

Gestion financière des entreprises

Jérôme Méric, Flora Sfez



**Se former,
communiquer en anglais**

-  TOUS LES OUTILS ET CONCEPTS **EN ANGLAIS**
-  EXERCICES ET CAS D'ENTREPRISE **EN ANGLAIS**
-  UN **LEXIQUE FRANÇAIS/ANGLAIS** À CHAQUE CHAPITRE
-  LE CHAPITRE SUR L'ANALYSE AUX NORMES IAS-IFRS **TOUT EN ANGLAIS**

Gestion financière des entreprises

Jérôme Méric

HEC et docteur en Sciences de gestion.
Maître de conférences HDR à l'IAE de Tours
et professeur affilié à l'ESCEM.

Flora Sfez

Docteur en Sciences de gestion.
Professeur de finance à l'ESCEM.



Maquette de couverture : Maogani
Maquette d'intérieur : GRAPH'IN-folio
Composition/mise en page : Lasergraphie

© HACHETTE LIVRE, 2011, 43 quai de grenelle, 75905 Paris Cedex 15.
www.hachette-education.com

ISBN : 978-2-01-181841-6

Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation réservés pour tous pays.

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes des articles L. 122-4 et L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective », et, d'autre part, que « les analyses et les courtes citations » dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite ».

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français de l'exploitation du droit de copie (20, rue des Grands-Augustins 75006 Paris), constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

Sommaire

Introduction	5
--------------------	---

Partie 1

Évaluer la performance financière de l'entreprise – les diagnostics financiers

Chapitre 1 • La comptabilité : la lecture après l'écriture	8
I. Le bilan	9
II. Le compte de résultat	16
III. Exercice d'application	19
Chapitre 2 • Comment l'entreprise dégager-t-elle des bénéfices ? – L'analyse d'activité	27
I. Les soldes intermédiaires de gestion	28
II. L'élimination de biais par les retraitements	34
III. La capacité d'autofinancement (CAF)	37
IV. Les ratios liés aux soldes intermédiaires de gestion	39
V. La méthodologie du diagnostic d'activité	41
VI. Cas d'application	43
Chapitre 3 • Comment l'entreprise gère-t-elle ses grands équilibres financiers ? – L'analyse de structure	48
I. L'examen de la solvabilité par le bilan financier	49
II. La gestion du besoin en fonds de roulement par le bilan fonctionnel	58
III. Les retraitements du bilan	62
IV. Le BFR normatif	65
V. Les ratios de structure	68
VI. La méthodologie du diagnostic de structure	72
VII. Cas d'application	73
Chapitre 4 • Comment l'entreprise s'autofinance-t-elle ? – L'analyse des flux de fonds et des flux de trésorerie	82
I. Le tableau de financement	82
II. Les tableaux de flux financier	87
III. Cas d'application	89
Chapitre 5 • Quels rendements l'entreprise offre-t-elle ? L'analyse de rentabilité ..	100
I. Les ratios de rentabilité	100
II. Le mécanisme de l'effet de levier financier	109
III. Méthodologie du diagnostic de rentabilité	114
IV. Cas d'application	116

Chapitre 6 • Des comptes sociaux aux comptes consolidés – L’analyse aux normes IAS-IFRS	121
I. Fundamental Differences Induced by the IAS-IFRS (<i>Les différences fondamentales induites par les IAS-IFRS</i>)	122
II. Operational Analysis of Consolidated Accounts (<i>L’analyse d’activité des comptes de groupe</i>)	127
III. Resource and Capital Analysis of Consolidated Accounts (<i>Analyse de structure des comptes consolidés</i>)	132
IV. Profitability Analysis (<i>Analyse de rentabilité</i>)	142
V. Case study (<i>Cas d’application</i>)	143

Partie 2

Investir et se financer

Chapitre 7 • Évaluer un investissement – le temps et la valeur	153
I. La valeur des flux de trésorerie (<i>cash flows</i>) dans le temps	154
II. La valeur actuelle généralisée à des séries de <i>cash flows</i>	159
III. Cas particuliers et implications pratiques.	160
IV. Exercices d’application.	165
Chapitre 8 • Estimer le rendement d’un investissement – Rentabilité et risque	173
I. Un modèle d’évaluation du risque : la théorie de Markowitz et la notion de portefeuille efficient	174
II. Un modèle d’évaluation du risque : le modèle d’évaluation des actifs financiers	179
III. Aperçu des modèles alternatifs	191
IV. Le coût moyen pondéré du capital : une référence interne à l’actualisation et un outil de mesure de la création de valeur	192
Chapitre 9 • Sélectionner un investissement – Critères de choix financiers en contexte certain et incertain	195
I. L’estimation des <i>cash flows</i> futurs	195
II. L’évaluation et le choix de projet.	201
III. Le traitement des situations incertaines	213
IV. Cas d’application	219
Chapitre 10 • Rapprocher les décisions d’investissement et de financement – sources et plans de financement	228
I. Le financement par les capitaux propres	228
II. Le financement par endettement	230
III. Rapprocher les décisions d’investissement et de financement – le plan de financement	236

Introduction générale

La gestion financière est affaire de pratique, mais de pratique éclairée. La compréhension des mécanismes financiers de l'entreprise est utile à double titre. Tout d'abord l'entrepreneur, le professionnel salarié de l'entreprise et l'étudiant y trouvent des outils pour décrypter les situations auxquelles ils sont confrontés directement. Mais, plus généralement, elle apporte à chacun des clés pour comprendre les décisions qui se prennent dans son environnement, à l'échelle des entreprises, des pays, du monde.

La finance suit deux pistes paradoxales. En même temps qu'elle s'hyperspécialise et devient, dans certains de ses aspects, étanche à l'entendement de la majorité, elle se démocratise pour que chacun puisse bénéficier de la connaissance de ses principes de base.

L'objectif de cet ouvrage est de former le lecteur à la compréhension des principes de base de la gestion financière et à leur mise en œuvre. Il est divisé en deux parties.

La **première partie** est consacrée aux **diagnostics** qui peuvent être effectués à partir des rapports annuels, des liasses fiscales des entreprises. Elle est destinée à préparer le lecteur à l'interprétation des comptes sociaux et consolidés, s'il cherche plus tard à s'assurer de la solvabilité de son client, de la pérennité de son employeur, de la rentabilité de ses placements...

La **seconde partie** se concentre sur la gestion financière dans ses mécanismes fondamentaux que sont l'**investissement** et le **financement**. Elle forme à l'élaboration des dossiers d'évaluation de projets, des plans de financement.

L'architecture de cet ouvrage est progressive. Le premier chapitre de chaque partie est destiné à celles et ceux qui n'auraient jamais – ou si peu – entendu parler du sujet. C'est une expérience d'enseignement dans des programmes dispensés du L3 au M2 ou en formation continue qui constitue le socle de la démarche, pour aider chacun à partir de (presque) rien et à aboutir à un degré d'intelligence plus qu'honorable des mécanismes financiers de l'entreprise.

Chaque chapitre se clôt sur une série d'**exercices** ou un **cas de synthèse**. En cours de chapitre, une série d'exemples ou un cas unique constitue un fil rouge qui permet d'illustrer immédiatement les principes présentés. Les textes accompagnés d'un filet permettent de repérer lorsque l'on passe du principe général à l'exemple, sans établir de coupure artificielle entre théorie et application, comme dans la continuité d'un cours.

Cet ouvrage permet d'aborder l'ensemble des problématiques en français et en anglais. La place de chaque langue est différente selon les chapitres et ce pour deux raisons. Tout d'abord, le principe général est d'accorder une part croissante à l'anglais au fur et à mesure que le lecteur avance dans la maîtrise du sujet. Ensuite, l'existence de normes comptables sinon divergentes, du moins largement différentes entre la France et les pays anglophones rendrait très artificiel un traitement des comptes sociaux français en langue anglaise. C'est pourquoi l'anglais est limité à des encarts de commentaires et des exercices d'application dans les chapitres 1 à 5, pour devenir la langue de référence du chapitre 6, consacré aux IFRS. À la fin de chaque chapitre, un glossaire des concepts clés est donné dans les deux langues.

Bibliographie

D'ARCIMOLES C-H., SAULQUIN J-Y, 2006, *Finance appliquée*, 4^e éd., Vuibert (Educapôle Gestion), 2006.

BREALEY R.A., MYERS S.C., ALLEN F., *Principles of Corporate Finance*, 10th éd., Mc Graw Hill, 2010.

KOTHARI J., BARONE E., *Advanced Financial Accounting: An International Approach*, FT Prentice Hall, 2010.

VERNIMMEN P., QUIRY P., LE FUR Y., *Finance d'entreprise 2011*, 9^e éd., Dalloz, 2010.

Liasse fiscale téléchargeable sur : http://www.impots.gouv.fr/portal/deploiement/p1/fichedescriptiveformulaire_5336/fichedescriptiveformulaire_5336.pdf



Partie 1

Évaluer la performance financière de l'entreprise – les diagnostics financiers

CHAPITRE 1

La comptabilité : la lecture après l'écriture

CHAPITRE 2

Comment l'entreprise dégage-t-elle des bénéfices ?
– L'analyse d'activité

CHAPITRE 3

Comment l'entreprise gère-t-elle ses grands équilibres financiers ?
– L'analyse des structures

CHAPITRE 4

Comment l'entreprise s'autofinance-t-elle ?
– L'analyse des flux de fonds et des flux de trésorerie

CHAPITRE 5

Quels rendements l'entreprise offre-t-elle ?
– L'analyse de rentabilité

CHAPITRE 6

Des comptes sociaux aux comptes consolidés –
L'analyse aux normes IAS-IFRS

La comptabilité : la lecture après l'écriture

SECTION I • Le bilan

- A • L'inventaire de la situation patrimoniale de l'entreprise
- B • La distinction entre trésorerie et résultat (bénéfice ou perte)
- C • La répartition du résultat
- D • La structure du bilan

SECTION II • Le compte de résultat

- A • Du bilan au compte de résultat
- B • Présentation du compte de résultat

SECTION III • Exercice d'application

L'analyse financière ne peut se concevoir sans comprendre la comptabilité dans son ensemble, et la structure des états financiers en particulier. En amont de la comptabilité, on trouve les opérations d'écriture. Écritures au journal, qui mènent, à la clôture de l'exercice, à l'élaboration de la balance et au reclassement des comptes dans le bilan et le compte de résultat. De l'écriture en partie double, où l'on se contente de distinguer, en deux colonnes, le débit et le crédit, on parvient à des documents de synthèse dans lesquels quatre catégories de « chiffres » sont distinguées : l'actif, le passif, les charges, et les produits. Quel est l'intérêt de cette distinction ? Que peut-elle signifier aux regards extérieurs ? Quelles conclusions en tirer quant à la situation de l'entreprise ? Autant de questions auxquelles il faut savoir répondre avant de se lancer dans une démarche de diagnostic, ou plus généralement, avant de prendre des décisions d'investissement, de financement, etc. C'est donc par la présentation de la logique du bilan et du compte de résultat qu'il convient d'entamer le propos. Un exemple simple accompagne ce chapitre.

► Trois amis décident de créer une société dans le but de commercialiser des accessoires de mode. Ils comptent s'installer dans une surface commerciale. Chacun d'entre eux apporte 20 000 euros en numéraire. La somme ainsi obtenue doit permettre d'acquérir du mobilier, de l'équipement (une caisse en particulier) et de constituer un stock de produits pour démarrer l'activité. Le local sera loué. Toutefois, il leur faut emprunter un montant supplémentaire pour couvrir toutes ces dépenses. La banque leur octroie un prêt de 10 000 euros remboursable à partir de la deuxième année d'exploitation.

Au terme de la première année, les trois associés s'interrogent sur l'état de leurs finances. Le premier affirme : « Nous nous sommes appauvris. Nous avons vendu pour 120 000 euros d'articles. Les achats représentent 110 000 euros, le salaire du vendeur chargé 20 000 euros, le loyer et les charges afférentes 12 000 euros, les autres achats s'élevaient à 1 000 euros, nous avons versé 500 euros d'intérêts à la banque. Nous devons 500 euros d'impôts. Nous avons perdu 23 500 euros. Ce que je ne comprends pas, c'est l'appel de notre expert-comptable qui nous assure que nous avons dégagé un bénéfice net de 1 000 euros. » Le deuxième déclare : « Nous sommes moins riches car nous avons démarré l'activité avec 20 000 euros sur le compte en banque et en caisse, et qu'il n'en reste plus que 16 000. » Le troisième ajoute : « Il faudrait savoir aussi ce que l'on nous doit. Les sociétés qui se sont adressées à nous pour les cadeaux d'entreprise nous doivent encore 15 000 euros à régler en janvier prochain. Nous devons encore 4 500 euros à nos fournisseurs sur les derniers réapprovisionnements, et nous disposons encore d'un stock de marchandises. L'inventaire fait apparaître 25 000 euros en stock. La valeur de nos actifs est supérieure à ce dont l'entreprise disposait en début d'année. Nous sommes plus riches. »

Chacun de ces associés apporte des informations précieuses et partiellement exactes, pourtant aucun d'eux n'a vraiment raison. La comptabilité va permettre de mettre de l'ordre dans les informations communiquées.

SECTION I • Le bilan

A • L'inventaire de la situation patrimoniale de l'entreprise

L'entreprise est une personne morale. Le bilan fait l'inventaire, à un moment précis, de la situation patrimoniale de l'entreprise. Il oppose ainsi :

- les ressources de l'entreprise (le passif) : ce qu'elle doit, l'origine des fonds qui lui permettent d'exister et de fonctionner ;
- les emplois de l'entreprise (l'actif) : ce que l'entreprise a acquis (biens de nature financière, corporelle ou incorporelle), et ce qu'on lui doit, en d'autres termes la destination (ou l'utilisation) des fonds.

Pour comprendre comment cette distinction s'opère, on peut considérer l'exemple des trois associés.

► La société existe aujourd'hui parce que les associés l'ont créée. Or ces associés, pour constituer l'entreprise, ont apporté soit des sommes d'argent (apports en numéraire) soit un ensemble de biens (apports en nature), ou encore un savoir-faire (apport en industrie). Grâce à ces apports, l'entreprise a pu constituer son appareil économique. Dans le cas présent, l'apport est réalisé en monnaie. L'entreprise **possède** à présent une somme sur son compte en banque. Cette richesse constitue son actif. Mais l'entreprise possède cette somme parce que des associés la lui ont remise en vue de bénéfices à venir. Par conséquent, l'entreprise **doit** cette somme à ses propriétaires, les associés.

Le capital est ce que l'entreprise doit à ses actionnaires. Il figure au passif. De ce point de vue, il s'agit bien d'une dette. Elle a toutefois la caractéristique de ne pas être exigible tant que l'affaire n'est pas liquidée. Pourtant, si la société est dissoute, ce qu'ils ont apporté originellement doit normalement être rendu aux actionnaires. En dernière instance, une fois tous ses créanciers (banques, fournisseurs) remboursés, la

valeur résiduelle des actifs (ce qui reste une fois tout le monde remboursé) revient aux actionnaires.

► À la création de la société, le bilan de l'entreprise se présente ainsi :

Bilan de la société à la création

ACTIF			PASSIF
Disponibilités	60 000	60 000	Capital social
TOTAL ACTIF	60 000	60 000	TOTAL PASSIF

Les disponibilités correspondent aux sommes détenues en caisse ou dans les comptes en banque. Elles font partie de ce que l'on appelle la **trésorerie** de l'entreprise. La trésorerie est ce qui permet à l'entreprise de faire face à ses échéances à court terme : payer les salaires, les fournisseurs, les impôts. Une entreprise dépourvue de cette capacité est tôt ou tard appelée à cesser ses paiements.

Après une année d'exploitation, l'inventaire de la situation patrimoniale de l'entreprise est tout autre. La société détient toujours son équipement, elle dispose d'un stock de marchandises, des clients doivent la régler, elle ne dispose plus du même montant de disponibilités.

