

CHRISTOPHE THIBIERGE

Comprendre **TOUTE** la finance

2^e édition

300
pages
pour savoir
faire !

Plus de...

80 mises en situation

200 questions-réponses

... et quelques références
humoristiques !



Vuibert

Table des matières

Mode d'emploi	1
Cet ouvrage : un grand repas	1
L'apéritif	1
Le menu – Des chapitres comme autant de plats	1
Les trous normands, sous forme d'encadrés dans le texte	3
Le digestif	5
Quelques conseils préalables	5
Conclusion	6
CHAPITRE 0. Introduction à la finance	7
La finance en trois questions	7
Question 1 – Comment trouver de l'argent ?	8
Question 2 – Comment garder son argent ?	9
Question 3 – Comment gagner plus d'argent ?	10
Définition de la finance, le retour	12
Résumé	14
CHAPITRE 1. Analyse financière	15
La comptabilité	15
Les documents comptables	16
Le compte de résultat	17
Un aparté sur les amortissements et provisions	18
Les marges	19
La capacité d'autofinancement (CAF), première approche du cash-flow ...	21
Le bilan	23
L'actif	23
Le passif	25
Les ratios de structure	26
Les ratios de liquidité	27
Le besoin en fonds de roulement (BFR)	28
La présentation financière du bilan	34

Les rentabilités	36
La rentabilité des capitaux engagés (ROCE)	36
La rentabilité pour l'actionnaire (ROE)	39
Les flux de trésorerie (cash-flows)	42
Retour à la capacité d'autofinancement (cash-flow)	43
Calcul du flux de trésorerie d'exploitation (<i>operating cash-flow</i>)	44
Synthèse sur le cash-flow d'exploitation	46
Conclusion	46
Résumé	47
Annexe. Deux présentations comptables	48
CHAPITRE 2. La valeur de l'argent au fil du temps	53
L'intérêt du taux d'intérêt	53
Jouons avec les mathématiciens : calcul d'une valeur future (VF)	55
<i>No future</i> ! Calcul d'une valeur actuelle (VA)	57
Faire des études et retarder son entrée dans la vie active	60
Acheter son appartement avec un emprunt immobilier	64
Premier cas. Remboursement <i>in fine</i>	64
Deuxième cas. Remboursement par amortissements constantsw	64
Troisième cas. Remboursement par annuités constantes	65
Quelques formules simplifiées (?), notamment l'annuité constante	66
Le tableau d'amortissement d'un emprunt	67
Vers l'infini et au-delà, ou deux autres formules simplifiées	69
Le placement d'une somme d'argent : les taux par période	71
Conclusion provisoire : la courbe des taux	76
Les obligations	76
Quelques calculs sur les obligations	77
La courbe des taux	79
Résumé	80
CHAPITRE 3. Choix d'investissement	81
Introduction	81
Qu'est-ce qu'un investissement ?	82
Les critères de choix d'investissement	82
La valeur actuelle nette (VAN)	83
Le taux de rentabilité interne (TRI ou TIR)	85
Les critiques à l'encontre du TRI	85
Le délai de récupération (ou <i>payback</i>)	86

L'indice de profitabilité	88
Synthèse sous forme d'application numérique	89
Et si la VAN était trompeuse ? Le cas particulier de projets de durées différentes	90
La détermination des cash-flows prévisionnels	92
Quelques règles sur les cash-flows prévisionnels d'un projet d'investissement	92
Le déroulé d'un projet d'investissement	95
L'analyse de sensibilité	105
Conclusion	109
Résumé	110
CHAPITRE 4. Risque et rentabilité – les portefeuilles boursiers ...	111
Introduction : le risque en finance	111
L'actif sans risque	112
L'actif risqué	114
La mesure du risque en finance : la volatilité	115
Comment réduire le risque : combiner des actifs entre eux	119
La combinaison d'un actif sans risque et d'un actif risqué	119
La combinaison de deux actifs risqués : comment diversifier son risque ...	122
Quelques formules	128
De l'intérêt limité des formules précédentes – une discussion	129
Le portefeuille de marché	132
Conclusion	135
La courbe des portefeuilles risqués optimaux est la même pour tous les investisseurs	136
Le portefeuille optimal est le même pour tous les investisseurs – c'est le portefeuille de marché	136
La seule décision personnelle consiste à choisir la répartition portefeuille de marché – actif sans risque	137
Résumé	138
CHAPITRE 5. Coût du capital et politique financière	139
Introduction	139
L'exigence de rentabilité d'une action	140
Le bêta d'une action	140
L'exigence de rentabilité	143
Le modèle d'évaluation des actifs financiers (Médaf)	144
La signification économique des bêtas	147

Le coût du capital	148
Première intuition : le coût du capital est un coût de financement	148
L'impact des impôts	149
Le coût moyen pondéré du capital (CMPC)	151
Quelques points techniques sur le calcul du CMPC	152
La politique d'endettement et le CMPC	154
Si on vivait dans un monde sans impôts.....	155
Nous vivons (rappelons-le) dans un monde fait d'impôts	160
Il y a aussi les coûts de faillite	161
La théorie du financement hiérarchique	163
La théorie du <i>free cash-flow</i>	164
Conclusion	165
Résumé	166
CHAPITRE 6. Évaluation des entreprises	167
Introduction	167
La valeur de l'entreprise	168
Valeur et prix	168
Valeur d'entreprise, valeur de marché	168
L'évaluation patrimoniale	169
L'évaluation par les multiples	171
Les différents types de multiples	171
Qu'est-ce qu'une société comparable ?	174
Les multiples boursiers	176
L'utilisation du PER en évaluation	177
Les autres multiples boursiers	180
L'évaluation par les cash-flows actualisés (DCF)	182
Les deux formules générales d'évaluation par les cash-flows actualisés ...	183
La détermination des cash-flows prévisionnels	184
La détermination des taux d'actualisation d'une évaluation	191
Vers l'infini et au-delà !	194
Évaluation de Blue Steel par les deux méthodes	196
Synthèse sur les deux méthodes et les valeurs obtenues	197
L'analyse de sensibilité	198
Conclusion	200
Résumé	201
CHAPITRE 6 BIS. Bonus pour les furieux	203
Introduction	203
Propédeutique ontologique du bêta	204

