l'Est et de l'Ouest) n'est pas aléatoire! L'introduction d'actifs financiers permet d'améliorer la situation . Une compagnie d'assurance peut par exemple proposer un contrat d'assurance qui indemnise en cas de mauvaise météo. Une autre façon de faire consiste à introduire chacune des deux sociétés en bourse : Le côté Ouest prenant alors des participations dans le côté Est et réciproquement (participations croisées). Il est clair qu'un contrat financier entre les deux côtés de l'île permet d'atténuer et même de supprimer complètement l'aléa! Il y a même plusieurs types de contrats qui permettent de le faire : un contrat d'assurance ou un échange d'actions.

Une histoire d'oeufs et de paniers bien connue, sauf qu'il s'agit de bateaux

Bernoulli (Daniel), fameux mathématicien suisse a écrit en 1738 un article (en latin!) "sur une nouvelle théorie de la mesure du risque" (*specimen theoriae novae de mensura sortis*) dans lequel il raconte l'histoire d'un certain Sempronius, sorte de négociant international. Voici ce qu'écrit Bernoulli (traduit en français) : "Sempronius détient chez lui 4000 ducats et, de plus, possède, à l'étranger 8000 ducats de marchandises qui ne peuvent être rapatriées que par bateau. Il se trouve cependant qu'un bateau a une chance sur dix de sombrer pendant le voyage". Dans un langage d'aujourd'hui, on dirait que Sempronius est exposé à un risque sur sa richesse. La loterie à laquelle il est exposé peut être représentée par le vecteur $((4000, p = 0.1), (12000, 1 - p = 0.9))$ et représentée graphiquement par la distribution grise



En espérance, sa richesse est égale à $4000 + 0.9 \times 8000 + 0.1 \times 0 = 11200$ ducats.

Sempronius a alors une idée géniale : au lieu de ne prendre qu'un seul bateau il répartit sa richesse sur deux. En supposant que les bateaux suivent des routes également dangereuses mais indépendantes, il perdra les 8000 ducats si les deux bateaux font naufrage, 4000 si l'un des deux seulement sombre, 0 si les deux arrivent à bon port. La loterie.(sa richesse finale) devient alors $((4000, 0, 01 = p^2), (8000, 0, 18 = 2p(1 - p)), (12000, 0, 81 = (1 - p)^2))$ représentée par la distribution blanche. En espérance Sempronius ne gagne ni ne perd, mais on a l'intuition que le risque auquel sa fortune est exposée a diminué : la probabilité

des événements extrêmes a diminué au profit de l'augmentation d'un événement intermédiaire. Ce type de phénomène est central en finance et nous verrons comment le généraliser.

Un tiens vaut mieux que deux tu l'auras

L'entreprise "DEUTULAURA" exerce son activité dans un domaine risqué. Par exemple, son bénéfice est très lié à la météo du secteur W de l'île Fébooupa. Le détenteur d'une action de DEUTULAURA a une chance sur deux d'avoir un dividende de 2 euros et une chance sur deux d'avoir un dividende nul. L'entreprise UNTIENS exerce dans un secteur très calme : une action donne droit avec certitude à un dividende de un euro. En moyenne l'action DEUTULAURA et l'action UNTIENS donnent le même revenu. On sent bien que sur le marché elles n'auront pourtant pas le même prix! Si la livraison des dividendes est immédiate, l'action UNTIENS vaut évidemment 1 euro. Celle de DEUTULAURA vaudra moins! La modélisation que nous allons développer permettra d'évaluer cette décote! On montrera même que le prix de l'action se met sous la forme :

$$P = \frac{1}{2}\alpha_0 \times 0 + \frac{1}{2}\alpha_2 \times 2, \text{ avec } \alpha_0 + \alpha_2 = 1, \alpha_0 > \alpha_2$$

Comme si l'on pondérait avec des probabilités corrigées...

Comment partager entre les parties prenantes (stakeholders) d'un même projet?