Les **actifs** rassemblent donc :

– l'équipement pour	20 000 euros,
– le stock de marchandises pour	25 000 euros,
– les créances clients pour	15 000 euros,
– les disponibilités pour	16 000 euros,

soit un **total** de : **76 000 euros.**

Les ressources de l'entreprise sont constituées :

– du capital social de l'entreprise pour	60 000 euros,
– de l'emprunt souscrit auprès de la banque pour	10 000 euros,
– des dettes auprès des fournisseurs pour	4 500 euros,
– de l'impôt à payer pour	500 euros,

du bénéfice net (le résultat de l'exercice) pour 1 000 euros,

soit un **total** de **76 000 euros**

D'après l'expert-comptable, l'entreprise s'est enrichie de 1 000 euros pendant l'année écoulée. Le bénéfice exprime l'enrichissement de l'entreprise une fois tous les tiers rémunérés. Il revient aux associés sans lesquels la société n'existerait pas. C'est pourquoi on le place au passif « à côté » du capital social, comme une dette supplémentaire vis-à-vis des apporteurs de fonds. On établit alors le bilan de l'entreprise « avant répartition ». Tant que son usage (sa répartition) n'est pas déterminé, le résultat est assimilé à une ressource propre à l'entreprise, au même titre que le capital.

Bilan à la clôture du premier exercice (avant répartition)

ACTIF			PASSIF
Équipement	20 000	60 000	Capital social
Stocks	25 000	1 000	Résultat de l'exercice
Clients	15 000	10 000	Emprunt
Disponibilités	16 000	4 500	Fournisseurs
		500	Impôt à payer
TOTAL ACTIF	76 000	76 000	TOTAL PASSIF

Si l'entreprise s'était appauvrie, le résultat aurait correspondu à une perte. Il aurait été présent en négatif au même endroit du bilan. Une perte vient « en diminution » de la dette envers les associés, ou, si l'on préfère, comme un appel à « renflouer » (techniquement à recapitaliser) l'entreprise.

B • La distinction entre trésorerie et résultat (bénéfice ou perte)

Le bénéfice traduit l'enrichissement de l'entreprise : une dette supplémentaire à l'égard des actionnaires suite au constat d'un excédent de l'actif sur le passif. L'accroissement de la richesse de l'entreprise se manifeste dans l'ensemble des postes de l'actif, et pas seulement dans les comptes de trésorerie.

► Le deuxième associé a donc tort. La diminution de la trésorerie ne traduit pas nécessairement un appauvrissement de l'entreprise. La société s'est enrichie, mais sa trésorerie a diminué, car il a fallu la mobiliser notamment pour acquérir l'équipement, puis constituer des stocks et consentir des crédits aux clients.

On peut d'ailleurs, à partir des informations communiquées en vrac par les associés, expliquer cette variation de trésorerie.

À sa création l'entreprise disposait d'une trésorerie de 60 000 €

Pendant l'année, elle a encaissé :

- le versement de l'emprunt de la part de la banque 10 000 €
- le montant des ventes déjà payées
- 120 000 euros nets des 15 000 encore dus par les clients 105 000 €

Soit un **total des encaissements** de **115 000 euros**.

Les décaissements correspondent pour leur part :

- à l'achat de l'équipement 20 000 €
- aux achats de marchandises,
- aux 110 000 euros nets des 4 500 dus aux fournisseurs 105 500 €
- aux achats et charges externes, déjà payés 13 000 €
- aux frais de personnel 20 000 €
- aux intérêts sur emprunt 500 €

Soit un **total des décaissements** de **159 000 euros**.

La trésorerie en fin d'année peut donc s'évaluer comme suit :

Solde initial de trésorerie :	60 000 €
+ Encaissements :	+115 000 €
– Décaissements :	–159 000 €
= Solde final de trésorerie :	16 000 €

Ce montant correspond bien à celui des disponibilités du bilan.

Sauf plus grand des hasards ou politique délibérée de l'entreprise, la variation de trésorerie ne correspond donc pas au bénéfice dégagé sur la même période. Plutôt que de conserver de la trésorerie qui ne rapporte rien (ou si peu), la stratégie financière cherchera plutôt à rentabiliser le bénéfice conservé.

Annual Cash Flows and Profits

Profitable companies may face cash deficits. It took five years for Naïve Records, created in 1997, to become profitable. Nevertheless, even when profitable, it started losing cash at the same time.

In the long run, profits and losses have an impact on cash levels. Huge and cumulative profits may lead to important amounts of cash that will have to be used anyway. In the second half of the 20th century, companies like ITT (International Telephone and Telegraph) were generating so much cash that they were able to diversify into many activities, even improbable ones (e.g. when ITT purchased Sheraton Hotels in 1968). In contrast, cumulative losses quickly lead companies that do not fund themselves to have dangerous cash deficits.

Cash can be compared to oxygen for mammals: a sudden lack in cash automatically leads companies to bankruptcy (they are no longer able to pay their various expenses and debts). Having too much cash is not much better, because it does not generate any financial returns. That is why cash flow has to be followed carefully. This is the function of cash flow managers.

C • La répartition du résultat

Les actionnaires décident, à l'occasion de l'assemblée générale annuelle, de la répartition des bénéfices de l'année précédente. Deux possibilités s'offrent à eux :

- rétribuer les actionnaires pour leur apport, en distribuant des **dividendes** ; la distribution de dividendes se traduit par le versement d'une partie du bénéfice enregistré dans les comptes ;
- conserver la ressource constituée par le bénéfice, en portant tout ou partie de ce dernier en **réserve**.

Alors que la distribution de dividendes appelle l'entreprise à ponctionner sa trésorerie pour rétribuer les actionnaires, la mise en réserves n'engendre aucun décaissement. Les sommes ainsi préservées peuvent être utilisées pour assurer le développement de l'entreprise (l'investissement, l'engagement de programmes de recherche et développement, etc.). Les réserves sont consignées dans le bilan comme des ressources propres à l'entreprise. Elles demeurent « dues » aux actionnaires, même si elles ne peuvent pas faire l'objet de distributions ultérieures (à l'exception des réserves dites facultatives).

► Les trois associés décident de distribuer 600 euros en dividendes et de porter 400 euros en réserves. Chacun percevra 200 euros au titre des bénéfices de ce premier exercice.

Bilan à la clôture du premier exercice (après répartition)

ACTIF			PASSIF
Équipement	20 000	60 000	Capital social
Stocks	25 000	400	Réserves
Clients	15 000	10 000	Emprunt
Disponibilités	16 000	4 500	Fournisseurs
		500	Impôt à payer
		600	Dettes fiscales et sociales (dividendes dus)
TOTAL ACTIF	76 000	76 000	TOTAL PASSIF

Au paiement des dividendes, la société doit décaisser 600 €. Autant en moins pour assurer sa croissance, bien qu'elle dispose de liquidités amplement suffisantes pour le faire.

Dans les sociétés où le capital est divisé par actions, les modalités de paiement sont fixées par décision de l'assemblée générale ordinaire. En tout état de cause, ils doivent être versés dans les neuf mois qui suivent la clôture de l'exercice.

The Dividend Dilemma

Do shareholders focus on dividends and consider retained earnings as lost forever? In fact they should not. Retained earnings are the path to self-financed investment. They allow investors to expect future growth (of turnover, of profits, and thus of dividends). Consequently, shareholders may pay more attention to growth opportunities and their immediate impact on stock valuation than they do to short term profits (i.e. dividends). Shareholders make profits not only from dividends but also from increases in stock prices, which depend on how financial markets expect profits to increase in the long run. For instance, Microsoft Co. never distributed dividends before 2003, but this did not prevent its stock from being extremely attractive.

D • La structure du bilan

Le bilan est comme un cliché, à un moment donné, du patrimoine engagé dans une entreprise. Le modèle d'un bilan (avant répartition) est le suivant :

À une date donnée

ACTIF		PASSIF	
Liquidité croissante ↓	ACTIF IMMOBILISÉ	CAPITAUX PROPRES	Exigibilité de long terme à court terme ↓
	Immobilisation incorporelles	Capital social	
	Immobilisations corporelles	Réserves	
	Immobilisations financières	Résultat de l'exercice	
		DETTES FINANCIÈRES	
		Moyen long terme	
	ACTIF CIRCULANT	PASSIF CIRCULANT	
	Stocks	Dettes fournisseurs	
	Créances clients	Dettes fiscales et sociales	
	Autres créances	Autres dettes	
	TRÉSORERIE ACTIF	TRÉSORERIE PASSIF	
	Valeurs mobilières de placement	Concours bancaires courants et soldes créditeurs de banque.	
	Banque		
	Caisse		

L'actif est structuré en trois grands groupes de postes. Les immobilisations représentent les droits et biens destinés à rester durablement dans l'entreprise. Schématiquement, les immobilisations incorporelles regroupent les brevets, licences, valeurs de marque. Les immobilisations corporelles rassemblent les terrains, locaux et matériels. Les immobilisations financières désignent notamment les participations dans d'autres sociétés et les prêts consentis par l'entreprise. L'actif circulant est celui qui se renouvelle au gré du cycle d'exploitation (et d'autres cycles à court terme comme les cycles fiscaux). Les stocks de matières premières s'achètent et se consomment ; les marchandises s'achètent et se vendent ; les produits finis sortent des lignes de production puis se vendent. Les créances clients se constituent à l'occasion des ventes à crédit et s'éteignent au paiement. La trésorerie se renouvelle au rythme des encaissements (paiements de tiers, versements de prêts, apports en capital...) et des décaissements (paiements à des tiers, remboursements de prêts, versements de dividendes...). Il faut noter que ces trois groupes de poste sont classés par ordre de liquidité croissante, c'est-à-dire en fonction de leur propension à se transformer en monnaie. Les immobilisations ne sont pas censées être cédées dans l'immédiat. À l'opposé, les sommes en caisse ou en banque sont déjà de la monnaie.

Le passif suit la même logique. Le « haut de bilan » correspond à ce que les tiers ne peuvent éventuellement récupérer qu'à la liquidation de l'entreprise. Il s'agit des capitaux

propres. Les dettes financières sont constituées des emprunts auprès des établissements de crédit, des marchés financiers (emprunts obligataires). Le passif circulant est dû à l'exploitation et à d'autres cycles à court terme. Par exemple, les dettes fournisseurs sont constatées de la facturation des biens et services achetés jusqu'au paiement. La trésorerie au passif correspond essentiellement à ce que l'on appellerait des découverts bancaires pour des particuliers. Il s'agit de diverses formes de crédits consentis par les banques à l'entreprise, qui doivent en principe être résorbés au plus vite. L'exigibilité des passifs s'échelonne bien du long terme, en haut de bilan, au très court terme, en bas de bilan.

La nature des actifs et des passifs, et en particulier leur capacité à demeurer durablement ou non dans l'entreprise, constitue ce que l'on appelle la *structure* du bilan.

A Simplified View of the IAS Balance Sheet Structure

The IAS (International Accounting Standards) balance sheet is presented vertically, according to the following model. Sub-categories are examples of what can be distinguished, but they are not normative as with French accounting standards.

ASSETS

Non-current assets

- Property and plant equipment (tangible assets)
- Goodwill
- Other intangible assets
- Investments in associates
- Available-for-sale investments

Current assets

- Inventories
- Accounts receivable
- Other current assets
- Cash and cash equivalents

EQUITY AND LIABILITIES

Equity attributable to equity holders of the parent

- Share capital
- Retained earnings

Minority interest

Non-current liabilities

- Long-term borrowings
- Differed tax
- Long-term provisions

Current liabilities

- Accounts payable
- Short-term borrowings
- Current tax payable
- Short term provisions

(Details about this document are provided in Chapter 6.)

It is worth noting that balance sheets are presented differently from this "international" model, in many countries. The first part of the balance sheet is devoted to current assets and liabilities, whereas equity and non-current assets are located in the following part of the document.

SECTION II • Le compte de résultat

A • Du bilan au compte de résultat

Le bilan est un cliché à un instant t (au 31/12 de chaque année si l'année comptable de l'entreprise est alignée sur l'année civile). La comparaison de deux bilans permet de savoir si, sur la période qui les sépare, l'entreprise s'est enrichie. Pour autant, elle ne nous permet pas de comprendre *comment* l'entreprise s'est enrichie ou appauvrie. Pour cela, il nous faudrait disposer du film qui explique le passage d'une situation patrimoniale à l'autre. Il s'agit alors de suivre l'activité de l'entreprise, pour comprendre comment le résultat a pu être dégagé.

Le compte de résultat est formé en cours de période par la somme :

- de tous les flux qui ont enrichi l'entreprise, à savoir les produits (inscrits au crédit, ventes, produits accessoires, produits financiers...);
- et de tous les flux qui ont appauvri l'entreprise, à savoir les charges (inscrits au débit, achats consommés, frais de personnel, frais généraux, frais financiers...).

Le compte de résultat correspond donc à une période donnée (et non à une date précise comme c'est le cas du bilan).

► Le premier associé affirme que l'entreprise s'est appauvrie au cours du premier exercice. Nous savons de l'expert-comptable qu'il a tort, et nous pouvons en apporter la preuve.

Les flux qui ont enrichi l'entreprise se limitent aux ventes, pour 120 000 euros.

Les flux qui ont appauvri l'entreprise sont de différentes natures.

Les achats de marchandises ne sont pas une charge. En effet, si j'achète des marchandises et qu'elles entrent en stock, je ne me suis pas appauvri. C'est la sortie de stock qui constitue une charge. Cette sortie est due aux ventes. On la dénomme « coût d'achat des marchandises vendues ». Ce coût d'achat est la somme des achats et de la variation de stock de marchandises : si les ventes ont été plus importantes que les achats, il a fallu déstocker, si au contraire, les ventes sont moindres, le stock augmente. Ici le stock a augmenté de 25 000 euros. Le coût d'achat des marchandises vendues est donc égal à 110 000 – 25 000 soit 85 000 euros.

On peut à présent établir la liste des charges :

Coût d'achat des marchandises vendues (achats + variation de stock)	85 000 euros
Autres achats et charges externes (loyers et autres)	13 000 euros
Frais de personnel	20 000 euros
Intérêts sur emprunt	500 euros
Total des charges	118 500 euros

L'entreprise dégage un bénéfice avant impôt de :

$$120\,000 - 118\,500 = 1\,500.$$

L'impôt se monte à 500 euros, donc :

$$1\,500 - 500 = 1\,000.$$

Faut-il le préciser, l'expert-comptable avait bien raison.

B • Présentation du compte de résultat

Le compte de résultat standard d’une entreprise se présente comme suit (dans sa version simplifiée) :

Pour une période donnée

CHARGES	PRODUITS
CHARGES D'EXPLOITATION	PRODUITS D'EXPLOITATION
Achats de marchandises	Ventes de marchandises
Variation de stock de marchandises	Production vendue
Achats de matières premières	Production stockée
Variation de stock de matières premières	Production immobilisée
Autres achats et charges externes	Autres produits d'exploitation
Salaires	
Charges sociales	
Dotations aux amortissements	
Autres charges d'exploitation	
CHARGES FINANCIÈRES	PRODUITS FINANCIERS
Intérêts et charges assimilées	Produits financiers de participations
Différences négatives de change	Différences positives de change
Charges nettes sur cessions de valeurs mobilières de placement	Produits nets sur cessions de valeurs mobilières de placement
CHARGES EXCEPTIONNELLES	PRODUITS EXCEPTIONNELS
Charges exceptionnelles sur opérations de gestion	Produits exceptionnels sur opérations de gestion
Charges exceptionnelles sur opérations en capital	Produits exceptionnels sur opérations en capital
Participation	
Impôt sur les bénéfices	

Le compte de résultat est donc analysable en trois niveaux :

1°) Les produits et charges d’exploitation sont dus au cœur d’activité de l’entreprise (acheter, produire, vendre, acheminer) :

Produits d’exploitation – charges d’exploitation = résultat d’exploitation.

Ce résultat nous renseigne sur la capacité de l’entreprise à tirer profit de ces opérations.

2°) Les produits et charges financiers sont essentiellement liés aux activités de placement et de financement de l'entreprise. Les prises de participation rapportent des dividendes, les emprunts suscitent le paiement d'intérêts, les cessions de valeurs mobilières de placement donnent lieu à des plus ou moins-values :

Produits financiers – charges financières = résultat financier.

3°) Les produits et charges exceptionnels sont dus à des opérations ponctuelles, que l'entreprise n'est pas censée reproduire indéfiniment. On les oppose ainsi aux opérations courantes (exploitation, finance). On différencie les opérations de gestion (indemnité versée par un fournisseur à la suite d'un contentieux, amendes, etc.) des opérations en capital (cessions d'immobilisations, etc.) :

Produits exceptionnels – charges exceptionnelles = résultat exceptionnel.

On vérifie ainsi :

Résultat avant impôt = résultat d'exploitation + résultat financier + résultat exceptionnel.

Résultat net = résultat avant impôt – participation – impôt sur les bénéfices.