Le bêta économique	205
Le bêta d'une action	205
Comment mieux comprendre la politique financière ?	206
Le bêta de la dette	207
La formation du bêta des capitaux propres	208
Comment déterminer le bêta d'une entreprise non cotée ?	210
« Désendetter » le bêta des capitaux propres	212
« Ré-endetter » le bêta de l'actif	214
Quelques applications utiles de ces formules	215
Mieux comprendre une société cotée	215
Calculer des risques au niveau des divisions	216
Déterminer le bêta des projets d'investissement	217
Conclusion	217
Résumé	218
CHAPITRE 7. La Bourse	219
Introduction	219
Utilité de la Bourse	219
Lever des fonds	220
Faciliter les échanges	221
Donner un prix aux choses	223
Les principales opérations en Bourse	223
Les introductions en Bourse	223
Les augmentations de capital	225
Le versement de dividendes	229
Comment gagner de l'argent en Bourse	234
L'efficacité des marchés financiers – le concept et ses avatars	234
Les conflits d'agence	240
La finance comportementale	242
Finalement, comment gagner de l'argent en Bourse ?	245
Résumé	246
CHAPITRE 8. Gestion de trésorerie et gestion des risques	249
Introduction	249
Construire le budget de trésorerie	250
Les prévisions d'activité	250
Les délais de règlement	251
La construction du budget de trésorerie	252

L'équilibrage du budget de trésorerie	257
Les moyens non financiers de gestion de la trésorerie	257
Les financements à court terme	258
Les refinancements à court terme	258
Les placements à court terme	260
Conclusion sur les financements et les placements	260
La gestion des risques	261
Les différents types de risque	261
Les différents moyens de gérer les risques	265
Conclusion	275
Résumé	276
CHAPITRE 9. Conclusion	279
La finance simplifie trop les choses	279
On ne crée pas de valeur avec un tableur, mais en allant sur le terrain	279
Une action cotée en bourse n'est pas seulement un ludion lumineux sur un écran	280
La finance complique trop les choses	280
La financiarisation de l'économie : transparence ou opacité ?	280
La malédiction du roi Midas	281
Il faut revenir aux bases	282
La finance est une fonction de support et non un but en soi	282
Le bon sens est une denrée rare	282
Tout n'est pas que finance dans la finance	284
Ne jamais oublier les impôts	284
Ne jamais oublier l'élément humain	284
Épilogue	286
Index	289

Mode d'emploi

« Entièrement inoffensif s'il est utilisé conformément au mode d'emploi. »

Philippe K. Dick, *Ubik*, 10-18 n° 3034, p. 104.

Cet ouvrage a pour but de vous faire comprendre la finance de manière progressive, imagée¹ et décomplexée. Pour éviter la lassitude, les chapitres alterneront entre des présentations de concepts, des illustrations, des dialogues et des résumés (en alexandrins). Nous allons présenter d'abord la structure de l'ouvrage puis quelques conseils préalables.

Cet ouvrage : un grand repas

L'apéritif

Le chapitre d'introduction à la finance est censé servir d'apéritif, au sens littéral du terme : donner faim. Il s'agit de présenter ce que recouvre la finance, et en quoi les questions financières sont intéressantes – autant pour créer de la valeur que pour mieux comprendre les entreprises et leurs stratégies.

Le menu – Des chapitres comme autant de plats

Après l'introduction, ce livre est composé des chapitres 1 à 9 qui sont autant de plats à déguster. Comme dans un festin, la progression est censée être logique, sans indigestion. Des pauses (trous normands, *cf.* ci-dessous) sont prévues dans chaque chapitre. Il est toujours possible de sauter un chapitre car des notes de bas de page renvoient aux notions utiles. L'ordre des chapitres est le suivant :

- Chapitre 1. Pour prendre une analogie scolaire, il s'agit d'abord d'apprendre à lire. De même que les études de médecine commencent par l'anatomie,

1. Cet ouvrage est délicatement émaillé de citations issues de chansons ou de livres qui, à l'instar de Monsieur Jourdain, parlent de finance sans le savoir. En citant à outrance, l'auteur n'a pas le sentiment d'emprunter, mais bien plutôt de rembourser ces auteurs ou compositeurs de qualité. N'hésitez donc pas à acheter leurs œuvres, merci pour eux !

pour commencer à comprendre la finance, il faut d'abord apprendre à lire et analyser la performance passée d'une entreprise. Pour cela, ce chapitre fait le lien entre des documents comptables et les premiers concepts financiers.

- Chapitre 2. Une fois que nous savons mieux lire la performance passée, nous pouvons commencer à raisonner sur le futur. Ce chapitre présente les outils qui permettent de comparer des sommes d'argent perçues, ou déboursées, au fil du temps, et ceci même à des échéances lointaines.
- Chapitre 3. Une mise en pratique des notions précédentes consiste à regarder des projets d'investissement et leurs données prévisionnelles. Le chapitre 3 présente les outils qui permettent de choisir entre plusieurs investissements possibles, par exemple, des projets d'investissement avec des tailles, des durées ou des risques différents.
- Chapitre 4. Une des grandes questions soulevées par le chapitre 3 porte sur la mesure des risques. Il va falloir deux chapitres pour répondre à cette question. Le chapitre 4 prend une approche boursière pour définir ce que sont les différents risques, et comment ils forment des couples passionnés avec les rentabilités au sein de portefeuilles boursiers.
- Chapitre 5. Après l'approche par les marchés financiers, nous repassons à une vision d'entreprise, toujours dans l'optique de mesurer les risques. Il s'agit dans ce chapitre de comprendre les avantages et les risques de l'endettement, et comment la politique financière influe sur le coût du financement des entreprises. Ce chapitre montre le lien entre le risque et l'exigence de rentabilité, et comment calculer celle-ci.
- Chapitre 6. Sur la foi des concepts précédemment évoqués (prévisionnels de cash-flows, actualisation sur longues périodes, primes de risque), le chapitre 6 permet d'aborder les différentes manières d'évaluer une entreprise et de mettre en pratique les outils précédemment évoqués.
- Chapitre 6 bis. Uniquement pour les gourmands, les insatiables, ce chapitre approfondit les concepts évoqués au chapitre 6 avec des questions très pragmatiques sur l'évaluation des entreprises et la détermination des exigences de rentabilité.
- Chapitre 7. Derrière tous ces calculs, il y a des marchés, c'est-à-dire, en fait, des êtres humains. Ce chapitre parle de la Bourse, de son utilité, et évoque quelques crépages de chignon sur la prétendue efficacité des marchés financiers. Esprits sensibles, passez votre chemin, esprits forts, affûtez vos fourchettes.