Bill a un projet fondé sur ce que lui même qualifie être une idée de génie. Bien sûr, selon lui la rentabilité de ce projet est exceptionnelle! Evidemment, Bill n'a pas l'argent nécessaire à la mise initiale! Maurice, lui dispose d'une quantité d'argent dont il ne sait pas quoi faire. A priori les deux amis sont fait pour s'entendre. Mais une question fondamentale se pose : comment doit-on prévoir de partager "le résultat" entre Bill et Maurice? Le contrat de collaboration initial (financement et rémunération des acteurs) peut-il avoir une influence sur le résultat lui même? Cette influence dépend elle de l'information dont dispose maurice sur le projet de Bill?

Prenons un exemple simple : un propriétaire terrien (qui ne sait rien faire de ses mains) et un travailleur agricole (qui ne possède pas de terre) sont a priori faits pour s'entendre. On sent bien cependant que le contrat qui les lie peut avoir une incidence sur les résultats, sur la taille du gâteau (les produits de la récolte), qu'ils vont se partager. Par exemple si le propriétaire donne un salaire fixe au travailleur, celui-ci n'a pas beaucoup d'incitation à augmenter la production. Si au contraire, le travailleur loue la terre, et donne ainsi un loyer fixe au propriétaire, il aura toutes les incitations à développer au maximum la production. Evidemment, dans ce dernier cas, le risque (par exemple dû à la météo) est intégralement supporté par le travailleur, alors que le revenu du propriétaire est totalement assuré!

Finance de marché et finance d'entreprise

On a l'habitude de distinguer deux branches distinctes dans la finance. La finance de marché et la finance d'entreprise. La finance de marché a pour objectif de proposer des modèles qui permettent d'évaluer les actifs financiers. Etant donné les caractéristiques de tel ou tel actif est-il possible de proposer des modèles qui permettent de "prédire" son prix ou de donner une formule d'évaluation? La finance de marché repose essentiellement sur la modélisation de l'offre et de la demande d'actifs dans un contexte aléatoire. La finance d'entreprise (corporate finance) analyse les problèmes associés au financement de l'entreprise. En particulier, le problème crucial qui se pose est la séparation entre "contrôle" et "financement" : ceux qui financent l'entreprise (les créanciers), qu'ils soient actionnaires ou prêteurs, ne sont pas ceux qui prennent les décisions. Il en résulte des problèmes d'incitation (comment faire en sorte que le management prenne des décisions en ligne avec les intérêts des actionnaires) de rationnement du crédit, de structuration du bilan.

La finance de marché repose essentiellement sur la modélisation de l'offre et de la demande de titres. Elle suppose un comportement rationnel des investisseurs qui cherchent à optimiser leurs revenus.

La finance d'entreprise analyse les problèmes d'incitation associés au financement des activités économiques.

Marchés financiers

Toute activité économique s'inscrit dans un cadre intertemporel et risqué. Intertemporel au sens où les recettes d'un projet sont souvent différées par rapport aux dépenses. Risqué, car souvent, les revenus associés sont aléatoires. Par exemple, une source de risque bien connue tient à la fluctuation des prix des biens. Un exploitant agricole qui ensemeence ses terrains, n'encaissera la recette que plus tard, au moment de la récolte. Même plus, il ne sait pas à quel prix il pourra écouler sa production dont le volume, lui-même, est soumis à l'aléa climatique. De la même manière un exportateur est soumis aux fluctuations des devises dans lesquels sont facturés ses produits. Ces agents économiques sont ainsi "exposés" à un profil de ressources et de dépenses, profil "déséquilibré" dans le sens où à certaines périodes il y a dépenses, à d'autres il y a recettes, et que celles ci, recettes et dépenses sont assujéties à être différentes selon l'état de la nature. On parle de "position", l'état initial du profil de recettes et dépenses. Un agent économique qui veut "lisser son profil", éviter les hauts et les bas, cherchera à acheter sur le marché financier un "profil complémentaire" qui augmente les recettes nettes quand elles sont basses et qui les diminue quand elles sont hautes. On voit ainsi qu'un "actif financier", au moins du point de vue théorique, n'est rien d'autre qu'un "profil" de recettes et de dépenses. Le marché financier est alors le lieu où s'échangent ces profils.