Cette distinction s'adapte à la plupart des entreprises (à l'exception de certaines d'entre elles, par exemple, les banques, qui disposent de leurs propres modèles comptables). Elle permet de distinguer l'impact des flux d'exploitation, financiers et exceptionnels sur le résultat global de l'entreprise. On peut ainsi savoir si la bonne performance d'une société est due à son exploitation (ses activités courantes), ou à des opérations exceptionnelles. Si on ne procédait pas à cette séparation, on ne serait pas en mesure de détailler la teneur du résultat de l'entreprise.

Par exemple, après des opérations de rachat, les nouvelles structures peuvent afficher des pertes alors que leur résultat d'exploitation est bénéficiaire. Cela est souvent dû au niveau des intérêts consécutifs au financement du rachat. Lorsque France Télécom a racheté Orange à Vodafone en 2000, le financement des 39,7 milliards d'euros que nécessitait l'opération a suscité un lourd endettement. Celui-ci a été la cause principale des pertes du groupe jusqu'en 2002.

A Simplified View of the IAS Income Statement Structure

Though IAS1 does not require a clear distinction between operating incomes and financial expenses, as in French accounting standards, the most commonly used presentations of income statements still differentiate such profit and loss headings.

One layout of these accounts is presented below.

Net Sales

– Cost of sales

= **Gross profit**

– General sales and administrative expenses

– Depreciation and amortization

= **Operating profit**

– Net financial expenses

...

...
 + Share of profit of associates
 = **Income before tax**
 – Income tax expenses
 = **Net Income**

(Details about this document are provided in Chapter 6.)

It is worth noting that this pattern does not allow exceptional operations to be identified. For instance, net sales of non-current assets are included in the operating cash flow. Nevertheless, companies often provide information about these operations. For instance, L'Oréal clearly stressed the importance of the net sale of Sanofi-Aventis in 2007 within the calculation of the group's operating profit: the net sale led to earnings of approximately €643 million, or about 19% of the global operating profit.

SECTION III • Exercice d'application

La société S. a été créée le 1^{er} janvier N-3. À cette date, les associés ont apporté 500 000 € en numéraire. Dans l'immédiat, cette somme a servi à acquérir un local pour 200 000 € et du matériel de production pour 250 000 €. L'ensemble est amorti linéairement, sur 20 ans pour le local et sur 10 ans pour le matériel. Depuis, aucun investissement nouveau n'a été réalisé, et l'ensemble de ces biens a été conservé dans l'entreprise.

Au 31 décembre N, on inventorie les éléments d'actif de l'entreprise. Outre les immobilisations, celle-ci possède des stocks de matières premières et de produits finis. Le stock de matières premières est évalué à 55 300 € et celui de produits finis représente une valeur de 75 000 €. Les clients doivent 220 000 € à la société S. Enfin, l'entreprise dispose de liquidités en caisse et en banque pour un montant global de 171 700 €.

L'année a été bénéficiaire. Le résultat net d'élève à 65 000 €. Depuis la création de l'entreprise, les associés ont décidé de porter en réserve les bénéfices dégagés par l'activité. Il en a été ainsi des résultats de N-3 (5 000 €), N-2 (12 000 €) et N-1 (27 000 €).

Du point de vue des dettes, S. a emprunté il y a exactement un an 200 000 € remboursables en cinq ans par amortissements constants. Elle doit à ses fournisseurs 43 000 €. L'impôt au titre de l'année N s'élève à 35 000 €, mais elle a déjà versé un acompte de 15 000 € pendant l'année.

A • Élaborez le bilan avant répartition au 31.12.N

1°) Passif

Les capitaux propres sont constitués :

– du capital social (apport des associés)	500 000 €
– des réserves correspondant aux résultats non distribués	
5 000 + 12 000 + 27 000 =	44 000 €
– du résultat de l'exercice	65 000 €.

L'entreprise s'est endettée à moyen et long terme pour 200 000 €.

Elle a déjà effectué le remboursement au titre de la première année. Elle rembourse 40 000 € par an (amortissement constant). Elle doit encore un montant correspondant à 4 remboursements annuels sur 5 :

200 000 × 4/5 =	160 000 €
Elle doit à ses fournisseurs	43 000 €

Elle doit un impôt de 35 000 € mais elle a versé un acompte de 15 000 €.

Il lui reste donc à verser en N+1 un solde d'un montant de :

$$35\,000 - 15\,000 = 20\,000 \text{ €}.$$

2°) Actif

Les immobilisations ont respectivement des valeurs brutes de 250 000 € et 200 000 €.

Le matériel est amorti sur 10 ans et a été acquis il y a 4 ans (en N-3). Le montant de l'amortissement est donc de :

$$250\,000 \times 4/10 = 100\,000 \text{ €}$$

On en déduit sa valeur nette :

$$250\,000 - 100\,000 = 150\,000 \text{ €}$$

Même raisonnement pour les locaux, dont l'amortissement se monte à (durée de 20 ans) :

$$200\,000 \times 4/20 = 40\,000 \text{ €}$$

On en déduit la valeur nette :

$$200\,000 - 40\,000 = 160\,000 \text{ €}$$

Les actifs circulants représentent :

– pour les stocks de matières premières 55 300 €

– pour les stocks de produits finis 75 000 €

– pour les créances clients 220 000 €

Les actifs de trésorerie se montent enfin à 171 700 €.

On peut ainsi élaborer le bilan au 31.12.N :

Bilan au 31.12.N

ACTIF				PASSIF	
	Valeur brute	Amortiss.	Valeur nette		
Immobilisations					Capitaux propres
Matériel de production	250 000	100 000	150 000	500 000	Capital social
Local	200 000	40 000	160 000	44 000	Réserves
				65 000	Résultat de l'exercice
Stocks	55 300		55 300	160 000	Emprunt LT
Matières premières	75 000		75 000		
Produits finis					
Clients	220 000		220 000	43 000	Fournisseurs
				20 000	État, Impôt à payer
Banque	171 700		171 700		
Total	972 000	140 000	832 000	832 000	Total

L'année N+1 voit le chiffre d'affaires de l'entreprise se stabiliser.

Les ventes de l'année se montent à 1 500 000 €, et la production de l'exercice à 1 540 000 €. Les stocks de produits finis ont augmenté. Les clients effectuent les règlements à deux mois. On considère que l'activité n'est pas affectée par la saisonnalité.

Les consommations de matières premières s'élèvent à 477 300 €. Le stock de matières premières a diminué de 15 300 € pour pourvoir à la demande de la production. Les fournisseurs sont réglés à un mois.

Les loyers, charges d'assurance, les consommations d'énergie et les frais de communication divers s'élèvent à 275 000 €. Les taxes (foncières et autres) atteignent 54 000 €. Ils ont tous été payés dans l'année.

Les salaires bruts comptent pour 400 000 € dans les charges, auxquelles il faut ajouter 43 % de cotisations sociales patronales. L'ensemble a été réglé dans les temps.

Les intérêts sur emprunt sont calculés au taux de 5,5 %, sur la base du capital restant dû en début de période. Ils ont été payés.

Depuis le début de l'année N+1, la société a versé un acompte de 35 000 € au titre de l'impôt sur les bénéfices. Les bénéfices sont imposés à hauteur de 33 % 1/3.

Le résultat de l'année N a été porté intégralement en réserve, comme les précédents.

La trésorerie en fin d'exercice s'élève à 170 400 €.

B • Élaborez le compte de résultat de l'année N+1

1°) Produits

Il s'agit ici de la production de l'exercice qui est donnée : 1 540 000 €.

Toutefois, elle ne s'inscrit pas telle quelle dans le compte de résultat. On fait la part entre les ventes et la variation de stock. Ici le stock de produits finis a augmenté de 40 000 € (c'est bien un « enrichissement » de l'entreprise).

2°) Charges

Ce sont les consommations de matières premières qui constituent une charge. Néanmoins, le principe de l'inventaire intermédiaire veut qu'on les enregistre en deux temps : d'abord les achats, ensuite la variation de stock. Ici les stocks ont diminué, ce qui représente déjà une charge de 15 300 €. On en déduit que les achats s'élèvent à :

$$477\,300 - 15\,300 = 462\,000 \text{ €}.$$

Les loyers et autres sont comptabilisés en autres achats et charges externes pour 275 000 €. Les impôts et taxes s'élèvent à 54 000 €.

Les frais de personnel sont constitués des salaires (400 000 €) et des charges sociales :

$$400\,000 \times 0,43 = 172\,000 \text{ €}.$$

Soit un total de :

$$400\,000 + 172\,000 = 572\,000 \text{ €}.$$

Les immobilisations sont amorties sur une année de plus. La dotation annuelle s'établit donc :

– pour le matériel, à :	250 000/10 =	25 000 €
– pour les locaux, à :	200 000/20 =	10 000 €
– soit un total de dotations aux amortissements de :		35 000 €

Les intérêts sur emprunt se calculent sur la base du montant restant dû en début de période, soit 160 000 € (voir bilan au 31.12.N) :

$$160\,000 \times 0,055 = 8\,800 \text{ €}$$

Le total des charges atteint donc :

$$462\,000 + 15\,300 + 35\,000 + 54\,000 + 275\,000 + 572\,000 + 35\,000 + 8\,800 = 1\,422\,100 \text{ €}$$

On en déduit :

– le résultat avant impôt :	1 540 000 – 1 422 100	= 117 900 €
– l'impôt sur les bénéfices :	119 900/3	= 39 300 €
– le résultat net :	119 900 – 39 300	= 78 600 €.

Le compte de résultat de la société S. pour l'exercice N+1 peut donc se résumer comme suit :

Compte de résultat N+1

Achats matières premières	462 000	1 500 000	Ventes
Variation de stock matières premières	15 300	40 000	Production stockée
Autres achats et charges externes	275 000		
Impôt et taxes	54 000		
Frais de personnel	572 000		
Intérêts	8 800		
Dotations aux amortissements	35 000		
Résultat avant impôt	117 900		
Impôt sur les bénéfices	39 300		
Résultat net	78 600		

C • Élaborez le bilan au 31.12.N+1

• 1°) Passif

Le capital social est inchangé : 500 000 €.

Les réserves sont augmentées du résultat de l'année N puisqu'aucun dividende n'est distribué :

$$44\,000 + 65\,000 = 109\,000 \text{ €.}$$

Le résultat de l'exercice constitue une ressource nouvelle 78 600 €.

Le prêt est désormais remboursé à hauteur d'une année de plus :

$$160\,000 - 40\,000 = 120\,000 \text{ €}.$$

L'entreprise règle ses fournisseurs de matières premières à un mois. Au 31.12.N, elle doit donc les achats de décembre qui, si l'on fait l'hypothèse d'une activité régulière (pas de saisonnalité), équivalent à un mois d'achat moyen soit :

$$462\,000/12 = 38\,500 \text{ €}.$$

Elle doit un impôt de 39 300 € mais elle a versé un acompte de 35 000 € pendant l'année N+1.

Il lui reste donc à verser en N+2 un solde d'un montant de :

$$39\,300 - 35\,000 = 4\,300 \text{ €}.$$

2°) Actif

En l'absence de cessions ou d'investissements, les valeurs brutes des immobilisations sont inchangées. Le montant de l'amortissement augmente à raison d'une année écoulée :

$$250\,000 \times 5/10 = 125\,000 \text{ €}.$$

On en déduit sa valeur nette :

$$250\,000 - 125\,000 = 125\,000 \text{ €}.$$

Même raisonnement pour les locaux, dont l'amortissement se monte à (durée de 20 ans) :

$$200\,000 \times 5/20 = 50\,000 \text{ €}.$$

On en déduit la valeur nette :

$$200\,000 - 50\,000 = 150\,000 \text{ €}.$$

Le stock de matières premières a diminué de 15 300 € :

$$55\,300 - 15\,300 = 40\,000 \text{ €}.$$

Le stock de produits finis a augmenté de 40 000 € :

$$75\,000 + 40\,000 = 115\,000 \text{ €}.$$

Les clients paient à deux mois. Au 31.12.N, ils doivent donc les ventes de novembre et décembre qui, si l'on fait l'hypothèse d'une activité régulière (pas de saisonnalité), équivalent à deux mois de vente moyens soit :

$$1\,500\,000 \times 2/12 = 250\,000 \text{ €}.$$

$$\text{Reste la trésorerie} \quad 170\,400 \text{ €}.$$

On peut donc construire le bilan de S. comme suit :

Bilan au 31.12.N

ACTIF				PASSIF	
	Valeur brute	Amortiss.	Valeur nette		
Immobilisations					Capitaux propres
Matériel de production	250 000	125 000	125 000	500 000	Capital social
Local	200 000	50 000	150 000	109 000	Réserves
				78 600	Résultat de l'exercice
Stocks					Emprunt LT
Matières premières	40 000		40 000	120 000	
Produits finis	115 000		115 000		
Clients	250 000		250 000	38 500	Fournisseurs
				4 300	État, Impôt à payer
Banque	170 400		170 400		
Total	1 025 000	175 000	850 400	850 400	Total

D • Reconstituez la trésorerie de la société

Dans ce cas, la trésorerie a été donnée. On peut toutefois la retrouver en inventoriant les encaissements et les décaissements de la période. Cela permet de visualiser que la variation de trésorerie sur la période ne correspond pas au résultat, puisque :

- certaines charges ne sont pas décaissables (les dotations aux amortissements) ;
- des charges et des produits constatés n'ont pas encore été payés (délai de paiement clients et fournisseurs) ;
- des opérations de bilan (ou opérations patrimoniales) ont aussi affecté la trésorerie (remboursement de prêt).

Les encaissements correspondent :

- aux paiements des créances clients constatées au 31.12.N : 220 000 €
- aux ventes sur seulement 10 mois (les mois de novembre et décembre n'étant pas encore payés)
 $1\,500\,000 \times 10/12 =$ 1 250 000 €.

Soit un **total** de : 1 470 000 €.

Les décaissements, pour leur part, concernent :

- les paiements des dettes fournisseurs constatées au 31.12.N : 43 000 €.
- les achats sur seulement 11 mois (le mois de décembre n'étant pas encore payé)
 $462\,000 \times 11/12 =$ 423 500 €.

– les autres achats et charges externes :	275 000 €
– les impôts et taxes :	54 000 €
– les frais de personnel :	572 000 €
– les intérêts :	8 800 €
– le versement du solde d'impôt constaté au 31.12.N :	20 000 €
– le versement d'un acompte d'impôt :	35 000 €
– le remboursement de prêt :	40 000 €.
Soit un total de :	1 471 300 €.

La trésorerie a donc varié, sur l'année N, de la différence entre encaissements et décaissements :

$$1\,470\,000 - 1\,471\,000 = -1\,300\,€.$$

La trésorerie a diminué de 1 300 €, ce qui nous amène à retrouver le solde de trésorerie au 31.12.N+1 à partir de celui du 31.12.N :

Solde de trésorerie initial :	171 700 €
Variation de trésorerie :	- 1 300 €
Solde de trésorerie final :	170 400 €

➔ CONCEPTS-CLÉS/KEY CONCEPTS :

Bilan :	<i>balance sheet</i>
Compte de résultat :	<i>income statement</i>
Résultat net :	<i>net income</i>
Bénéfice :	<i>profit</i>
Perte :	<i>loss</i>
Actionnaire :	<i>shareholder</i>
Capital social :	<i>stockholder's equity</i>
Réserves :	<i>retained earnings</i>
Trésorerie, disponibilités :	<i>cash</i>
Variation annuelle de trésorerie :	<i>annual cash flow</i>
Actif :	<i>assets</i>
Immobilisations :	<i>non-current assets</i>
Immobilisations corporelles :	<i>tangible assets</i>
Immobilisations incorporelles :	<i>intangible assets</i>
Stocks :	<i>inventories</i>
Créances :	<i>accounts receivable</i>
Trésorerie :	<i>cash and cash equivalents</i>
Passif :	<i>(equity) and liabilities</i>
Dettes :	<i>liabilities</i>
Dettes (d'exploitation) :	<i>accounts payable</i>
Dettes fiscales et sociales :	<i>current tax payable</i>
Emprunts :	<i>borrowings</i>
Capitaux propres :	<i>equity</i>
Ventes :	<i>sales</i>

Coût des produits/marchandises vendus : *cost of sales*

Marge brute : *gross profit*

Résultat opérationnel : *operating profit*

Charges financières : *financial expenses*

Résultat avant impôt : *income before tax*

Faux amis : *current* (utilisé pour désigner les actifs circulants) / *courant* (utilisé pour désigner les produits et charges d'exploitation et financiers).