- Chapitre 8. Le dernier chapitre revient à une optique très terre-à-terre : la gestion de la trésorerie. Il s'agit ici d'éviter les cessations de paiement, de mesurer les risques à court terme et de développer des stratégies de couverture.
- Enfin, nous terminons par l'inévitable conclusion (chapitre 9).

Les trous normands, sous forme d'encadrés dans le texte

Même avec la meilleure volonté du monde, tout lecteur se lasse et s'endort au bout d'un certain temps ; même avec la meilleure pédagogie du monde, tout professeur devient ennuyeux. Voilà pourquoi au sein de chaque chapitre sont prévus des trous normands récréatifs, histoire de continuer à parler finance sans en avoir l'air. Ces trous normands prennent la forme d'encadrés, et sont de cinq sortes, détaillées ci-dessous.

Dialogue

Initialement appelés « dialogues socratiques¹ », ces encadrés permettent de rajouter des précisions, le plus souvent sur la compréhension des concepts. En voici un exemple :

DIALOGUE

Ben : En fait, cela permet au lecteur de retrouver ses propres interrogations ?

Jerry : Les siennes, ou d'autres qu'il n'aurait pas eues. Cela peut servir aussi à critiquer les concepts présentés.

Jargon et les jargonautes

« Pourquoi donc, reprit le Syrien, citez-vous un certain Aristote en grec ? C'est, répliqua le savant, qu'il faut bien citer ce qu'on ne comprend point du tout dans la langue qu'on entend le moins. »

François-Marie Arouet dit Voltaire, *Micromégas*, 1752, chapitre VII.

Un dictionnaire est un ouvrage qui se mord la queue (ce qui est toujours douloureux), car il définit des mots avec d'autres mots. Nous avons le même problème dans toutes les disciplines. Plus on utilise du jargon, plus on a l'air compétent. Pour entrer dans le cénacle de ceux qui savent, il faut maîtriser

1. Jusqu'à ce que l'éditrice, cette Madame Je-sais-tout, dise que ce n'était pas cela, un dialogue socratique...

ce jargon. Et à part les médecins et les avocats, il n'y a pas pire jargonneur qu'un financier, le milieu de la finance usant et abusant des anglicismes. Voilà pourquoi fleurissent dans cet ouvrage des petits encadrés comme le suivant.

JARGON ET LES JARGONAUTES

Le PnL (prononcer Piènell) est un barbarisme bref pour désigner le *profit 'n loss statement*, c'est-à-dire le compte de résultat d'une société. En gros, les ventes et autres recettes de l'année moins les dépenses et autres charges de l'année. Tout ça pour ça.

Tranche de vie

La tranche de vie est une illustration un peu foutraque pour présenter une situation et susciter une ou des question(s). Un petit encadré sera plus clair.

TRANCHE DE VIE

Gisèle vient de gagner 1000 € au Loto. Elle hésite entre combler son découvert (taux d'intérêt : 10 %) ou placer l'argent sur un livret d'épargne à 2 %. Elle doit alors raisonner en coût d'opportunité, en cherchant la meilleure opportunité parmi ces deux choix¹.

.....

Boîte à images

Parfois, une explication textuelle ne suffit pas. Une analogie peut permettre de compléter la présentation d'un concept. Par exemple, quand on dit que deux entreprises ont fusionné et que cela dégage des synergies, qu'est-ce que cela signifie ?

BOÎTE À IMAGES

Prenons le cas de Rolf. Il est célibataire et vit dans un deux-pièces, et il se tape de faire les courses toutes les semaines. Pénélope est aussi célibataire, et elle a les mêmes problématiques. Imaginons que Rolf et Pénélope tombent amoureux et emménagent dans un trois-pièces. Chacun paiera moins de loyer, les courses seront plus rapides à faire, le couple ne paiera plus certaines choses en double (abonnement téléphonique, assurance habitation...), et l'amour leur donnera des ailes pour des projets à deux. C'est ça, la synergie.

.....

1. Que ceux qui ont répondu « placer à 2% » lisent le chapitre 2. Pour ceux qui ont répondu correctement, répondez maintenant à cette question : la décision aurait-elle changé si Gisèle avait pu aussi investir dans une action qui a un bêta de 0,5 ? Ah, on fait moins les fiers, hein ? Alors lisez les autres chapitres s'il vous plaît.

Piège à c... (PAC)

De temps en temps, l'auteur mentionne une erreur souvent commise, et qui mérite de faire attention.

PIÈGE À C... (PAC)

Un cadre débordé fait un détour (durée : 10 minutes supplémentaires) pour aller chercher de l'essence à une station-service qui propose des meilleurs tarifs. Il y a bien une économie (5 centimes d'euro par litre, soit $0,05 \times 50 \text{ litres} = 2,50 \text{ €}$), mais rapportée au temps passé (1/6^e d'heure), cela n'en vaut pas la peine... sauf si le cadre est payé moins de 15 € de l'heure !