Le marché à terme d'un produit agricole par exemple est un marché sur lequel on fixe aujourd'hui le prix auquel on pourra vendre sa récolte demain. Ce prix fixé à l'avance n'est bien sûr pas celui qui prévaudra, au comptant. Un tel produit financier permet à l'exploitant agricole de se prémunir contre la variation des cours. Les gouvernements, ou les entreprises ont des besoins de capitaux pour financer certains projets. Ils émettent des emprunts c'est-à-dire des contrats qui spécifient des flux financiers. Ces contrats, qu'on appelle obligations, sont typiquement des profils "intertemporels" d'encaissement et de décaissements. Alternativement, elles peuvent émettre des actions qui, elles donnent droit à des paiements futurs aléatoires. Théoriquement, donc, un produit financier est un "papier" qui spécifie des flux (encaissements ou décaissements) futurs et aléatoires qui bénéficient à celui qui détient ce papier.

Lorsque ces papiers peuvent être échangés sur un marché à un certain prix on a ce que l'on appelle un marché financier.

Le marché obligataire, par exemple, (ou monétaire, quand il s'agit de court terme) est le lieu où s'échangent les obligations. Une action, c'est à dire un droit de propriété d'une entreprise, est un profil qui spécifie des recettes aléatoires (les dividendes, c'est-à-dire les profits de l'entreprise), elle s'échange sur le marché des actions.

A partir de ces actifs financiers, on peut définir des actifs dérivés, c'est à dire des actifs dont le "profil" (aléatoire ou intertemporel) est défini en fonction du profil d'un autre actif.

La finance de marché a pour objectif de comprendre comment les prix de ces différents actifs financiers sont déterminés. Comme tous ces marchés ne sont pas indépendants (par exemple les produits dérivés sont défini en fonction d'un autre actif), les prix de ces différents actifs sont liés, au moins théoriquement, entre eux. Ces relations traduisent le fait que deux actifs qui procurent le même profil ont nécessairement le même prix, sinon il y aurait ce que l'on appelle des opportunités d'arbitrage.

Institutions et instruments

Les acteurs

Les acteurs traditionnels du monde de la finance sont évidemment les banques. Depuis quelques décennies sont apparus de nouveaux acteurs sur les marchés financiers : les "fonds".

Les fonds sont des institutions chargées de gérer, en les investissant, les capitaux apportés par des investisseurs, des épargnants ou d'autres institutions. On peut citer :

- les fonds de pension ou de retraite (épargne des actifs)
- les mutual funds,
- les hedge funds (fonds spéculatifs)
- sovereign-wealth funds (fonds souverains)

A ces acteurs il convient de rajouter les compagnies d'assurance qui interviennent de plus en plus sur les marchés.

Les acteurs les plus influents sur les places financières sont les banques. En France, la loi bancaire de 1984 a permis l'affirmation définitive des banques universelles.

On distingue cinq métiers principaux qui caractérisent aujourd'hui les banques généralistes :

1. la banque de détail, ou retail, collectant les capitaux auprès de clients particuliers. Les filiales banques privées en sont des cas particuliers spécialisés pour des clients ayant de grosses capacités de financement.
2. la gestion d'actifs, ou Asset Management, AM, gérant des capitaux pour compte de tiers.
3. La Banque de Financement et d'Investissement (BFI), ou Corporate and Investment Banking regroupant trois missions principales :
 - le financement de projets,
 - le conseil en fusions et acquisitions,
 - le développement de produits financiers complexes et le trading pour compte propre sur les marchés de capitaux. C'est dans sur dernière branche que se situent les salles de marché développant des stratégies et produits financiers complexes, dits exotiques,
 - les services financiers, concernant le crédit à la consommation, les cartes de paiement, etc,
 - les services d'assurance, comprenant les portefeuilles d'assurance-vie, les contrats d'assurance-décès, accidents, habitation.