Comment l'entreprise dégager-t-elle des bénéfices ? – L'analyse d'activité

SECTION I • Les soldes intermédiaires de gestion

- A • La marge commerciale
- B • La production de l'exercice
- C • La valeur ajoutée
- D • L'excédent brut d'exploitation (EBE) ou insuffisance brute d'exploitation
- E • Le résultat d'exploitation
- F • Le résultat courant avant impôts (RCAI)
- G • Le résultat exceptionnel
- H • Le résultat de l'exercice
- I • Le tableau des soldes intermédiaires de gestion

SECTION II • L'élimination de biais par les retraitements

- A • Le retraitement de l'intérêt au compte de résultat
- B • Le retraitement du crédit-bail au compte de résultat

SECTION III • La capacité d'autofinancement (CAF)

SECTION IV • Les ratios liés aux soldes intermédiaires de gestion

- A • Les ratios de profitabilité
- B • Le taux d'intégration et la répartition de la valeur ajoutée

SECTION V • La méthodologie du diagnostic d'activité

- A • Comment analyser les soldes intermédiaires de gestion ?
- B • Comment analyser les ratios de soldes intermédiaires de gestion ?
- C • Comment analyser la CAF ?

SECTION VI • Cas d'application

La question qui se pose à toute entreprise est celle de dégager des bénéfices. Ce chapitre a pour objet de montrer comment cet objectif peut être atteint. Le fil conducteur de l'analyse de l'activité repose sur l'interprétation du compte de résultat. Différents outils que nous présenterons à tour de rôle permettent de mener à bien ce travail.

Ainsi, nous étudierons successivement les différents soldes intermédiaires de gestion, les retraitements à pratiquer, les ratios d'activité et la méthodologie du diagnostic d'activité. Un cas d'application nous permet de synthétiser les outils d'analyse de l'activité.

SECTION I • Les soldes intermédiaires de gestion

Le compte de résultat, il convient de le rappeler, rassemble les flux qui ont appauvri (les charges) ou enrichi (les produits) l'entreprise pendant une période donnée. Une première analyse de ce document consiste à différencier l'exploitation du financier et de l'exceptionnel. Cette approche donne une première idée de la manière dont l'entreprise dégage des bénéfices ou des pertes. On peut néanmoins dépasser ce stade en détaillant ce que l'on appelle les soldes intermédiaires de gestion (SIG). Ces derniers permettent de suivre de manière précise le cheminement qui mène du chiffre d'affaires de l'entreprise à son résultat net.

Il existe **trois catégories d'entreprise** : les entreprises exerçant une **activité commerciale**, celles qui ont une **activité industrielle** et celles dotées d'une **activité mixte** (commerciale et industrielle). Une entreprise commerciale achète des marchandises pour les revendre comme par exemple, un magasin de meubles qui fait l'acquisition de mobiliers pour les vendre avec une marge. Une entreprise industrielle produit un bien ou un service en consommant des matières premières et/ou des services extérieurs. Ainsi, un transporteur routier crée un service d'acheminement en consommant du carburant et un constructeur automobile fabrique des véhicules en recourant à des pièces détachées constitutives par exemple de moteurs, de la tôle et des éléments de sellerie. Certaines entreprises, dites mixtes, développent une double activité de production et commerciale, l'une d'entre elles dominant le plus souvent l'autre. En l'occurrence, un charcutier-traiteur a pour principale activité de cuisiner des plats (activité de production) et vend des boîtes de conserves (activité commerciale). Ou encore un hypermarché vend essentiellement des biens (activité de négoce) et pour une faible part de son chiffre d'affaires, il fait rôtir des volailles (activité de production) qu'il vend.

Il est important de caractériser la nature de l'entreprise qui est étudiée avant de déterminer les soldes intermédiaires de gestion car certains n'existeront que pour des entreprises commerciales et d'autres que pour des entreprises industrielles.

A • La marge commerciale

Ce solde ne se calcule que pour les entreprises exerçant une activité commerciale.

Produits	Charges	Solde intermédiaire de gestion
Ventes de marchandises	Coût d'achat des marchandises vendues	Marge commerciale

Le coût d'achat des marchandises vendues correspond à la somme des achats de marchandises et des variations de stocks. Ce SIG met en évidence la marge dégagée sur les activités de négoce (revente de biens sans transformation).

B • La production de l'exercice

Produits	Charges	Solde intermédiaire de gestion
Production vendue Production stockée Production immobilisée	Ou déstockage de production	Production de l'exercice

Pour les entreprises exerçant une activité industrielle ou de service, ce solde permet de regrouper les données relatives à la production totale de l'entreprise, sans distinguer la destination des biens ou des services produits.

Rappelons qu'une production immobilisée est un bien que l'entreprise a fabriqué et dont elle se sert dans son activité. Cette production est donc immobilisée, c'est-à-dire assimilée à une immobilisation. Par exemple, les constructeurs automobiles utilisent des voitures qu'ils ont produites pour les cadres de direction. De même, les fabricants d'ordinateurs recourent au quotidien à des ordinateurs qu'ils ont assemblés.

C • La valeur ajoutée

Produits	Charges	Solde intermédiaire de gestion
Marge commerciale Production de l'exercice	Consommations de l'exercice en provenance de tiers	Valeur ajoutée

La valeur ajoutée correspond à la richesse créée par l'entreprise. Elle s'évalue par la différence entre la valeur des biens et services acquis par la société et celle de ce que l'entreprise a produit ou vendu. Cette richesse supplémentaire permet de rémunérer le travail des salariés, l'investissement, les bailleurs de fonds, les associés, l'État, et enfin l'entreprise elle-même.

La notion de consommation de l'exercice en provenance de tiers comprend les achats de matières premières, les variations de stocks de matières premières (si des matières premières sont utilisées) et les autres achats et charges externes. Il ne faut surtout pas intégrer dans cette définition les achats de marchandises et leur variation de stock qui conduisent uniquement à la détermination de la marge commerciale.

D • L'excédent brut d'exploitation (EBE) ou insuffisance brute d'exploitation

Produits	Charges	Solde intermédiaire de gestion
Valeur ajoutée Subvention d'exploitation	Impôts, taxes, et versements assimilés Charges de personnel	EBE (ou IBE)

L'EBE représente la richesse qui revient à la société une fois le personnel et l'État rémunérés (pour les opérations ayant trait à l'exploitation). Si ce solde est négatif, il

témoigne d'une insuffisance brute d'exploitation (IBE). Il est, indépendant de la politique financière de l'entreprise et des éléments exceptionnels. Il est, pour ces raisons, fréquemment utilisé pour réaliser des comparaisons d'entreprises. Il représente le potentiel de flux de trésorerie dégagé par l'exploitation : il ne tient compte que des produits d'exploitation encaissables et des charges d'exploitation décaissables.

E • Le résultat d'exploitation

Produits	Charges	Solde intermédiaire de gestion
Excédent brut d'exploitation	Ou insuffisance brute d'exploitation	
Reprises sur charges et transferts de charges	Dotations aux amortissements et aux provisions	
Autres produits d'exploitation	Autres charges d'exploitation	Résultat d'exploitation

Le résultat d'exploitation tient aussi compte de la « rémunération » des investissements productifs (les amortissements), ou encore des opérations à la marge de l'exploitation (autres produits et autres charges d'exploitation).

F • Le résultat courant avant impôts (RCAI)

Produits	Charges	Solde intermédiaire de gestion
Résultat d'exploitation	Ou résultat d'exploitation	
Quotes-parts de résultat sur opérations faites en commun	Ou quotes-parts de résultat sur opérations faites en commun	
Produits financiers	Charges financières	RCAI

Le résultat courant avant impôts reprend les charges et produits correspondant aux activités courantes de l'entreprise (c'est-à-dire qui s'inscrivent quotidiennement dans le fonctionnement de l'entreprise) et tient compte de la politique de financement et de placement de l'entreprise à travers le résultat financier.

G • Le résultat exceptionnel

Produits	Charges	Solde intermédiaire de gestion
Produits exceptionnels	Charges exceptionnelles	Résultat exceptionnel

Ce solde est déterminé indépendamment des soldes intermédiaires de gestion précédents. Les charges et produits exceptionnels ne sont pas censés se reproduire dans l'activité ordinaire de l'entreprise.

H • Le résultat de l'exercice

Produits	Charges	Solde intermédiaire de gestion
Résultat courant avant impôts	ou Résultat courant avant impôts	
Résultat exceptionnel	ou Résultat exceptionnel	
	Participation des salariés	
	Impôts sur les bénéfices	Résultat de l'exercice

Un résultat net positif est un bénéfice et un résultat net négatif constitue une perte.

I • Le tableau des soldes intermédiaires de gestion

Les soldes intermédiaires de gestion sont traditionnellement synthétisés dans un tableau comme le préconise le plan comptable.

**Le tableau des soldes intermédiaires de gestion
(format du Plan comptable)**

Produits		Charges		Soldes intermédiaires	Exercice N	(N-1)
Ventes de marchandises		Coût d'achat des marchandises vendues		Marge commerciale		
Production vendue Production stockée Production immobilisée		Ou déstockage de production		Production de l'exercice		
Marge commerciale Production de l'exercice		Consommations de l'exercice en provenance de tiers		Valeur ajoutée		
Valeur ajoutée Subvention d'exploitation		Impôts, taxes, et versements assimilés Charges de personnel		EBE (ou IBE)		
Excédent brut d'exploitation Reprises sur charges et transferts de charges Autres produits d'exploitation		Ou Insuffisance brute d'exploitation Dotations aux amortissements et aux provisions Autres charges d'exploitation		Résultat d'exploitation		
Résultat d'exploitation Quotes-parts de résultat sur opérations faites en commun Produits financiers		Ou Résultat d'exploitation ou quotes-parts de résultat sur opérations faites en commun Charges financières		RCAI		
Produits exceptionnels		Charges exceptionnelles		Résultat exceptionnel		
Résultat courant avant impôts Résultat exceptionnel		Ou Résultat courant avant impôts ou Résultat exceptionnel Participation des salariés Impôts sur les bénéfices		Résultat de l'exercice		

Il convient de remarquer qu'un solde intermédiaire négatif est reporté en charges en positif à la ligne suivante.

► Soit l'entreprise B dont le compte de résultat simplifié pour l'exercice N est le suivant :

Compte de résultat (K€)

Achats de marchandises	30	Vente de marchandises	100
Variations des stocks marchandises	20	Production vendue	50
Achats de matières premières	25	Production stockée	- 10
Variation des stocks M.P.	- 5	Production immobilisée	20
Autres achats et charges externes	10	Subventions d'exploitation	5
Impôts et taxes	15	Autres produits d'exploitation	15
Charges de personnel	20	Reprises sur amortissements et provisions	4
Autres charges d'exploitation	10		
Dotations aux amortissements et aux provisions	12		
Total charges d'exploitation	137	Total produits d'exploitation	184
Total charges financières	30	Total produits financiers	10
Total charges exceptionnelles	5	Total produits exceptionnels	20
Participation des salariés	4		
Impôt sur les sociétés	10		
Résultat net	28		
Total charges	186	Total produits	214

Déterminons les différents soldes intermédiaires de gestion sous les deux formes envisagées précédemment.

Société B. : Tableau des soldes intermédiaires de gestion

Ventes de marchandises	100	Coût d'achat des marchandises vendues	30 20 50	Marge commerciale	50
Production vendue	50	Total	10	Production de l'exercice	60
Production stockée	20	ou déstockage de production	10		
Production immobilisée	70	Total	10		
Production de l'exercice	60				
Marge commerciale	50	Consommations de l'exercice en provenance des tiers	25 5 10 30	Valeur ajoutée	80
Total	110	Total	30		
Valeur ajoutée	80	Impôts, taxes et versements assimilés	15		
Subvention d'exploitation	+ 5	Charges de personnel	20	Excédent brut ou insuffisance brute d'exploitation	50
Total	85	Total	35		
Excédent brut d'exploitation	50	ou Insuffisance brute d'exploitation			
Reprises sur charge et transferts de charges	4	Dotations aux amortissements et aux provisions	12	Résultat d'exploitation (bénéfice ou perte)	47
Autres produits	15	Autres charges	10		
Total	69	Total	22		
Résultat d'exploitation	47	ou Résultat d'exploitation			
Quotes-parts de résultat sur opérations faites en commun		ou Quotes-parts de résultat sur opérations faites en commun		Résultat courant avant impôts (bénéfice ou perte)	27
Produits financiers	10	Charges financières	30		
Total	57	Total	30		
Produits exceptionnels	20	Charges exceptionnelles	5	Résultat exceptionnel (bénéf. ou perte)	15
Résultat courant avant impôt	27	ou Résultat courant avant impôts			
Résultat exceptionnel	15	Participation des salariés	4	Résultat de l'exercice (bénéfice ou perte)	28
Total	42	Impôts sur les bénéfices	10		
Produits des cessions d'éléments d'actif	20	Total	14	Plus-values et moins-values sur cessions d'éléments d'actif	15
		Valeur comptable des éléments cédés	5		

In International Accounting Systems, companies face day-to-day operations, also called recurrent operations, which follow three cycles: the business cycle (or operating cycle), the investment cycle and the financing cycle. A number of similarities exist between the indicators used in French Income Statements and the indicators used in International Accounting Systems.

EBITDA: A summary of operations relating to the business cycle

EBITDA, or gross operating margin, is derived from the difference between operating revenues and cash operating charges. It does not take into account any amortizations and any financial operations. For this reason, it can be assimilated to “EBE” in French accounting.

EBIT: A summary of operations relating to the business and investment cycles

EBIT, or Operating Income, includes EBITDA, depreciation and amortization. It best describes the investment cycle and business cycle, excluding any financial operations. It can be seen as the “Résultat d’exploitation” in French accounting.

Earnings before tax: A summary of operations from the business, investment and financing cycles

Earnings before tax are the sum of Operating Income and financial operations. They are usually presented as the “Résultat courant avant impôts” (R.C.A.I.).

Non-recurrent operations (i.e. operations that do not belong to the normal course of the cycles) may also appear and are included in net income.

Net income: all recurrent operations and non-recurrent operations

Net income, or earnings, or net profit is obtained by subtracting taxes and non-recurrent items from net income before tax. It is the “Résultat net” found in French accounting.

SECTION II • L'élimination de biais par les retraitements

Les comptes déposés au greffe du tribunal pour chaque exercice ne sont pas retraités. Un retraitement consiste à se rapprocher au plus près de la réalité économique de l'entreprise. Cela a pour effet de remanier certains postes du compte de résultat.

Deux retraitements sont habituellement pratiqués pour l'intérim et le retraitement du crédit-bail.

A • Le retraitement de l'intérim au compte de résultat

Les charges liées au personnel intérimaire sont rattachées dans le compte de résultat aux charges externes puisque l'entreprise règle à une agence d'intérim le coût généré par le recrutement d'un personnel temporaire. Pour autant, ce personnel contribue tout autant que le personnel recruté directement par l'entreprise à la formation du résultat net. Le principe du retraitement est d'assimiler les intérimaires au personnel de l'entreprise. Ainsi, il convient de retirer le montant de l'intérim aux charges externes et d'ajouter ce montant aux charges de personnel. Ainsi, la valeur ajoutée sera modifiée après un tel retraitement, l'EBE reste inchangé.

L'objectif de cette démarche est d'assurer la comparabilité de performance entre des sociétés qui n'opéreraient pas pour les mêmes politiques de gestion des ressources humaines, ou entre plusieurs années pour une même entreprise.

B • Le retraitement du crédit-bail au compte de résultat

Le crédit-bail ou *leasing* consiste à louer un bien avec une option d'achat. Les entreprises y ont recours pour deux raisons principales. En premier lieu, un bien fait l'objet d'un crédit-bail lorsque sa durée de vie économique est courte comme cela est le cas pour les ordinateurs, les photocopieuses, ou les véhicules des commerciaux. Une deuxième raison est liée au montant élevé du bien qui en fait l'objet. Ainsi, une partie de la flotte des compagnies aériennes est souvent « détenue » en crédit-bail.

Leasing is a process in which a contract, called a lease, is established between the owner of an asset (the lessor), and the entity that rents the asset (the lessee). The lessor agrees to rent an asset to the lessee in exchange of periodic payments. At the end, after a specified period of time, the lessee is offered the possibility of buying the asset at a price inferior to its fair value, in other words the lessee has a bargain purchase option. If the risks and benefits associated with the asset's ownership are transferred to the lessee, the contract is a capital lease (or financial lease in the UK). If there is no transfer of such characteristics, then the contract is an operating lease.