Le digestif

En dehors des trous normands (encadrés) censés faire passer plus facilement certains concepts indigestes, vous avez la possibilité de vous connecter à un site Web¹ qui contient les exemples et les cas de ce livre. Cela a une infinité d'avantages :

- fournir des outils « prémâchés » (ce qui facilite la digestion, tous les bébés oiseaux vous le diront) ;
- favoriser l'apprentissage par la pratique ;
- réduire le nombre de pages du livre (pour répondre à une prière larmoyante de l'éditeur), ce qui réduit le coût de production, et donc le prix de vente, heureux veinards².

Quelques conseils préalables

1. Les chapitres essaient d'expliquer clairement les différents concepts de la finance, classés par thèmes. Plus on avance dans un chapitre, plus on va loin (ou profond). Si vous décrochez, laissez reposer quelque temps, puis reprenez le chapitre au début, et recommencez.
2. Forcément, plus on avance dans un chapitre, et plus on fait de la finance. Donc c'est de moins en moins poilant. Mais c'est aussi de plus en plus intéressant, et rentable, eu égard au prix dérisoire de ce livre. Ces deux

1. Voir www.comprendretoutelafinance.com

2. Pour une raison de place (cf. jérémiades de l'éditeur), l'auteur évitera les redondances comme « veinards et veinardes ». Mais tel Alain Delon, quand il parle, l'auteur embrasse tout à la fois les hommes et les femmes.

points sont pour vous dire « Si vous ne vous sentez pas à l'aise pour tout lire, il vaut mieux lire le premier quart de tous les chapitres plutôt que le premier quart du livre ».

3. L'apprentissage ne se fait pas que par la lecture, mais aussi par la pratique. Utilisez les exemples fournis, téléchargez les tableaux de calculs, prenez des situations dans votre vie professionnelle ou personnelle pour appliquer ce que vous croyez savoir.
4. Les premiers chapitres sont relativement indépendants. Mais plus on progresse dans l'ouvrage, plus on se rend compte qu'en finance, tout est lié. Ainsi, autant vous pourrez aborder le chapitre 2 sans rien connaître à l'analyse financière (traitée dans le chapitre 1), autant si vous n'avez pas lu – et appris – certains concepts d'analyse financière, il vous sera très difficile de comprendre les cash-flows prévisionnels (chapitre 3 – Choix d'investissement, ou chapitre 6 – Évaluation d'entreprise).

Conclusion

L'auteur n'a pas encore les moyens de s'acheter une tour d'ivoire, et le déplore. Aussi, dans l'attente, il reste à la disposition des lecteurs pour toute erreur ou incompréhension, par mail : thibierge@escpeurope.eu ou *via* le site Web de l'ouvrage (www.comprendretoutelafinance.com).

Choix d'investissement

« Ne pouvant dormir, possédé, presque heureux, je me disais qu'il n'y a rien de moins matériel que l'argent, puisque toute monnaie (disons par exemple une pièce de vingt centimes) est, rigoureusement, un répertoire de futures possibilités. L'argent est abstrait, répétais-je, l'argent est du temps à venir. Ce peut être un après-midi dans la banlieue, ce peuvent être la musique de Brahms, des cartes, un jeu d'échecs, du café, des paroles d'Epictète qui enseignent le mépris de l'or ; c'est un Protée plus versatile que celui de l'île de Pharos. C'est du temps imprévisible, temps de Bergson, non temps dur de l'Islam ou du Portique... Je dormis après de tenaces méditations, mais je rêvais que j'étais les pièces que gardait un griffon. »

Jorge Luis Borges, « Le Zahir », in *L'Aleph*, L'imaginaire – Gallimard, p. 136.

Introduction

Savoir si l'on se lance dans des études supérieures, si l'on va racheter une entreprise ou choisir entre deux machines-outils : il s'agit toujours de choix d'investissement. On cherche à prendre la meilleure décision, c'est-à-dire celle qui est la plus rentable, pour l'entreprise ou pour soi-même. Pour cela, on se repose sur des critères d'aide à la décision (ce n'est pas trop difficile) et sur un prévisionnel des cash-flows futurs (c'est déjà plus compliqué...). Nous avons vu dans le chapitre 1 comment analyser les comptes d'une société et nous terminâmes par les cash-flows, leur vie, leur œuvre. Cela nous servira pour les prévisionnels de cash-flows. Dans le chapitre 2, nous nous sommes farci quelques calculs financiers, au nombre desquels l'actualisation : cela nous servira pour les critères de décision.

Une seule précision, mais elle est d'importance : pour l'instant, nous supposerons que le taux d'actualisation nous est donné par la direction financière. Cela nous simplifiera le travail pour ce chapitre, et nous réserverons

aux chapitres ultérieurs le soin délicat de déterminer quel est le bon taux d'actualisation à appliquer.

Qu'est-ce qu'un investissement ?

Un investissement, au sens financier du terme, représente un engagement d'argent, le plus souvent ponctuel, en échange d'une espérance de revenus (cash-flows) futurs. Les paramètres classiques d'un projet d'investissement sont donc la dépense initiale, la durée de vie espérée du projet, et les cash-flows prévisionnels sur cette durée de vie. Sont par exemple des investissements : l'achat d'un appartement pour location future ; le fait de faire un MBA ; l'achat d'une action en Bourse ou le rachat d'une société. Un investissement peut aussi consister en une dépense puis en des économies futures : par exemple, acheter une voiture m'économisera le prix des titres de transport, acheter une maison m'économisera des loyers, ou encore, si j'internalise une activité, j'économiserai les coûts de sous-traitance.

Les désinvestissements obéissent à la même logique, mais inversée : on touche d'abord une recette (le fruit du désinvestissement), en échange d'une séquence de manques à gagner futurs.

Dans tous les cas, on essaie de faire en sorte que les gains soient supérieurs aux coûts. Pour cela, il existe des critères de choix d'investissement.

Les critères de choix d'investissement

« Le rôle des machines se borne à calculer, en quelques minutes, ce que nous pourrions éventuellement calculer nous-mêmes. Elles nous servent comme nous l'entendons. Ce ne sont pas des déesses dans le temple desquelles nous allons prier, ni des oracles capables de nous révéler l'avenir. Elles ne voient pas l'avenir. Elles ne font que des prévisions statistiques, non des prophéties. La différence est grande ; mais Reihart et les hommes de sa sorte ont transformé en dieux des objets tels que les machines SRB. »

Philippe K. Dick, *L'homme variable*, Le Masque – Science Fiction, 1975, p. 77.