Organisation d'une salle de marché

Elle est séparée d'une part en type de produits financiers traités : actions, obligations, matières premières, monétaire, crédit (voir section suivante).

Quatre lieux de décisions se distinguent :

- le front-office directement relié aux marchés de capitaux. Y interviennent : vendeurs ou sales, structureurs développant les produits financiers complexes, traders, quants, élaborant les modèles d'évaluation des produits financiers, analystes,
- le middle-office, garantissant la bonne tenue des opérations réalisées par les traders via l'enregistrement dans les systèmes d'information,
- le back-office assurant la comptabilité, le paiement des opérations des traders, le contrôle des risques auditant les risques pris par les traders et vérifiant leurs transactions pour éviter toute erreur d'évaluation et fraude.

Les instruments

Deux instruments fondamentaux permettent aux entreprises de lever des fonds sur les marchés financiers : les actions et les obligations.

Actions

Une action est un titre de propriété représentant une fraction du capital d'une société. Nous pouvons distinguer pour un actionnaire ses droits économiques de ses droits juridiques. Les droits économiques sont :

- Le droit au dividende : le solde bénéficiaire des comptes annuels d'une entreprise, égal aux recettes auxquelles on soustrait les charges, est réparti entre les réserves de la société, servant à son autofinancement, et les dividendes, affectés aux actionnaires.
- Le droit sur l'actif social : les actionnaires ont un droit proportionnel à la quantité d'actions qu'ils possèdent sur le patrimoine de l'entreprise, déduction faite des dettes. Ainsi, lors d'une augmentation de capital, les actionnaires ont une priorité sur les actions nouvellement émises.

Pour les droits juridiques on citera :

- Le droit à l'information : ils ont accès à tous les documents relatifs à l'activité et aux résultats de la société.
- Le droit de vote, permettant lors de l'assemblée générale annuelle de fixer les dividendes, prendre des décisions de gestion, délibérer sur les comptes de la société.
- Le droit d'exercer en justice : les actionnaires mécontents de la gouvernance de l'entreprise peuvent poursuivre les administrateurs en justice.

Les obligations

Les obligations sont des titres de dette pour les entreprises et de créances pour les souscripteurs.

Les obligations sont émises sur un marché primaire. La société s'engage à rembourser le capital emprunté à une échéance déterminée et à verser un intérêt annuel.

Une obligation est caractérisée par :

1. la valeur nominale ou faciale N définie à l'émission et à partir de laquelle sont calculés les intérêts ou coupons versés,
2. la maturité définissant la date finale de l'emprunt obligataire,
3. la valeur d'émission qui peut être égale à la valeur nominale (au pair), ou non (prime à l'émission),
4. le taux nominal qui détermine la valeur du coupon $d = r_0V$ et donc le revenu de l'obligation. Il peut être fixe ou variable,

Dérivés

Contrats à terme Une opération à terme est une opération au comptant différée dans le temps. L'acheteur et le vendeur se mettent d'accord sur les conditions d'un échange, qui s'effectuera à une date future (maturité) précisée par le contrat à terme. L'échange est irrévocable. Le prix de l'échange est fixé à la date d'élaboration du contrat mais l'échange n'est effectif qu'à la maturité. Nous verrons que le prix fixé aujourd'hui et correspondant au montant échangé à maturité d'un contrat à terme peut être calculé sans modélisation du cours du sous-jacent.

Options négociables Les options négociables sont des contrats permettant (il n'y a pas obligation) à son détenteur d'acheter (call) ou de vendre (put) une certaine quantité de biens à un cours fixé à la signature du contrat, appelé prix d'exercice (strike) K à la date T , maturité de l'option (cas des options européennes) ou jusqu'à T (cas des options américaines). Nous verrons dans ce cours les modèles qui permettent de calculer le prix de ce type de produit.