This distinction is not neutral in the accounting of leases. Capital leases are directly included in the balance sheet. Operating leases, on the other hand, do not appear in this document because what is perceived as crucial, in this case, is the cash paid and received during the rental of the asset. Accounting standards (U.S. G.A.A.P or I.F.R.S.) define in which category each lease should belong. In French accounting standards, leases never appear in the balance sheet.

Du point de vue de la réalité économique de l'entreprise, qu'un bien soit la propriété de l'entreprise au sens juridique du terme ou qu'il soit loué de manière continue, ne change rien quant à l'usage qui en est fait. Aussi, le retraitement qui s'applique consiste à considérer que le bien en crédit-bail appartient à l'entreprise et qu'il est financé par un emprunt théorique.

Au compte de résultat, avant retraitement, le loyer de crédit-bail est comptabilisé dans les charges externes. Si le bien appartient de manière fictive à l'entreprise, le loyer doit être retiré des charges externes. Son montant se répartit d'une part en dotations aux amortissements et provisions et d'autre part, en charges financières. En effet, un actif immobilisé au bilan suscite des DAP et son financement par emprunt engendre des charges financières.

Ainsi, la valeur ajoutée et le résultat d'exploitation sont affectés par ce retraitement et le RCAI demeure inchangé.

► Une entreprise a fait appel à des intérimaires pour un montant de 2 K€. Elle a par ailleurs pris un bien en crédit-bail amortissable linéairement sur 5 ans et dont la valeur brute s'élève à 10 K€. Elle paye un loyer annuel de 3 K€.

Retraitement de l'intérim

2 K€ sont retirés des charges externes et sont ajoutés aux charges de personnel.

Retraitement du crédit-bail

On calcule la dotation annuelle :

$$\text{DAP} = \frac{10}{5} = 2 \text{ K€}$$

On soustrait le montant de 3 K€ de loyer des charges externes, on intègre 2 K€ aux DAP et 1 K€ en charges financières. On identifie le montant des charges financières en soustrayant la dotation annuelle du loyer.

Pour résumer :

$$\text{Loyer annuel} = \text{DAP} + \text{charges financières}$$

Donc :

$$\text{Charges financières} = \text{loyer annuel} - \text{DAP} = 3 - 2 = 1 \text{ K€}$$

Ainsi, en reprenant l'exemple précédent, le compte de résultat retraité est mis en évidence ci-dessous (les chiffres en gras correspondent aux montants affectés par les retraitements) :

Compte de résultat – Exercice n

Achats de marchandises	30	Vente de marchandises	100
Variations des stocks marchandises	20	Production vendue	50
Achats de matières premières	25	Production stockée	- 10
Variation des stocks M.P.	- 5	Production immobilisée	20
Autres achats et charges externes	5	Subventions d'exploitation	5
Impôts et taxes	15	Autres produits d'exploitation	15
Charges de personnel	22	Reprises sur amortissements et provisions	4
Autres charges d'exploitation	10		
Dotations aux amortissements et provisions	14		
Total charges d'exploitation	137	Total produits d'exploitation	184
Total charges financières	31	Total produits financiers	10
Total charges exceptionnelles	5	Total produits exceptionnels	20
Participation	4		
Impôt sur les sociétés	10		
Résultat net	28		
Total charges	186	Total produits	214

Quatre postes sont modifiés (charges externes, charges de personnel, DAP et charges financières). Ces changements ne conduisent pas à une modification du résultat net mais de la valeur ajoutée, de l'EBE et du résultat d'exploitation.

Marge commerciale inchangée = 50

Valeur ajoutée = 110 - (25 - 5 + 5) = 85

EBE = 85 + 5 - 15 - 22 = 53

Résultat d'exploitation = 53 + 15 + 4 - 10 - 14 = 48

RCAI inchangé = 48 + 10 - 31 = 27

SECTION III • La capacité d'autofinancement (CAF)

La CAF est un flux potentiel de liquidités qui permet le remboursement de la dette, la distribution de dividendes et le renouvellement de l'appareil productif.

Elle ne conduit pas à analyser le résultat, mais elle permet de déterminer le montant des fonds à partir desquels l'entreprise peut assurer son développement sans avoir à faire appel à l'extérieur (c'est-à-dire à des crédits ou à des apports de capital).

CAF = produits encaissables – charges décaissables

La CAF est la différence entre les produits encaissables et les charges décaissables. Les produits encaissables sont les produits qui conduisent à un encaissement de liquidités et les charges décaissables mènent à un décaissement de liquidités. Tous les produits ne sont pas encaissables, par exemple les reprises sur amortissements et provisions. Toutes les charges ne sont pas décaissables, par exemple les dotations aux amortissements et provisions ou la valeur nette comptable des éléments d'actifs cédés (VNCEAC).

Pour estimer ce flux, on isole les charges et produits sans effet sur la trésorerie (DAP, cessions d'actifs, quote-part de subventions d'investissement). La capacité de financement résulte de la différence entre produits et charges qui se sont traduits ou se traduiront par des flux financiers effectifs.

On peut évaluer la capacité d'autofinancement :
– soit par une méthode dite soustractive (partant de l'EBE) ;

Capacité d'autofinancement (CAF) =	Excédent brut d'exploitation (EBE) + transfert de charges d'exploitation + autres produits d'exploitation – autres charges d'exploitation +/- quotes-parts de résultat sur opérations faites en commun + produits financiers (hors reprises sur provisions) – charges financières (hors provisions) + produits exceptionnels (hors provisions, produits de cession d'actifs et quote-part de subventions d'investissement) – charges exceptionnelles (hors provisions et valeur nette comptable des actifs cédés) – participation des salariés – impôt sur les bénéfices
---	--

– soit par une méthode additive (partant du résultat net), consistant à annuler sur ce dernier l'effet des charges et des produits non encaissables.

Capacité d'autofinancement (CAF) =	Résultat net + dotations aux amortissements et aux provisions – reprises de dotations aux provisions + valeur nette comptable des actifs cédés – prix de cession des éléments d'actif – quote-part des subventions d'investissement virée au compte résultat
---	---

La méthode soustractive (partant de l'EBE) consiste à ajouter à ce dernier les autres produits encaissables (après calcul de l'EBE) et à retrancher les autres charges décaissables (après calcul de l'EBE) pour obtenir la capacité d'autofinancement.

$$\text{EBE} = \Sigma \text{ des produits encaissables} - \Sigma \text{ des produits décaissables}$$

Donc, d'après l'EBE :

$$\text{CAF} = \text{EBE} + \text{produits encaissables après l'EBE} - \text{charges décaissables}$$

Il y a toutefois une exception pour les produits encaissables : les prix de cession des éléments d'actifs cédés ne sont pas pris en compte pour rester cohérent avec la valeur nette comptable des éléments d'actifs cédés qui n'est pas décomptée (car non décaissable, c'est une charge calculée), et pour considérer qu'une cession d'immobilisation, même si elle a un impact fiscal, est avant tout une opération patrimoniale (c'est-à-dire relative au bilan).

La méthode additive, consiste à annuler l'effet des charges non décaissables et des produits non encaissables sur le résultat net :

En effet :

$$\text{CAF} = \text{produits encaissables} - \text{charges décaissables}$$

Or :

$$\text{Résultat net} = \text{tous les produits} - \text{toutes les charges}$$

$$\begin{aligned} \text{Résultat net} = & (\text{produits encaissables} \\ & + \text{produits non encaissables}) - (\text{charges décaissables} \\ & + \text{charges non décaissables}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Résultat net} = & \text{produits encaissables} - \text{charges décaissables} \\ & + \text{produits non encaissables} - \text{charges non décaissables} \end{aligned}$$

Donc :

$$\text{CAF} = \text{résultat net} - \text{produits non encaissables} + \text{charges non décaissables}$$

Seule exception, le prix de cession des éléments d'actifs cédés pour les raisons déjà évoquées.

La capacité d'autofinancement est un bon indicateur des performances financières de l'entreprise : si elle est trop faible, elle permet de penser que l'entreprise aura du mal à se maintenir, et *a fortiori* à accroître son activité sans faire appel à des moyens de financement extérieurs. Il lui sera aussi difficile de distribuer des dividendes à ses actionnaires.

► Calculons la CAF de B selon la méthode additive et soustractive. Nous considérerons que les produits et charges exceptionnels portent sur des opérations en capital (PCEAC et VNCEAC).

CAF de B par la méthode additive

Méthode additive	
Résultat net	28
+ DAP d'exploitation retraitées	+ 12
– Reprises de provisions d'exploitation	– 4
+ DAP exceptionnelles	
– Reprises de provisions exceptionnelles	
+ VNCEAC	+ 5
– PCEAC	– 20
= CAF	21

CAF de B par la méthode soustractive

Méthode soustractive	
EBE	50
+ Autres produits d'exploitation	+ 15
– Autres charges d'exploitation	– 10
+ Produits financiers	+ 10
– Charges financières retraitées (hors dot.)	– 30
+ Produits exceptionnels (hors oc)	+ 0
– Charges exceptionnelles (hors oc)	– 0
– Participation	– 4
– IS	– 10
CAF	= 21

SECTION IV • Les ratios liés aux soldes intermédiaires de gestion

Les ratios de soldes intermédiaires de gestion permettent d'étudier les conditions d'exploitation de l'entreprise. On distingue les ratios de profitabilité et les ratios de répartition de la valeur ajoutée.

A • Les ratios de profitabilité

Les ratios de profitabilité comportent le ratio de taux de marge commerciale et le ratio de rentabilité d'exploitation.

• Taux de marge commerciale

Le taux de marge commerciale permet de mesurer la part de marge commerciale dégagée en pourcentage des ventes de marchandises.

$$\text{Taux de marge commerciale} = \frac{\text{marge commerciale}}{\text{ventes de marchandises}} \times 100$$

Dans les entreprises de la grande distribution, la norme pour ce ratio est de 17-18 % (lequel exclut les marges arrière).

• Production de l'exercice/production vendue

Ce ratio indique, lorsqu'il est supérieur à 100 %, la possibilité que l'entreprise ait réalisé des invendus.

• Rentabilité d'exploitation

Cette rentabilité est le rapport entre une mesure de l'exploitation et le CA. Elle se calcule de deux manières selon la définition de l'exploitation adoptée. S'il s'agit de donner un sens strict à ce terme, la notion d'excédent brut d'exploitation sera privilégiée. Dans une acception plus large, le résultat d'exploitation est choisi.

$$\text{Rentabilité d'exploitation} = \frac{\text{EBE}}{\text{CA}} \times 100$$

ou encore,

$$\text{Rentabilité d'exploitation} = \frac{\text{RE}}{\text{CA}} \times 100$$

Cette dernière expression de la rentabilité d'exploitation est aussi appelée ratio de marge ou ratio de profitabilité économique. On verra qu'il joue un rôle fondamental dans l'analyse de rentabilité (chapitre 5). La rentabilité d'exploitation mesure la part de richesse dégagée par l'exploitation en pourcentage des ventes.

• Ratio de profitabilité nette

Le ratio de profitabilité nette mesure la part du CA que représente le résultat net.

$$\text{Ratio de profitabilité nette} = \frac{\text{R net}}{\text{CA}} \times 100$$

B • Le taux d'intégration et la répartition de la valeur ajoutée

Le taux d'intégration conduit à mettre en évidence la part de la valeur ajoutée en pourcentage du CA et caractérise le métier exercé par l'entreprise.

$$\text{Taux d'intégration} = \frac{\text{VA}}{\text{CA}} \times 100$$

Plus ce ratio est élevé et plus il témoigne que l'entreprise exerce une activité fondée sur une forte valeur ajoutée, c'est-à-dire qui nécessite une main-d'œuvre et des infrastructures importantes. Un ratio plus faible peut laisser penser que l'entreprise a une activité qui recourt à moins de moyens humains et matériels (commerce, net-économie...).

La valeur ajoutée, richesse créée par l'entreprise, se répartit entre différentes catégories de parties prenantes : les salariés, l'État, les collectivités locales, les prêteurs, et *in fine*, l'entreprise elle-même (pour son autofinancement ou pour rétribuer les actionnaires). La part de richesse affectée à chacune d'entre elles est mesurée par un ratio spécifique.

- **Part de la valeur ajoutée affectée au personnel**

$$\text{Parte de la valeur ajoutée pour le personnel} = \frac{\text{charges de personnel}}{\text{valeur ajoutée}} \times 100$$

- **Part de la valeur ajoutée affectée à l'État et aux collectivités locales**

$$\text{Part de la valeur ajoutée pour l'État} = \frac{\text{impôts} - \text{subventions}}{\text{valeur ajoutée}} \times 100$$

- **Part de la valeur ajoutée affectée aux prêteurs**

$$\text{Part de la valeur ajoutée pour les prêteurs} = \frac{\text{intérêts}}{\text{valeur ajoutée}} \times 100$$

SECTION V • La méthodologie du diagnostic d'activité

Un diagnostic d'activité repose sur une étude des comptes sociaux pour une période d'au moins trois ans et traditionnellement de cinq ans. Il s'agit de rédiger une courte synthèse sur l'activité en partant du résultat net ou du CA. Étudier l'activité d'une entreprise consiste à analyser les soldes intermédiaires de gestion, à s'interroger sur l'évolution de la CAF et sur les ratios de soldes intermédiaires de gestion.

A • Comment analyser les soldes intermédiaires de gestion ?

Il convient d'interpréter l'évolution des soldes intermédiaires de gestion (marge commerciale, CA, production de l'exercice, VA, EBE, RE, RCAI) en valeur absolue et en valeur relative. La valeur absolue est celle qui se lit directement dans le tableau des soldes intermédiaires de gestion, alors qu'une valeur relative est déterminée en divisant la valeur absolue par le montant de chiffre d'affaires de l'année. La notion de valeur relative est particulièrement importante pour modérer les constats que l'on ferait sur les seules valeurs absolues. Montrons à quel point cette remarque est importante à travers l'exemple de l'entreprise C.

► Extrait du tableau simplifié des soldes intermédiaires de gestion non retraités de l'entreprise B de N-4 à N

	N-4	N-3	N-2	N-1	N
CA	71	92	114	125	150
Charges de personnel en valeur absolue	12	15	16	17	20
Charges de personnel en valeur relative	16,9	16,3	14,0	13,6	13,3
EBE en valeur absolue	35	39,0	45,0	48,0	50
EBE en valeur relative	49,3	42,4	39,5	38,4	33,3

Si l'on analyse ce tableau uniquement en se fondant sur les valeurs absolues, on est amené à faire le constat suivant :

- les charges de personnel ont augmenté ;
- l'EBE s'est accru.

Or une interprétation en valeur relative conduit à indiquer que les charges de personnel et l'EBE ont diminué. Il s'agit ensuite de trouver ce qui a contribué aux évolutions constatées, quitte à se livrer à des hypothèses sur l'activité.

B • Comment analyser les ratios de soldes intermédiaires de gestion ?

Un diagnostic d'activité doit également tenir compte des ratios de soldes intermédiaires de gestion en mettant l'accent sur la répartition de la valeur ajoutée.

L'analyse des ratios de soldes intermédiaires de gestion est réalisée sur plusieurs années. Au-delà d'un simple constat, il convient de s'interroger sur les variations des facteurs ayant contribué aux évolutions des ratios. Par exemple, lorsque l'on étudie la question de la répartition de la valeur ajoutée au personnel, il est non seulement nécessaire de comprendre l'évolution du numérateur mais aussi du dénominateur.

C • Comment analyser la CAF ?

Il convient ensuite d'analyser la constitution et l'évolution de la CAF en s'intéressant à sa décomposition à partir de l'EBE car il est plus difficile de rendre compte des raisons de son niveau en reprenant sa définition à partir du résultat net. En effet, la réalité économique à laquelle renvoient les produits non encaissables et les charges non décaissables n'est pas aisée à interpréter à partir de données comptables. Ainsi, une baisse des dotations aux amortissements et provisions peut se comprendre comme la conséquence de la cession d'une immobilisation ou d'une révision des modalités de calcul des amortissements ou encore de la présence d'amortissements dérogatoires. En revanche, le recours à la détermination de la CAF à partir de l'EBE conduit à dégager une interprétation de l'origine de son évolution. Il s'agit de reprendre chaque variable constitutive et montrer que leur variation dans le temps contribue à celle de la CAF. Le plus souvent, le résultat financier et l'EBE constituent des facteurs explicatifs pertinents.