Normalement, d'abord on détermine les cash-flows d'un investissement (recettes, coûts) puis seulement après, on applique les critères de choix pour voir si l'investissement est rentable. Mais comme nous sortons juste du chapitre sur les calculs financiers, il est plus simple de commencer par les critères. Alors voilà : on dirait qu'on aurait un projet d'investissement avec les cash-flows prévisionnels déjà calculés, parce que notre grand frère, c'est un contrô-

leur financier vachement balèze, et il nous aurait mâché le travail. Et comme c'est notre grand frère, on est sûr qu'il ne s'est pas trompé.

Voilà les chiffres prévisionnels du projet d'investissement, garantis 100 % corrects :

Année	0	1	2	3	4	5
Cash-flows prévisionnels	-50 000	2 640	10 478	15 028	19 578	38 025

Remarquons que cet investissement (l'achat d'écrans géants dans un bar) occasionne une dépense importante la première année, et qu'il dégage des recettes croissantes jusqu'en fin d'année 5, dernière année du projet¹. Comment juger si cela vaut la peine d'entreprendre l'investissement ?

La valeur actuelle nette (VAN)

Un QI de bulot qui n'aurait pas lu le chapitre 2 se contenterait d'additionner les cash-flows. Mais nous qui avons lu – plusieurs fois – ledit chapitre, nous allons actualiser les chiffres. Notre grand frère, fort obligeamment, nous apprend que « l'exigence de rentabilité sur les projets est de 9 % par an ». Et voilà notre taux d'actualisation. On peut donc actualiser :

$$\frac{2\,640}{(1+9\%)^1} = 2\,422 \quad \text{puis} \quad \frac{10\,478}{(1+9\%)^2} = 8\,819 \quad \text{puis} \quad \frac{15\,028}{(1+9\%)^3}, \text{ etc.}$$

Année	0	1	2	3	4	5
Cash-flows prévisionnels	-50 000	2 640	10 478	15 028	19 578	38 025
Valeur actuelle (à 9 %)		2 422	8 819	11 604	13 870	24 714
Somme des valeurs actuelles	61 429					

Les valeurs actuelles² sont désormais exprimées en euros de l'année 0. Ces sommes peuvent donc être additionnées entre elles. La somme des cash-flows dégagés de l'année 1 à l'année 5 a une valeur actuelle de 61 429. La question devient fort simple : est-ce qu'il est intéressant d'investir 50 000 (exprimés en euros de l'année 0) pour récupérer 61 429 (toujours en euros de l'année 0) ?

La réponse est évidemment oui. On peut même exprimer le gain : $-50\,000 + 61\,429 = +11\,429$. Ce gain s'appelle la VAN (*valeur actuelle nette*, ou *net present value* chez Mark Knopfler). Et la formule de la VAN est la suivante :

$$VAN = -Inv. + \frac{CF_1}{(1+i)} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \frac{CF_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{CF_n}{(1+i)^n}$$

1. Par convention, l'année d'investissement est toujours l'année 0. Cela facilite les calculs d'actualisation.

2. Nous n'avons pas eu besoin d'actualiser la première somme de $-50\,000$: elle est déjà en « valeur actuelle année 0 ».

où Inv_0 représente le montant investi à l'année 0, CF_k représente le cash-flow dégagé à l'année k , et n le nombre d'années de durée de vie du projet.

La règle de la VAN est fort simple :

- si la VAN est positive, alors l'investissement dégage plus qu'il ne coûte, donc il faut investir dans ce projet ; en présence de plusieurs projets, il faut prendre celui qui a la VAN la plus élevée ;
- si la VAN est négative, alors le coût d'investissement est supérieur à la valeur actuelle des gains, il ne faut pas investir.

Ici, la VAN est positive, on décide donc d'investir.

DIALOGUE

Alcor : Que signifie exactement le chiffre VAN = + 11 429 ?

Actarus : Cela signifie que, à la seconde où le dirigeant dira « OK, on investit », il troquera 50 000 contre une espérance de 61 429, et réalisera donc 11 429 de gain net. Il enrichira donc sa société de + 11 429.

Alcor : Mais ce gain n'est pas sûr, il dépend de la conjoncture, de nos prévisions...

Actarus : C'est tout à fait exact. Mais c'est le mieux que l'on puisse faire à la date 0. Le taux d'actualisation est là pour « écraser » les cash-flows futurs, en faisant peser le poids du temps et du risque.

Alcor : Justement, on a fixé arbitrairement ce taux à 9 %. Mais si je calcule la VAN au taux de 16 %, j'obtiens VAN = -1 392, donc suivant la règle de la VAN, on ne doit pas investir.

Actarus : Attention, le taux d'actualisation n'est pas une variable ! C'est une donnée, communiquée par la direction financière, qui ne varie pas (ou en tout cas, que nous ne devons pas faire varier comme cela nous chante). Mais il est vrai que c'est une donnée importante : si la direction financière nous avait dit que le taux d'actualisation était de 16 %, ce même projet, avec ses cash-flows identiques, aurait été rejeté.

Alcor : Alors, quand est-ce qu'on apprendra à déterminer ce taux ?

Actarus : Chapitres 5 et 6 bis.

JARGON ET LES JARGONAUTES

Quand un projet a une VAN positive, on dit qu'il y a création de valeur. En effet, dans l'exemple précédent, le fait de dire « OK » au projet consiste à échanger 50 000 de dépense (exprimée en euros d'aujourd'hui) contre 61 429 de gains (exprimés aussi en euros d'aujourd'hui). Le projet crée donc un gain net de 11 429.

Le taux de rentabilité interne (TRI ou TIR)

Voici un deuxième critère de choix d'investissement. Il n'est pas aussi pertinent que la VAN, car il souffre de plusieurs critiques. Néanmoins, malgré ses défauts, il continue à être abondamment utilisé dans les entreprises. Il nous faut donc le présenter, puis le critiquer.