SECTION VI • Cas d'application

« Au bon secours » est une clinique spécialisée installée dans une ville moyenne. Son compte résultat de N-4 à N est présenté dans le tableau suivant.

Compte de résultat de la clinique « Au bon secours »
De N-4 à N (montants en euros)

	N	N-1	N-2	N-3	N-4
Produits d'exploitation					
– Ventes de marchandises	0	0	0	0	0
– Production vendue :					
– biens	15 960 211	15 398 674	13 199 876	11 121 721	8 030 167
. dont en France	15 960 211	15 398 674	13 199 876	11 121 721	8 030 167
. dont exportation	0	0	0	0	0
– services	913 429	873 219	586 980	649 355	505 263
. dont en France	889 687	873 219	575 108	649 355	505 263
. dont exportation	23 742	0	11 872	0	0
– Chiffre d'affaires net	16 873 639	16 271 893	13 786 857	11 771 076	8 535 430
. dont en France	16 849 898	16 271 893	13 774 985	11 771 076	8 535 430
. dont exportation	23 741	0	11 872	0	0
– Production stockée	0	0	0	0	0
– Production immobilisée	0	0	0	0	0
– Subventions d'exploitation	59 477	14 600	31 884	0	28 288
– Repr. sur am. et prov., tr. de ch.	455 541	451 737	160 017	131 477	114 958
– Autres produits	3 641	3 846	3 062	35	16
TOTAL DES PROD. D'EXPL. (I)	17 392 298	16 742 077	13 981 819	11 902 588	8 678 693
Charges d'exploitation					
– Achats de marchandises	0	0	0	0	0
– Variation de stock (marchandises)	0	0	0	0	0
– Achats de mat. prem. et approv.	4 435 377	3 651 587	3 123 248	2 650 816	1 795 127
– Var. stock (mat. pr. et approv.)	– 34 351	– 98 359	– 72 381	37 056	34 799
– Autres achats et charges ext.	3 856 897	3 817 599	3 271 377	2 957 402	2 311 583
– Impôts et taxes assimilés	733 153	637 604	552 533	588 729	471 955
– Salaires et traitements	4 513 504	4 302 380	3 931 495	3 606 587	2 741 761
– Charges sociales	1 694 117	1 579 240	1 481 012	1 360 880	1 066 970
– Dotations d'exploitation					
Sur immobilisations					
amortissement	446 388	610 844	427 428	260 046	198 294
provisions	0	0	0	0	0
Sur actif circulant prov.	243 123	174 306	100 685	24 028	24 414
Pour risques et charges prov.	125 000	334 382	717 675	142 641	0
– Autres charges	54 799	2 186	2 429	2 534	3 506
TOTAL DES CHARGES D'EXPL. (II)	16 068 007	15 011 769	13 535 501	11 630 720	8 648 412
1. RÉSULTAT D'EXPLOITATION (I – II)	1 324 292	1 730 307	446 319	271 868	30 280

Opérations en commun					
– Bén. attr. ou perte trans. (III)	0	0	0	0	0
– Perte sup. ou Bén. trans. (IV)	0	0	0	0	0
Produits financiers					
– Prod. fin. de participations	0	0	0	0	0
– Prod. autres val. mob. & immob.	0	0	0	0	0
– Autres int. et prod. Assimilés	27 506	0	0	46	0
– Repr. sur prov. & trans. de char.	0	0	0	0	0
– Différences positives de change	0	0	0	0	0
– Prod. nets sur ces. de val. mob.	60 177	47 611	1 617	0	0
TOTAL DES PROD. FINANCIERS (V)	87 683	47 611	1 617	46	0
Charges financières					
– Dot. fin. aux amort. et prov.	0	0	0	0	0
– Intérêts et charg. assimilées	46 857	56 642	30 623	6 013	6 380
– Différences négatives de change	0	0	0	0	0
– Char. nettes sur ces. de valeurs	0	0	0	0	0
TOTAL DES CHARGES FINANCIÈRES (VI)	46 857	56 642	30 623	6 013	6 380
2. RÉSULTAT FINANCIER (V – VI)	40 826	– 9 031	– 29 006	– 5 967	– 6 380
3. RÉSULTAT COURANT AVANT IMPÔTS	1 365 118	1 721 277	417 313	265 901	23 900
Produits exceptionnels					
– Prod. exc. sur opérat. de gestion	0	396 700	5 266	2 586	483
– Prod. exc. sur opérat. en capital	361 087	2 799 760	69 166	644	0
– Repr. sur prov. & trans. de char.	430 398	142 481	0	0	35 961
TOTAL DES PRODUITS EXCEPT. (VII)	791 485	3 338 941	74 432	3 230	36 444
Charges exceptionnelles					
– Charg. exc. sur op. de gestion	430 428	53 187	12 523	439	9 422
– Charg. exc. sur op. en capital	0	2 443 910	20 496	5 656	48 243
– Dot. exc. aux amort. et prov.	165 000	825 000	0	0	0
TOTAL DES CHARGES EXCEPT. (VIII)	595 428	3 322 097	33 019	6 095	57 665
3. RÉSULTAT EXCEPTIONNEL (VII – VIII)	196 057	16 844	41 413	– 2 865	– 21 220
Participation des salariés (IX)	186 402	222 075	49 266	29 933	0
Impôts sur les bénéfices (X)	447 233	563 109	144 634	95 017	1 494
TOTAL DES PRODUITS	18 271 466	20 128 629	14 057 868	11 905 865	8 715 137
TOTAL DES CHARGES	17 343 927	19 175 692	13 793 043	11 767 779	8 713 951
4. BÉNÉFICE OU PERTE	927 540	952 937	264 826	138 086	1 185

L'analyse de l'activité nécessite que nous mettions en évidence le tableau de solde intermédiaire de gestion de cette clinique, les ratios de gestion et la CAF. Ces outils nous permettront de construire un diagnostic d'activité.

Tableau des soldes intermédiaires de gestion de N-4 à N

	N	N-1	N-2	N-3	N-4
Ventes de marchandises	-	-	-	-	-
- Coût d'achat des marchandises vendues	-	-	-	-	-
= Marge brute commerciale (1)					
Production vendue	16 873 639	16 271 893	13 786 857	11 771 076	8 535 430
+ Production stockée	-	-	-	-	-
+ Production immobilisée	-	-	-	-	-
= Production de l'exercice (2)	16 873 639	16 271 893	13 786 857	11 771 076	8 535 430
Achats de matières premières et autres approvisionnements	4 435 377	3 651 587	3 123 248	2 650 816	1 795 127
+ Variation de stocks	- 34 351	- 98 359	- 72 381	37 056	34 799
+ Autres achats et charges externes	3 856 897	3 817 599	3 271 377	2 957 402	2 311 583
= Consommation en provenance des tiers (3)	8 257 923	7 370 827	6 322 244	5 645 274	4 141 509
Valeur ajoutée = (1)+(2)-(3)	8 615 716	8 901 066	7 464 613	6 125 802	4 393 921
+ Subventions d'exploitations	59 477	14 600	31 884	0	28 288
- Impôts et taxes	733 153	637 604	552 533	588 729	471 955
- Charges de personnel	6 207 621	5 881 620	5 412 507	4 967 467	3 808 731
= Excédent brut d'exploitation	1 734 419	2 396 442	1 531 457	569 606	141 523
+ Reprises sur amortissements et provisions et transferts de charge	455 541	451 737	160 017	131 477	114 958
+ Autres produits	3 641	3 846	3 062	35	16
- Dotations aux amortissements et provisions	814 511	1 119 532	1 245 788	426 715	222 708
- Autres charges	54 799	2 186	2 429	2 534	3 506
= Résultat d'exploitation	1 324 291	1 730 307	446 319	271 869	30 283
+ Produits financiers	87 683	47 611	1 617	46	0
- Charges financières	46 857	56 642	30 623	6 013	6 380
= Résultat courant avant impôt (4)	1 365 117	1 721 276	417 313	265 902	23 903
+ Produits exceptionnels	791 485	3 338 941	74 432	3 230	36 444
- Charges exceptionnelles	595 428	3 322 097	33 019	6 095	57 665
= Résultat exceptionnel (5)	196 057	16 844	41 413	- 2 865	- 21 221
- Participation des salariés (6)	186 402	222 075	49 266	29 933	0
- Impôts sur les bénéfices (7)	447 233	563 109	144 634	95 017	1 494
Résultat net = (4)+ (5) - (6) - (7)	927 539	952 936	264 826	138 087	1 188

Sur la période, le doublement du CA s'est accompagné par une croissance plus importante du résultat net. Nous assistons donc à une forte augmentation des marges.

Cette évolution est à rapporter à la maîtrise des consommations de l'exercice qui restent stables autour de 48 % du CA. Cette maîtrise est liée notamment à la baisse en valeur relative des services extérieurs (qui passent de 27 % du CA en N-4 à 23 % en N). Ainsi la VA se stabilise à 51 % du CA.

La baisse significative en valeur relative des charges de personnel (passant de 44,6 % en N-4 à 36,8 % en N) conduit à un renforcement de l'EBE en valeur relative (de 1,7 % à 10,3 % sur la même période). Par conséquent et en dépit de l'augmentation des DAP, le RE s'accroît en valeur relative passant de 0,4 % du CA à 7,8 % du CA. Le résultat financier devient positif en raison du versement de produits financiers (dividendes reçus des participations et produits des placements) et d'un désendettement en fin de période. Les frais financiers sont très faibles, à 0,28 % du CA en fin de période. Ainsi, le RCAI connaît une forte croissance en valeur relative de 0,3 % du CA en N-4 à 8,1 % en N.

Le jeu de l'exceptionnel ne modifie pas cette tendance et contribue à la forte amélioration du résultat net qui atteint 5,5 % du CA en N.

À noter que les salariés bénéficient de la hausse des bénéfices via une participation élevée en N-1 et N.

La détermination des ratios de gestion contribue au diagnostic d'activité.

	N	N-1	N-2	N-3	N-4
Rentabilité d'exploitation ou ratio de marge en %	7,85	10,63	3,24	2,31	0,35
Ratio de profitabilité nette en %	5,50	5,86	1,92	1,17	0,01
Taux d'intégration en %	51,06	54,70	54,14	52,04	51,48
Répartition de la VA au personnel en %	72,05	66,08	72,51	81,09	86,68
Répartition de la VA pour l'État en %	9,20	7,33	7,83	9,61	11,38
Répartition de la VA pour les prêteurs en %	0,54	0,64	0,41	0,10	0,15

Le tableau précédent montre que de N-4 à N-1, la rentabilité d'exploitation connaît une croissance forte dont l'origine est l'augmentation plus rapide du résultat d'exploitation que celle du CA puis de N-1 à N, il se dégrade légèrement car le taux de croissance du résultat d'exploitation est moins important que celui du CA. Le ratio de profitabilité nette s'accroît fortement de N-4 à N-1 du fait de l'évolution du résultat net au regard du CA. Un taux d'intégration dépassant 50 % sur la période indique que l'entreprise a recours, pour son activité, à une main-d'œuvre conséquente. Les ratios de valeur ajoutée montrent que de N-4 à N-1, la création de richesse est de moins en moins répartie vers le personnel et l'État alors que, dans le même temps, la part de VA destinée au prêteur s'élève faiblement. En N, ce mouvement s'inverse puisque les deux premiers ratios s'élèvent et le dernier décroît.

L'évolution de la CAF, mise en évidence dans le tableau suivant, constitue également un volet de l'analyse de l'activité.

	N	N-1	N-2	N-3	N-4
Excédent brut d'exploitation	1 734 419	2 396 442	1 531 457	569 606	141 523
+ Autres prod. et ch. d'exploit.	- 51 158	1 660	633	- 2 499	- 3 490
+ Produits financiers	87 683	47 611	1 617	46	0
- Charges financières	46 857	56 642	30 623	6 013	6 380
+ Pr. et ch. except. sur op. de gestion	- 430 428	343 513	- 7 257	2 147	- 8 939
- Participat. des sal. aux résul.	186 402	222 075	49 266	29 933	0
- Impôts sur le bénéfice	447 233	563 109	144 634	95 017	1 494
= Capacité d'autofinanc.	660 025	1 947 401	1 301 927	438 336	121 217

L'évolution de la CAF suit celle de l'EBE sur la période. Elle se renforce de N-4 à N-1 puis diminue de près de 28 % en N. Cette évolution est renforcée par celle du résultat financier. Le résultat exceptionnel sur opérations de gestion contribue fortement à la détérioration de la CAF. Toutes choses restant égales par ailleurs, cette dernière devrait s'améliorer à l'exercice suivant.

➔ CONCEPTS-CLÉS/KEY CONCEPTS :

EBE (Excédent brut d'exploitation) : *EBITDA (Earnings before interest, tax, depreciation and amortization)*

Résultat d'exploitation : *EBIT (Earnings before interest and tax)*

RCAI (Résultat courant avant impôts) : *EBT (Earnings before tax)*

Résultat net : *net income*

Crédit-bail : *leasing*

Comment l'entreprise gère-t-elle ses grands équilibres financiers ?

– L'analyse de structure

SECTION I • L'examen de la solvabilité par le bilan financier

- A • La répartition du résultat net
- B • L'interprétation du bilan financier
- C • Le bilan financier : cas d'application

SECTION II • La gestion du besoin en fonds de roulement par le bilan fonctionnel

- A • Le bilan fonctionnel : les cycles de l'entreprise
- B • Les grandes masses structurelles du bilan selon l'approche fonctionnelle
- C • Le bilan fonctionnel : cas d'application

SECTION III • Les retraitements du bilan

- A • Le retraitement du crédit-bail au bilan
- B • Le retraitement des effets escomptés non échus
- C • Le retraitement des comptes courants d'associés

SECTION IV • Le BFR normatif

SECTION V • Les ratios de structure

- A • Les ratios de liquidité
- B • Les ratios d'endettement
- C • Les ratios de gestion

SECTION VI • La méthodologie du diagnostic de structure

- A • L'approche fonctionnelle
- B • L'approche financière

SECTION VII • Cas d'application

L'analyse de la structure financière d'une entreprise conduit à l'étude de son bilan. Deux approches sont traditionnellement mises en avant : l'approche financière et l'approche fonctionnelle. Chacune d'elles constitue une réponse à une question spécifique. L'approche financière interroge la notion de solvabilité alors que l'approche fonctionnelle s'attache à interpréter les différents cycles de l'entreprise. Ce chapitre a pour objectif de montrer comment établir un diagnostic de structure en s'appuyant sur des outils d'analyse présentés ci-après.

Nous étudierons successivement l'approche financière, l'approche fonctionnelle, les retraitements du bilan, le BFR normatif et les ratios de structure pour mettre en évidence la méthodologie du diagnostic de structure. Enfin, un cas d'application synthétise les principaux enseignements du chapitre.

SECTION I • L'examen de la solvabilité par le bilan financier

L'approche financière s'effectue après répartition du résultat net. En effet, si l'on s'interroge sur la solvabilité de l'entreprise, il est important de savoir dans quelle mesure les actionnaires décident de conserver ou non le résultat en ressource. Elle appréhende les postes de l'actif en valeurs nettes et opère une distinction entre les opérations à plus d'un an et celles à moins d'un an.

A • La répartition du résultat net

La répartition du résultat fait l'objet de la première partie du tableau 11 de la liasse fiscale. Comme nous pouvons le constater ci-après, ce tableau distingue les origines de la répartition et ses affectations possibles.

Tableau d'affectation du résultat et renseignements divers (document CERFA 2058C- tableau 11)



11

TABLEAU D'AFFECTATION DU RÉSULTAT ET RENSEIGNEMENTS DIVERS

DGFIP N° 2058-C 2009

1^{er} EXEMPLAIRE DESTINÉ À L'ADMINISTRATION

Février 2009 - 8 05749

N° 2058-C - IMPRIMERIE NATIONALE

Désignation de l'entreprise _____										Néant ☐ *	
TABLEAU D'AFFECTATION DU RÉSULTAT DE L'EXERCICE PRÉCÉDENT (Entreprises soumises à l'impôt sur les sociétés) (1)											
ORIGINES	Report à nouveau figurant au bilan de l'exercice antérieur à celui pour lequel la déclaration est établie									0C	
	Résultat de l'exercice précédant celui pour lequel la déclaration est établie									0D	
	Prélèvements sur les réserves (à détailler) { _____										
	Sous-total (à reporter dans la colonne de droite)									0E	
TOTAL I										0F	
AFFECTATIONS	Affectations aux réserves { - Réserve légale									ZB	
	{ - Autres réserves									ZD	
	Dividendes									ZE	
	Autres répartitions									ZF	
	Report à nouveau									ZG	
(N.B. Le total I doit nécessairement être égal au total II)										TOTAL II	ZH
(1) Ce cadre est destiné à faire apparaître l'origine et le montant des sommes distribuées ou mises en réserve au cours de l'exercice dont les résultats font l'objet de la déclaration. Il ne concerne donc pas, en principe, les résultats de cet exercice mais ceux des exercices antérieurs, qu'ils aient ou non déjà fait l'objet d'une précédente affectation.											
RENSEIGNEMENTS DIVERS											
ENGAGEMENTS	— Engagements de crédit-bail mobilier (précisez le prix de revient des biens pris en crédit-bail J7)								YQ		
	— Engagements de crédit-bail immobilier								YR		
	— Effets portés à l'escompte et non échus								YS		
DÉTAILS DES POSTES AUTRES ACHATS ET CHARGES EXTERNES	— Sous-traitance								YT		
	— Locations, charges locatives (dont montant des loyers des biens pris en location pour une durée > 6 mois J8)								XQ		
	— Personnel extérieur à l'entreprise								YU		
	— Rémunérations d'intermédiaires et honoraires (hors rétrocessions)								SS		
	— Rétrocessions d'honoraires, commissions et courtages								YV		
IMPOTS ET TAXES	— Autres comptes (dont cotisations versées aux organisations syndicales et professionnelles ES)								ST		
	Total du poste correspondant à la ligne FW du tableau n° 2052								ZJ		
	— Taxe professionnelle*								YW		
T.V.A.	— Autres impôts, taxes et versements assimilés (dont taxe intérieure sur les produits pétroliers ZS)								9Z		
	Total du compte correspondant à la ligne FX du tableau n° 2052								YX		
									YY		
DIVERS	— Montant de la T.V.A. collectée								YZ		
	— Montant de la T.V.A. déductible comptabilisée au cours de l'exercice au titre des biens et services ne constituant pas des immobilisations								0B		
	— Montant de la plus-value constatée en franchise d'impôt lors de la première option pour le régime simplifié d'imposition *								0S		
RÉGIME DE GROUPE	Société : résultat comme si elle n'avait jamais été membre du groupe. JA		Plus-values à 15 % JK		Plus-values à 0 % JL		Imputations JC				
			Plus-values à 16,5 % JM				Plus-values à 0 % JO				
	Groupe : résultat d'ensemble. JD		Plus-values à 15 % JN				Imputations JF				
			Plus-values à 16,5 % JP								
	Selon le cas, indiquer 1 si bénéfice consolidé, 2 si bénéfice intégré, 3 si régime de groupe. JG		Indiquer 1 pour société mère, 2 pour filiale. JH		N° SIRET de la société mère JJ						
— numéro de centre de gestion agréé * XP _____											
— Effectif moyen du personnel * (dont : apprentis : _____ handicapés : _____) YP _____											
— Taux d'intérêt le plus élevé servi aux associés à raison des sommes mises à la disposition de la société * ZK _____ % _____ %											
— Filiales et participations : La liste prévue par l'art. 38 II de l'ann. III au C.G.I. (tableau 2059-G) Si absence de filiales et participations, cocher 0 Si présence de filiales et participations, cocher 1 ZR _____ ☐											

* Des explications concernant cette rubrique sont données dans la notice n° 2032 (et dans la notice n° 2058-NOT pour le régime de groupe).

Les origines de la répartition sont reportées dans trois postes : le report à nouveau antérieur, le résultat net et les réserves. La répartition affecte la réserve légale, les réserves réglementées, les réserves statutaires ou facultatives, les dividendes, les autres répartitions et le report à nouveau. Des règles comptables guident les origines de la répartition aux affectations :

- il est imputé à la réserve légale 5 % du résultat net duquel sont retirés, s'ils existent, les déficits antérieurs (report à nouveau négatif). La réserve légale doit atteindre un plafond égal à 10 % du capital social au-delà duquel il convient de ne plus affecter de résultat à cette réserve ;
- les montants portés en réserves réglementées (plus-values des cessions à long terme, réserve spéciale des provisions pour fluctuation de cours...) sont régis par la loi de finance de l'année ;
- puis sont respectées les décisions de l'assemblée générale des actionnaires ou encore les dispositions statutaires concernant les réserves spéciales ou facultatives (dont la somme est comptabilisée dans le poste autres réserves), les dividendes et les autres répartitions ;
- le solde est affecté au report à nouveau.

Après la répartition du résultat, le passif du bilan comprend :

Capital social
Réserve légale
Réserve spéciale des plus-values à long terme
Autres réserves
Report à nouveau

On remarque que le résultat net de l'exercice n'apparaît plus puisqu'il a été affecté à d'autres postes. La somme du capital social, de toutes les réserves et du report à nouveau est appelée la **situation nette**.

B • L'interprétation du bilan financier

Si le bilan financier s'appréhende après répartition du résultat, son interprétation s'articule autour de la notion de solvabilité de l'entreprise. La solvabilité s'entend comme la capacité de l'entreprise à faire face à ses échéances quels que soient leurs termes. À court terme, cette notion consiste à se demander dans quelle mesure, en cédant les actifs circulants, on parvient à recouvrer le passif à court terme.

L'étude de solvabilité appelle à distinguer l'échéance des emplois et des ressources et à considérer les emplois en valeurs nettes (plus « proches » de leur valeur liquidative). Une synthèse de cette approche est reproduite dans le tableau ci-dessous.

Synthèse du bilan financier hors opérations de trésorerie

ACTIF	PASSIF
Actifs nets à plus d'un an	Dettes à plus d'un an
Actifs nets inférieurs à un an	Dettes inférieures à un an

Est ainsi mis en évidence à l'actif : les actifs nets à plus d'un an et les actifs nets à moins d'un an. Le passif du bilan financier comporte : les dettes à plus d'un an et les dettes à moins d'un an. Les dettes à plus d'un an sont les capitaux permanents qui correspon-

●
●
●
●
●

1^{er} EXEMPLAIRE DESTINÉ A L'ADMINISTRATION



8

DGFIP N° 2057 2009

Désignation de l'entreprise : _____										Néant ☐	
CADRE A		ÉTAT DES CRÉANCES			Montant brut 1		A 1 an au plus 2		A plus d'un an 3		
DE L'ACTIF IMMOBILISÉ	Créances rattachées à des participations			UL		UM		UN			
	Prêts (1) (2)			UP		UR		US			
	Autres immobilisations financières			UT		UV		UW			
DE L'ACTIF CIRCULANT	Clients douteux ou litigieux			VA							
	Autres créances clients			UX							
	Créance représentative de titres * Provision pour dépréciation prêts ou remis en garantie * antérieurement constituée * UO			ZI							
	Personnel et comptes rattachés			UY							
	Sécurité sociale et autres organismes sociaux			UZ							
	État et autres collectivités publiques	Impôts sur les bénéfices		VM							
		Taxe sur la valeur ajoutée		VB							
		Autres impôts, taxes et versements assimilés		VN							
		Divers		VP							
	Groupe et associés (2)			VC							
	Débiteurs divers (dont créances relatives à des opérations de pension de titres)			VR							
	Charges constatées d'avance			VS							
	TOTALUX			VT		VU		VV			
REVENUS	(1)	Montant des	- Prêts accordés en cours d'exercice	VD							
			- Remboursements obtenus en cours d'exercice	VE							
	(2)	Prêts et avances consentis aux associés (personnes physiques)		VF							
CADRE B		ÉTAT DES DETTES		Montant brut 1		A 1 an au plus 2		A plus d'1 an et 5 ans au plus 3		A plus de 5 ans 4	
Emprunts obligataires convertibles (1)			7Y								
Autres emprunts obligataires (1)			7Z								
Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit (1)		à 1 an maximum à l'origine	VG								
		à plus d'1 an à l'origine	VH								
Emprunts et dettes financières divers (1) (2)			8A								
Fournisseurs et comptes rattachés			8B								
Personnel et comptes rattachés			8C								
Sécurité sociale et autres organismes sociaux			8D								
État et autres collectivités publiques		Impôts sur les bénéfices	8E								
		Taxe sur la valeur ajoutée	VW								
		Obligations cautionnées	VX								
		Autres impôts, taxes et assimilés	VQ								
Dettes sur immobilisations et comptes rattachés			8J								
Groupe et associés (2)			VI								
Autres dettes (dont dettes relatives à des opérations de pension de titres)			8K								
Dettes représentatives de titres empruntés ou remis en garantie *			ZZ								
Produits constatés d'avance			8L								
TOTALUX			VY		VZ						
REVENUS	(1)	Emprunts souscrits en cours d'exercice	VJ		(2)	Montant des divers emprunts et dettes contrac- tés auprès des associés personnes physiques		VL			
		Emprunts remboursés en cours d'exercice	VK								

* Des explications concernant cette rubrique sont données dans la notice n° 2032

Cette décomposition des postes comptables selon l'échéance conduit à identifier trois grandes masses du bilan : le **fonds de roulement patrimonial** (FR), le **besoin en fonds de roulement** (BFR) et le **solde net de trésorerie**.

$$\text{FR patrimonial} = \text{dettes à plus d'un an} - \text{actifs nets à plus d'un an}$$

La confrontation des capitaux permanents (dettes supérieures à un an) avec l'actif net à plus d'un an (les immobilisations nettes) donne lieu à la détermination du fonds de roulement patrimonial. Ce dernier s'interprète comme la mesure de l'excédent ou de l'insuffisance de ressources à long terme pour couvrir les emplois à long terme. Il constitue une condition de la solvabilité de l'entreprise dans la mesure où, si les ressources longues ne financent pas les emplois longs, il est alors fait appel à des ressources à court terme pour y suppléer. Sauf cas très particuliers, le financement d'un emploi par une ressource de plus courte échéance est interprété comme une source de risque d'insolvabilité. Au contraire, une gestion « prudente » voudrait qu'il demeure des ressources à plus d'un an pour financer des emplois à moins d'un an.

$$\begin{aligned} \text{BFR} &= \text{actifs nets à moins d'un an (hors trésorerie)} \\ &\quad - \text{dettes à moins d'un an (hors trésorerie)} \end{aligned}$$

La différence entre les actifs nets à moins d'un an et les dettes inférieures à un an constitue le besoin en fonds de roulement. Il permet de mesurer la solvabilité à court terme de l'entreprise. Un créancier est rassuré quand ce BFR est positif puisque cela signifie que son débiteur peut faire face à une insuffisance de liquidités en cédant ses autres actifs circulants. Toutefois, le BFR requiert d'être financé.

Dans une structure financière « traditionnelle », le BFR est financé par le FR, c'est-à-dire par l'excédent des ressources à long terme sur les emplois à long terme. S'il « reste » encore du FR après le financement du BFR, cela signifie que l'entreprise dispose d'une trésorerie globalement excédentaire.

Si en revanche, le FR n'est pas suffisant pour couvrir le BFR, l'entreprise recourt à des avances de trésorerie de la part de la banque, appelées concours bancaires courants et soldes créditeurs de banque.

Il faut noter que l'on parle ici d'une situation globale de trésorerie, car au même moment, une entreprise peut disposer de liquidités en caisse, en banque ou en valeurs mobilières de placement (**on parle de trésorerie à l'actif, TA**), et bénéficier de crédits de trésorerie (**on parle de trésorerie au passif, TP**). La situation globale de trésorerie s'appréhende à travers le solde net de trésorerie (SNT), égal à la différence entre la trésorerie à l'actif et la trésorerie au passif.

Si l'on représente le bilan comme suit, on comprend que le solde net de trésorerie (SNT) résulte de la différence entre le FR patrimonial et le BFR.

ACTIF	PASSIF
Actifs nets à plus d'un an	Dettes à plus d'un an
Actifs nets inférieurs à un an (hors trésorerie)	Dettes inférieures à un an (hors trésorerie)
Trésorerie à l'actif (TA)	Trésorerie au passif (TP)

On vérifie ainsi que :

$$\text{SNT} = \text{FR patrimonial} - \text{BFR}$$

Sachant que :

$$\text{SNT} = \text{TA} - \text{TP}$$

Où **TA = trésorerie à l'actif = valeurs mobilières de placement + disponibilités**

Et **TP = trésorerie au passif = concours bancaires courants et soldes créditeurs de banque**

Le solde net de trésorerie s'interprète donc comme la résultante du FR patrimonial et du BFR.

On peut vérifier ce solde en s'intéressant à sa décomposition en trésorerie à l'actif et trésorerie au passif.

Les grandes masses structurelles du bilan consistent en des ressources ou des emplois. Un bilan synthétique résumé permet de les visualiser. La règle à appliquer dans la représentation du bilan se résume dans le tableau suivant.

Modalités de représentation du bilan (financier ou fonctionnel)

Solde	Signe	Nature
FR ou FRNG	> 0	Ressource
	< 0	Emploi
BFR	> 0	Emploi
	< 0	Ressource
SNT	> 0	Emploi
	< 0	Ressource

Ainsi, une structure financière dite « équilibrée » se représentera avec un FR en ressource plus important qu'un BFR en emploi, pour financer un excédent de trésorerie, comme le suggère le schéma suivant.

Emplois	Ressources
BFR	FR patrimonial
SNT	

C • Le bilan financier : cas d'application

Soit l'entreprise A dont le bilan avant répartition est le suivant.

Bilan avant répartition de l'entreprise A (en euros)

Actif				Passif	
	Valeur brute	Amortissements et provisions	Valeur nette		
Immobilisations incorporelles	259 564		259 564	Capital social	304 898
Immobilisations corporelles	77 444	49 037	28 407	Réserve légale	5 501
Immobilisations financières				Autres réserves	77 513
Stocks de marchandises	73 305		73 305	Report à nouveau	19 962
Créances clients	262 517	15 675	246 842	Résultat net	12 087
Disponibilités	279 652		279 652	Provisions pour risques et charges	220 106
				Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit*	64 371
				Dettes fournisseurs	148 074
				Dettes fiscales et sociales	35 258
Total	952 482	64 712	887 770		887 770

* Tous les emprunts et les dettes auprès des établissements de crédit ont une échéance supérieure à un an.

L'assemblée générale des actionnaires s'est réunie le 31 mars de l'année N+1 et a pris les décisions suivantes :

- versement d'un dividende de 2 % ;
- distribution d'un dividende de 0,5 € par action ;
- porter en autres réserves une somme de 720 €.

Les dividendes seront versés le 15 juin de N+1 et l'entreprise est dotée d'un capital social comportant 27 718 actions d'une valeur de 11 €.

1°) Travail préalable : élaboration du bilan après répartition

Les origines de la répartition sont :

Résultat net 12 087 €
+ Report à nouveau 19 962 €
= 32 049 €

L'affectation du résultat se décompose de la manière suivante :

- on porte en réserve légale 5 % du résultat net tant que celle-ci n'a pas atteint 10 % du capital social. Dans le cas présent, ce niveau n'est pas encore atteint car 10 % du capital social représentent ($0,1 \times 304\,898 =$) 30 489,8 € et que les réserves légales s'élèvent à 5 501 € ;

- par conséquent, on dote les réserves légales de $(0,05 \times 12\,087 = 604,35 \approx) 604 \text{ €}$;
- un dividende de 2 % est calculé sur la base du capital social soit $(0,02 \times 304\,898 = 6\,097,96 \approx) 6\,098 \text{ €}$;
- un dividende supplémentaire de 0,5 € par action est versé, soit $(0,5 \times 27\,718 =) 13\,859 \text{ €}$;
- les autres réserves augmentent de 720 €.

Soit un total jusqu'à présent affecté de $21\,281 \text{ €}$ ($604 + 6\,098 + 13\,859 + 720$).

Le report à nouveau est le solde entre les origines de la répartition et les opérations d'affectation, soit :

Report à nouveau = $32\,049 - 21\,281 = 10\,768 \text{ €}$.

Le bilan financier de A après répartition du résultat se présente donc comme suit.

**Passif du bilan financier de A après répartition du résultat
(en euros)**

Passif	
Capital social	304 898
Réserves légales	6 105
Autres réserves	78 233
Report à nouveau	10 768
Provisions pour risques et charges	220 106
Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit	64 371
Emprunts et dettes financières divers	19 957
Dettes fournisseurs	148 074
Dettes fiscales et sociales	35 258
Total	887 770

En effet, l'affectation du résultat suscite les opérations suivantes :

- nouvelles réserves légales = $5\,501 + 604 = 6\,105$;
- autres réserves = $77\,713 + 720 = 78\,233$.