Le **taux de rentabilité interne** (TRI, ou *internal rate of return*, IRR, au pays de Candy) est le taux d'actualisation pour lequel la VAN est nulle. En d'autres termes, c'est le taux d'actualisation tel que la somme des cash-flows actualisés est exactement égale à l'investissement. Pour notre projet d'investissement, on trouve un TRI = 15,12 %¹ :

Année	0	1	2	3	4	5
Cash-flows prévisionnels	- 50 000	2 640	10 478	15 028	19 578	38 025
Valeur actuelle (à 15,12 %)		2 294	7 906	9 850	11 146	18 805
Somme des valeurs actuelles	50 000					

En effet, à ce taux d'actualisation, la somme des cash-flows futurs, quand ils sont actualisés, est égale à + 50 000.

Cela signifie qu'à ce taux, $VAN = - 50\,000 + 50\,000 = 0$.

La règle du TRI est la suivante :

- si le TRI est supérieur au taux d'actualisation de la société, alors le projet est rentable, donc il faut investir ;
- si le TRI est inférieur au taux d'actualisation de la société, alors le projet n'est pas rentable, donc il faut le rejeter.

Dans le cas présent, $TRI = 15,12\% > \text{taux d'actualisation} = 9\%$, donc le projet est rentable.

Les critiques à l'encontre du TRI

Entendons-nous : le critère du TRI fonctionne bien le plus souvent, et le plus souvent il donne les mêmes décisions que la VAN. C'est sur « le plus souvent » que nous tiquons. Voici la liste des critiques que l'on adresse au TRI :

1. il existe des projets pour lesquels il n'existe pas de TRI (aucun taux n'annule la VAN) ;

1. On trouve ce TRI par approximations successives, ou bien en résolvant un polynôme, ou encore en utilisant une fonction de tableur.

2. il existe des projets pour lesquels il existe plusieurs TRI (plusieurs taux annulent la VAN)¹ ;
3. quand on compare plusieurs projets, le critère du TRI peut donner des conclusions opposées au critère de la VAN ;
4. le TRI n'est pas un indicateur financier, ni un taux de rentabilité, c'est juste le résultat de la résolution d'une équation ;
5. il n'est possible de résoudre l'équation – et donc trouver le TRI – que si l'on fait l'hypothèse que les cash-flows intermédiaires sont replacés au TRI. Dans notre exemple, cela signifie que l'on doit être sûr qu'on pourra placer les sommes intermédiaires au taux de 15,12 % annuel...

Nous n'allons pas détailler ces points. Il suffit de noter que les trois premiers points sont ceux qui vont nous poser des problèmes quand il s'agira de sélectionner le projet d'investissement le plus prometteur.

DIALOGUE

Vénusia : Mais comment expliquer que ce critère continue à être utilisé régulièrement en entreprise ?

Minos : Il peut y avoir plusieurs explications. D'abord, le critère du TRI donne souvent les mêmes conclusions que la VAN. Cela dit, la VAN ne souffre pas des mêmes critiques : il y a toujours une VAN, jamais plusieurs VAN, et la VAN a un sens assez clair.

Vénusia : Alors pourquoi certaines entreprises continuent à utiliser le TRI au lieu de la VAN ?

Minos : En vérité, les professeurs de finance, les chercheurs ou les prix Nobel d'économie n'arrivent pas à comprendre pourquoi. Et ce n'est pas faute de l'avoir dit depuis 80 ans... Probablement que le TRI est rassurant, car il est présenté sous la forme d'un pourcentage, ce qui fait penser à un taux de rentabilité. Pour certains, cela doit être plus parlant de dire « cela nous rapporte 17 % » plutôt que « cela nous rapporte 27 000 € ». Mais cela conduit parfois à des décisions erronées.

Le délai de récupération (ou *payback*)

Le délai de récupération consiste à mesurer en combien de temps l'investissement initial est récupéré. En principe, plus le délai de récupération est

1. « Chef, notre projet a un taux de rentabilité de +11 %, mais aussi de +53 % et aussi -27 % ! Cool, non ? »

court, plus c'est rassurant pour l'entreprise. Il y a en fait deux types de délais de récupération : le **délai de récupération simple** (DRS) et le **délai de récupération actualisé** (DRA)¹. Effectuons le calcul pour notre projet, d'abord avec le DRS :

Année	0	1	2	3	4	5
Cash-flows prévisionnels	- 50 000	2 640	10 478	15 028	19 578	38 025
Cash-flows cumulés	- 50 000	- 47 360	- 36 882	- 21 853	- 2 275	35 750

On a additionné les cash-flows les uns aux autres sans se préoccuper d'actualiser. Ainsi, on démarre le projet avec -50 000 de dépense, puis on additionne le premier cash-flow et on obtient un cumul de $-50\,000 + 2\,640 = -47\,360$, et ainsi de suite. On constate qu'à la fin de l'année 4, les cash-flows cumulés sont encore dans le rouge (-2 275) tandis qu'à la fin de l'année 5, on est repassé en positif (+ 35 750). L'investissement initial est donc récupéré en moins de 5 ans. On peut même préciser ce chiffre :

- à la fin de l'année 4, il ne manque que 2 275 pour que l'investissement soit récupéré ;
- or l'année 5 dégage 38 025 de cash-flow ;
- si l'on suppose que ce cash-flow est dégagé tout au long de l'année, il faudra $2\,275/38\,025$ de l'année 5 pour arriver à un cumul = 0 ;
- $2\,275 / 38\,025 = 0,06$ année, soit $0,06 \times 365$ jours = 22 jours.

On peut donc dire que le délai de récupération simple de ce projet est de 4 ans et 22 jours : c'est le temps que mettent les cash-flows du projet pour « rembourser » (littéralement : *pay back*) l'investissement initial.

En faisant cela, nous avons commis une erreur de débutant : nous avons négligé d'actualiser. Pour réparer nos torts, nous pouvons maintenant calculer le délai de récupération actualisé :

Année	0	1	2	3	4	5
Cash-flows prévisionnels	- 50 000	2 640	10 478	15 028	19 578	38 025
Cash-flows actualisés (à 9 %)	- 50 000	2 422	8 819	11 604	13 870	24 714
Cash-flows actualisés cumulés	- 50 000	- 47 578	- 38 758	- 27 154	- 13 284	11 429

Tous les cash-flows sont désormais actualisés, c'est-à-dire exprimés en euros de l'année 0. Le cumul change. À la fin de l'année 4, il manque encore 13 284 € pour rentabiliser l'investissement. Or l'année 5 dégage un cash-

1. Steve Mc Queen parlera de *payback* dans les deux cas.

flow actualisé de 24 714. Il faudra donc $13\,284 / 24\,714 = 0,54$ année, soit $0,54 \times 365 = 196$ jours de l'année 5. Le DRA est donc de 4 ans et 196 jours.

DIALOGUE

Golgoth : Que peut-on en conclure pour ce projet ?

Goldorak : Les délais de récupération sont de 4 années et quelques sur une durée totale de 5 ans : ce projet met donc du temps à devenir rentable.

Golgoth : Cela veut-il dire qu'on doit toujours sélectionner les projets avec les paybacks les plus courts ?

Goldorak : Attention. Le calcul du délai de récupération s'arrête quand l'investissement a été récupéré. Ce délai ne se préoccupe pas des cash-flows qui arriveront après, et si ça se trouve, ces cash-flows seront très importants.

Golgoth : Mais comment peut-on intégrer ces cash-flows « après récupération » dans notre analyse ?

Goldorak : En revenant à la VAN et à sa règle de décision.

L'indice de profitabilité

L'indice de profitabilité (IP) permet de mesurer la contribution d'un investissement pour chaque euro investi. Il existe par exemple des projets de petite taille qui dégagent plus, comparativement, que des projets plus importants. L'indice de profitabilité rapporte tout à une mesure « par euro investi ».

La formule de cet indice est assez simple :

$$\text{Indice de profitabilité} = \frac{VAN}{\text{Investissement}}$$

Dans le cas de notre projet, on a $IP = 11\,429 / 50\,000 = 0,23$ c'est-à-dire qu'un euro d'investissement génère 0,23 € de gain net¹. Ce critère est particulièrement utile dans deux cas de figure :

1. Quand deux projets ont sensiblement la même VAN, on peut les discriminer en retenant celui des deux qui rapporte le plus par euro investi.

1. Une autre formule est utilisée de temps en temps : $IP = \text{Valeur des CF actualisés} / \text{Investissement}$. Cela nous donnerait ici $IP = 61\,429 / 50\,000 = 1,23$ c'est-à-dire qu'un euro d'investissement génère 1,23 € de cash-flows (ou encore $1,23 - 1 = 0,23$ € de VAN).

2. Quand notre division subit un **rationnement en capital**, et qu'elle ne peut pas se lancer dans des projets de grande taille : elle privilégiera alors les projets qui rapportent le plus par unité investie.

Synthèse sous forme d'application numérique

Imaginons les trois projets suivants. Les calculs sont corrects, les projets sont mutuellement exclusifs, et ils durent cinq ans tous les trois : il ne nous reste donc plus qu'à sélectionner le meilleur. Le taux d'actualisation de la société est de 10 %.

Projet	Investissement	VAN	TRI	DRS	IP
Enrico Chonnaile	- 10 000	3 000	15 %	1 an 51 jours	0,30
Jean Bondyork	- 20 000	6 000	14 %	3 ans 232 jours	0,30
Miss Piggy	- 10 000	5 000	30 %	4 ans 7 jours	0,50

DIALOGUE

Gonzo : Alors je dis sans hésiter : le projet Jean Bondyork, car c'est le projet qui dégage le plus de VAN !

Kermit : Gagné ! C'est le critère de la VAN qui prime sur tous les autres. Que dire des autres critères ?

Gonzo : On constate que tous les projets ont un TRI supérieur au taux d'actualisation (10 %), donc ils sont a priori rentables, mais l'ordre de classement des projets ne sera pas le même qu'avec la VAN. Si on avait fait confiance uniquement au TRI, on aurait sélectionné le projet apparemment le plus rentable (Miss Piggy, 30 %), alors que ce n'est pas celui qui génère le plus de gain net (3 000 contre 6 000). Voilà bien un exemple de diagnostic contradictoire entre VAN et TRI.

Kermit : Bien vu. Et dans ce cas de contradiction ?

Gonzo : La VAN est le seul critère pertinent !

Kermit : Wunderbar ! Alors, que dire du payback ?

Gonzo : Pas grand-chose. Certaines entreprises rejettent tous les projets qui ont un payback supérieur à 2 ans : on constate que, dans ce cas, cela aurait supprimé les deux projets les plus rentables en termes de création de valeur. C'est pas très intelligent...

Kermit : Reste l'indice de profitabilité (IP). Est-ce qu'on le jette aussi avec l'eau du bain ?

Gonzo : Cela dépend. On constate que, même si c'est le projet Jean Bondyork qui dégage le plus de VAN, le projet Miss Piggy a un indice de profitabilité supérieur. En clair, Piggy rentabilise mieux ses capitaux investis.

Kermit : Alors, que décide-t-on ?

Gonzo : Deux cas de figure : (1) si l'entreprise n'est pas rationnée en capital, et qu'elle peut se payer un investissement à 20 000 sans problème, alors il n'y a pas à tortiller : c'est le projet Jean Bondyork qui devra toujours être choisi (VAN la plus élevée) ; (2) si l'entreprise (ou la division concernée) est limitée en budget, elle peut alors considérer le projet Piggy : pour deux fois moins d'investissement, on dégage – presque – la même VAN, et c'est l'IP qui nous a permis de le voir.

Kermit : Conclusion ?

Gonzo : Toujours privilégier le critère de la VAN. En cas de limitation budgétaire, essayer de convaincre ses chefs ou ses financeurs qu'on est en train de passer à côté d'un bon projet à VAN = +6 000, et qu'il faudrait un supplément de capital. En cas d'insuccès, se rabattre sur le projet avec le meilleur indice de profitabilité.

Et si la VAN était trompeuse ? Le cas particulier de projets de durées différentes

Dans les dernières pages, nous avons pris l'habitude de toujours privilégier l'indicateur de la VAN. C'est une bonne chose, mais il y a un cas particulier dans lequel cet indicateur peut être trompeur. Étudions trois nouveaux projets.

Projet	Durée de vie	VAN
Klingon	3 ans	+ 2 500
Vulcain	5 ans	+ 4 000
Romulien	8 ans	+ 5 000

Si l'on suit le critère de la VAN, on sélectionnera en priorité le projet Romulien. Mais les durées de vie ne sont pas les mêmes, ce qui fausse le raisonnement. En effet, regardons le projet Klingon. Il rapporte + 2 500, mais pour le comparer réellement à Romulien, il faudrait savoir ce que l'entreprise gagnera pendant les cinq années suivantes.

Nous avons alors deux solutions :

- il faudrait identifier un projet qui prendrait la suite de Klingon et qui durerait 5 ans. Supposons ce projet, Cardassien, avec une VAN actuelle de + 3 000. La comparaison devient : lance-t-on Romulien pour une VAN de + 5 000, ou bien Klingon puis Cardassien pour une VAN actuelle de 2 500 + 3 000, soit + 5 500 ? On préfère alors la deuxième solution. Mais toute

la difficulté réside dans le fait d'identifier 3 ans à l'avance un projet futur qui dure 5 ans, et d'estimer sa VAN. C'est souvent impossible.

- l'alternative consiste à calculer un indicateur de « VAN moyenne par an ». Nous savons, lestés de nos connaissances chèrement acquises dans le chapitre 2, que l'on ne peut pas diviser simplement chaque VAN par le nombre d'années (un euro aujourd'hui n'est pas égal à un euro demain). Il faut utiliser la **formule d'annuité constante**, comme indiqué dans le tableau suivant (on suppose un taux d'actualisation de 10 % dans cet exemple).

Projet	Durée de vie	VAN	Calcul erroné	VAN équivalente annuelle
Klingon	3 ans	+ 2 500	+ 2 500 / 3 ans = + 833 par an	$V_{Klingon} = 2\,500 \times \frac{10\%}{1 - (1 + 10\%)^{-3}}$ = 1 005 par an
Vulcain	5 ans	+ 4 000	+ 4 000 / 5 ans = + 800 par an	$V_{Vulcain} = 4\,000 \times \frac{10\%}{1 - (1 + 10\%)^{-5}}$ = 1 055 par an
Romulien	8 ans	+ 5 000	+ 5 000 / 8 ans = + 625 par an	$V_{Romulien} = 5\,000 \times \frac{10\%}{1 - (1 + 10\%)^{-8}}$ = 937 par an

Résumons. Si l'on ne regarde que la VAN, on prend le projet Romulien. Mais cela revient à ignorer le fait qu'après la fin de Klingon (ou Vulcain), l'entreprise peut investir dans un autre projet – et gagner de l'argent – en attendant la 8^e année. C'est irréaliste. Il vaut mieux calculer une VAN par année. Le premier calcul, erroné, donne la priorité au projet Klingon, mais il ignore la valeur temps de l'argent. Le calcul correct est celui de la **VAN équivalente annuelle** (appelée parfois **coût – ou gain – équivalent annuel**). On voit alors que le projet qui rapporte le plus par année d'existence est le projet Vulcain.

PIÈGE À C... (PAC)

Notre problème n'est pas totalement résolu. Conclure que le projet Vulcain est le meilleur n'est pas tout à fait correct. En fait, cela dépend des projets qui pourraient se présenter après Vulcain. Si l'on peut trouver un projet Borg qui rapporte plus de 1 000 en VAN actuelle, alors la combinaison (Vulcain + Borg) rapportera une VAN supérieure à 5 000, dépassant le projet Romulien. En revanche, si le projet Borg rapporte moins que 1 000, c'est Romulien qui l'emporte, car il a la VAN la plus élevée. En bref, la VAN équivalente annuelle apporte une information complémentaire, elle ne se substitue pas totalement à la règle de la VAN.

Comprendre toute la finance

Aline : Ce livre présente vraiment toute la finance en 300 pages ?

Christophe : Oui, toute la finance d'entreprise. Cela couvre la lecture des comptes d'une société, la gestion de trésorerie, la rentabilité des investissements, les mécanismes boursiers, les marchés à terme, l'évaluation des entreprises... Et avec des références culturelles en veux-tu, en voilà !

Aline : Mais il est fait pour qui ?

Christophe : Il est d'abord fait pour les étudiants en gestion, les cadres en formation continue et les MBA. Mais il est aussi fait pour tous ceux qui souhaitent apprendre à déjouer les pièges de la gestion financière.

Aline : Alors si je le lis, je pourrai devenir experte... euh... en évaluation d'entreprises ?

Christophe : Experte, peut-être pas tout de suite, mais vous aurez compris les raisonnements, effectué les calculs pas à pas... bref, vous connaîtrez les ficelles.

Aline : Et en quoi est-il différent des autres ouvrages ?

Christophe : Il est ultra didactique. Entre les raisonnements progressifs, les encadrés et les clins d'œil bien sentis, l'approche de la finance est totalement décomplexée !

Enfin un livre clair et synthétique, mais aussi amusant, sur la finance [...] Toute personne intéressée trouve là les bases pour traiter des trois questions cruciales autour de l'argent : en trouver, le garder et en gagner plus. Dans un contexte où il faut mesurer les risques et arbitrer, c'est tout l'art du financier, présenté ici avec le sourire.

Les Échos



*Christophe Thibierge
est professeur de finance
à ESCP Europe.*



Retrouvez l'ensemble
des ressources associées
à cet ouvrage sur

www.comprendretoutelafinance.com

ISBN : 978-2-311-01230-9



9 782311 012309

www.vuibert.fr

Maquette : BLEU ■