Les dividendes n'ayant pas été encore versés constituent des emprunts et dettes financières divers pour un montant de $(6\,098 + 13\,859 =) 19\,957$.

On remarquera que le total du passif après répartition et avant répartition est identique puisque les origines ont été réparties dans l'intégralité du passif.

2°) Analyse : calcul des grandes masses structurelles

Pour rappel :

FR patrimonial = dettes supérieures à un an – actifs nets supérieurs à un an.

Donc, dans ce cas de bilan simplifié :

FR = capital social + réserves légales + autres réserves + report à nouveau + provisions pour risques et charges + emprunts et dettes auprès des établissements de crédit dont l'échéance est supérieure à un an + emprunts et dettes financières divers dont l'échéance est supérieure à un an – immobilisations nettes

FR = 304 898 + 6 105 + 78 233 + 10 768 + 220 106 + 64 371 – 287 971

FR = 396 510 €.

On rappelle que tous les emprunts et dettes auprès des établissements de crédit ont une échéance à plus d'un an (voir plus haut).

On remarque l'absence des emprunts et dettes financières divers dans la détermination du FR car ces derniers sont constitués de dividendes dont le versement est prévu en juin de N+1 soit une échéance inférieure à un an.

BFR = actifs nets à moins d'un an – dettes à moins d'un an

BFR = stocks nets de marchandises + créances clients nettes – emprunts et dettes auprès des établissements de crédit dont l'échéance est inférieure à un an – emprunts et dettes financières divers dont l'échéance est inférieure à un an – dettes fournisseurs – dettes fiscales et sociales

BFR = 73 305 + 246 842 – 19 957 – 148 074 – 35 258

BFR = 116 858 €.

On en déduit le solde net de trésorerie :

SNT = FR – BFR

SNT = 396 510 – 116 858

SNT = 279 652 €.

On vérifie par :

SNT = trésorerie actif – trésorerie passif

SNT = 279 652 – 0

SNT = 279 652.

FR > 0 → Ressources

BFR > 0 → Emplois

SNT > 0 → Emplois

La décomposition du bilan financier conduit au bilan synthétique suivant :

Emplois	Ressources
BFR 116 858 €	FR patrimonial 396 510 €
SNT 279 652 €	
Total = 396 510 €	Total = 396 510 €

La solvabilité à court terme de l'entreprise est assurée car les actifs à moins d'un an couvrent les dettes à moins d'un an (**BFR** > 0). La condition de solvabilité à long terme est remplie car les dettes à plus d'un an sont supérieures aux actifs à plus d'un an et il reste un solde en trésorerie à l'actif.

SECTION II • La gestion du besoin en fonds de roulement par le bilan fonctionnel

L'approche fonctionnelle est une approche avant répartition du résultat net. Elle appréhende les opérations du bilan selon les cycles de fonctionnement de l'entreprise et adopte une analyse des postes de l'actif en valeur brute. Intéressons-nous, dans un premier temps, à la présentation du bilan par cycle pour, dans un second temps, étudier les grandes masses structurelles selon l'approche fonctionnelle.

A • Le bilan fonctionnel : les cycles de l'entreprise

L'entreprise initie trois cycles qui lui permettent de fonctionner. Une entreprise doit tout d'abord se doter de ressources qui la conduisent à investir dans des immobilisations pour assurer son activité. Les résultats qu'elle tire de l'exercice de son métier servent à rétribuer les bailleurs de fonds (intérêts) et les actionnaires (dividendes) ; enfin, le reliquat de résultat permet à l'entreprise de renouveler ses actifs. Ce premier cycle est appelé cycle d'investissement-financement. Ensuite, l'entreprise doit se doter d'un appareil économique lui permettant de faire face au quotidien. Il s'agit essentiellement de constituer des stocks, d'accorder des délais de paiement à sa clientèle, et d'en obtenir de ses fournisseurs. L'enchaînement des achats et des ventes qui alimentent ces postes du bilan constitue le cycle d'exploitation. En dernier lieu, le dénouement des engagements (crédits clients et dettes fournisseurs) et les opérations de financement à court terme (facilités de caisse, Daily, crédit de campagne, escompte) constituent le cycle de trésorerie. Trois cycles président donc au fonctionnement de l'entreprise :

- un cycle de financement-investissement ;
- un cycle d'exploitation ;
- un cycle de trésorerie.

La logique sous-jacente à l'approche fonctionnelle du bilan consiste à appliquer la durée appropriée de financement aux différents cycles. Ainsi, les ressources longues, dites stables, servent à financer en premier lieu les emplois longs appelés emplois durables, dans le cadre du cycle de financement-investissement. Il peut rester un solde de ces positions destiné à financer le cycle d'exploitation. Toutefois, selon les secteurs d'activité, on peut observer (comme dans la grande distribution) le financement du cycle de financement-investissement par le cycle d'exploitation.

B • Les grandes masses structurelles du bilan selon l'approche fonctionnelle

Le bilan fonctionnel adopte un mode de construction fondé sur les trois cycles envisagés précédemment. Le tableau ci-dessous met en évidence la structure d'un bilan fonctionnel.

Structure d'un bilan fonctionnel

Bilan fonctionnel	
Emplois	Ressources
EMPLOIS DURABLES BRUTS (EDB)	RESSOURCES STABLES BRUTES (RSB)
Immobilisations brutes incorporelles	Capital
Immobilisations brutes corporelles	Réserves
Immobilisations brutes financières	Report à nouveau
	Résultat de l'exercice
	Subventions d'investissement
	Provisions réglementées
ACTIFS BRUTS D'EXPLOITATION ET HORS EXPLOITATION	} Capitaux propres
Stocks	
Avances et acomptes versés	
Créances clients	Provisions pour risques et charges
Charges constatées d'avance	Amortissements et provisions inscrits à l'actif
Créances diverses	Emprunts et dettes financières diverses à moyen long terme
TRÉSORERIE à l'ACTIF (TA)	DETTES EXPLOITATION ET HORS EXPLOITATION
VMP	Avances et acomptes reçus
Disponibilités	Dettes fournisseurs
	Dettes fiscales et sociales
	Produits constatés d'avance
	Dettes diverses
	TRÉSORERIE au PASSIF (TP)
	Concours bancaires courants et soldes créditeurs de banques

On identifie le cycle de financement-investissement sous la terminologie de ressources stables et des emplois durables bruts. On note que les ressources stables peuvent être internes (capitaux propres et provisions pour risques et charges) ou externes (dettes à moyen et long terme). Une particularité consiste à intégrer dans les ressources stables le total des amortissements et provisions inscrit à l'actif d'un bilan (ligne 1 A de l'actif du bilan). En effet, pour des raisons d'équilibre comptable (mais aussi parce qu'un amortissement n'est autre que la constitution d'une réserve de valeur), il est nécessaire d'adopter cette règle.

► Reprenons le cas de l'entreprise A pour illustrer notre propos.

Le total de l'actif brut est de 952 482 €.

Le total du passif s'élève à 887 770 €.

Il est impératif que le total des ressources égalise le total des emplois. Il convient donc de rajouter au total du passif l'intégralité des amortissements et provisions de l'actif.

Ainsi, le total des ressources atteint $(887\,770 + 64\,712 =) 952\,482$ €, soit le total des emplois.

Le cycle d'investissement se traduit par l'acquisition d'immobilisations, qu'elles soient incorporelles, corporelles et financières.

Le cycle d'exploitation est celui par lequel l'entreprise développe son activité et est ainsi amenée à constituer des stocks, accorder d'éventuels délais de paiement à ses clients, obtenir des délais de règlement de ses fournisseurs et en bénéficier de la part des organismes sociaux et de l'administration fiscale. Les opérations d'exploitation sont liées à l'exercice principal du métier de l'entreprise et les opérations hors exploitation sont celles qui se rapportent à une activité plus occasionnelle ou à des opérations financières. Par exemple, les dividendes à verser font partie des dettes hors exploitation.

La décomposition du bilan fonctionnel consiste à confronter le cycle de financement-investissement avec le cycle d'exploitation. Le solde net de trésorerie est une résultante de la manière dont les deux précédents cycles sont gérés.

Le cycle de financement-investissement s'apprécie à travers le fonds de roulement net global (FRNG) :

$$\text{FRNG} = \text{ressources stables brutes} - \text{emplois durables bruts}$$

Le besoin de financement lié au cycle d'exploitation est appréhendé à travers le besoin en fonds de roulement (BFR).

$$\text{BFR} = \text{actifs bruts d'exploitation et hors exploitation} - \text{dettes d'exploitation et hors exploitation}$$

Le solde net de trésorerie (SNT) s'interprète comme une résultante du FRNG et du BFR

$$\text{SNT} = \text{FRNG} - \text{BFR}$$

On vérifie par :

$\text{SNT} = \text{trésorerie actif} - \text{trésorerie passif}$

$\text{SNT} = \text{TA} - \text{TP}$.

● Le bilan fonctionnel : cas d'application

Reprenons le bilan de l'entreprise A et déterminons le bilan fonctionnel et ses grandes masses structurelles.

Bilan fonctionnel de A (en euros)

BILAN FONCTIONNEL			
EMPLOIS	N	RESSOURCES	N
EMPLOIS DURABLES BRUTS (EDB)	337 008	RESSOURCES STABLES BRUTES (RSB)	769 150
Immo brutes incorporelles	259 564	Capital	304 898
Immo brutes corporelles	77 444	Réserves	83 014
Immo brutes financières	–	Report à nouveau	19 962
		Résultat de l'exercice	12 087
		Subventions d'investissement	–
		Provisions réglementées	–
		Provisions pour risques et charges	220 106
		Amortissements et provisions inscrits à l'actif	64 712
		Emprunts et dettes financières diverses à moyen long terme	64 371
ACTIFS BRUTS D'EXPLOITATION et HORS EXPLOITATION	335 822	DETTES EXPLOITATION et HORS EXPLOITATION	183 332
Stocks	73 305	Avances et acomptes reçus	–
Avances et acomptes versés	–	Dettes fournisseurs	148 074
Créances clients	262 517	Dettes fiscales et sociales	35 258
Charges constatées d'avance	–	Produits constatés d'avance	–
Créances diverses	–	Dettes diverses	–
TRÉSORERIE ACTIF (TA)	279 652	TRÉSORERIE PASSIF (TP)	–
VMP	–	Concours bancaires courants et soldes créditeurs de banques	–
Disponibilités	279 652	+ EENE	–
		+ Compte courant d'associés non bloqués	–
	952 482		952 482

FRNG = RSB – EDB

FRNG = 769 150 – 337 008

FRNG = 432 142.

BFR = actifs bruts d'exploitation et hors exploitation – dettes d'exploitation et hors exploitation

BFR = 335 822 – 183 332

BFR = 152 490.

SNT = FRNG – BFR

SNT = 432 142 – 152 490

SNT = 279 652.

On vérifie :
SNT = TA – TP
SNT = 279 652.

FRNG > 0 → Ressources
BFR > 0 → Emplois
SNT > 0 → Emplois

La décomposition du bilan fonctionnel conduit au bilan fonctionnel synthétique suivant :

Emplois	Ressources
BFR 152 490	FRNG 432 142
SNT 279 652	
Total = 432 142	Total = 432 142

Les ressources stables couvrent les emplois durables (FRNG >0) et il reste un solde pour financer le BFR (BFR > 0) dans son intégralité et disposer d’une trésorerie excédentaire.

An Introduction to Balance Sheet Analysis

A balance sheet using U.S. GAAP standards is based on three items:

*Accounting Working Capital = Current Assets – Current Liabilities

where:

Current Assets = Cash and Cash Equivalents + Short-Term Financial Assets + Accounts Receivable + Inventories

Current Liabilities = Short Term Borrowing + Accounts Payable + Income Taxes

*Working capital requirement (also called Trade or Operating Working Capital) = Inventory + Trade Receivables – Trade Payables

A sufficient level of cash is needed to cover possible increases in the working capital requirement.

*Net Liquid Balance also called Cash or Net Cash

Of course, working capital as defined in US GAAP leads to the same calculations as in the FR French system (long term liabilities – long term assets = current assets – current liabilities). Nevertheless, international standards often present equity as a residual value (assets – liabilities), and not really as a financial resource (which is the case in the French system).

SECTION III • Les retraitements du bilan

Le bilan présenté dans la liasse fiscale n’a jamais fait l’objet de retraitements. Ces derniers, comme nous l’avons vu dans le chapitre précédent, sont nécessaires pour l’analyse, car ils consistent à se rapprocher de la réalité économique de l’entreprise. En effet, certaines opérations hors bilan ont un effet sur les conditions de financement et d’exploitation.

Nous détaillons¹ ici, les retraitements les plus fréquemment rencontrés : le retraitement du crédit-bail, des effets escomptés non échus et des comptes courants d'associés.

A • Le retraitement du crédit-bail au bilan

Le retraitement du crédit-bail consiste à considérer que le bien faisant l'objet d'un crédit-bail devient la propriété de l'entreprise et est financé par un emprunt théorique. Il convient alors d'ajouter la valeur brute du bien aux immobilisations brutes et d'augmenter les amortissements du bilan du montant des amortissements du bien. Une valeur nette comptable supplémentaire apparaît à l'actif et le passif s'accroît d'un emprunt théorique égal au montant de la valeur nette comptable.

► Reprenons l'exemple de l'entreprise A présenté précédemment. Supposons qu'elle loue un bien en crédit-bail depuis 2 ans, et que sa la valeur brute s'élève à 40 000 €. Il est indiqué que son amortissement est linéaire sur 5 ans.

$$DAP = \frac{\text{valeur brute du bien}}{\text{nombre d'années d'amortissement}}$$

$$DAP = \frac{40\,000}{5}$$

$$DAP = 8\,000 \text{ €}$$

Puisque 2 ans se sont écoulés depuis le début de la location, le montant des amortissements s'élève donc à $(2 \times 8\,000 =) 16\,000 \text{ €}$.

La valeur nette du bien = $40\,000 - (16\,000) = 24\,000 \text{ €}$.

Emprunt théorique = 24 000 €.

Le retraitement du crédit-bail au bilan fonctionnel et financier s'opère de la manière suivante :

Actif				Passif
	Valeur brute	Amortissements et provisions	Valeur nette	
Immobilisations corporelles	77 444 + 40 000 = 117 444	49 037 + 16 000 = 65 037	52 407	Emprunt théorique 24 000

Notons que le FRNG ou le FR après retraitement est identique à celui qui est mis en évidence avant retraitement.

FRNG après retraitement = FRNG avant retraitement + 24 000 + 16 000 – 40 000.

FR après retraitement = FR avant retraitement + 24 000 – 24 000.

1. D'autres retraitements peuvent être réalisés comme celui des actifs fictifs et des écarts de conversion. Le retraitement des actifs fictifs (charges à répartir sur plusieurs exercices ou primes de remboursement des obligations) consiste à diminuer l'actif et les capitaux propres du montant de ces actifs. Les écarts de conversion (liées aux opérations de change) sont à rattacher aux créances et aux dettes dont ils sont à l'origine. S'ils sont dus à des opérations d'exploitation, ils sont ajoutés aux créances ou aux dettes correspondantes. S'ils sont initiés par des emprunts, ils viennent augmenter ces derniers. Il est également envisageable de considérer les actifs de conversion comme des actifs fictifs.

De la même manière que l'on retraite le crédit-bail dans l'analyse d'activité, cette opération permet de mieux apprécier quel est le niveau d'équipement réel d'une entreprise et l'endettement qui serait le sien si elle devait le financer.

B • Le retraitement des effets escomptés non échus

Une entreprise peut être amenée à escompter une partie de ses créances clients pour obtenir des liquidités immédiatement moyennant l'application d'un taux d'intérêt appliqué à ses créances : le taux d'escompte. En conséquence, les créances ayant été portées à l'escompte ne sont plus comptabilisées dans le poste créances clients et ont donné lieu un accroissement de la trésorerie à l'actif. Pour autant, elles ont témoigné d'une activité relative à la clientèle qui, dans ce cas, n'est plus identifiable et peut conduire à des analyses erronées, notamment dans le cadre de comparaison d'entreprises, et de calculs de ratios de gestion (les délais clients en particulier).

Le retraitement de cette opération consiste à annuler l'escompte et ses conséquences. Les créances clients et la trésorerie passif sont augmentées du montant de la créance escomptée. L'escompte reprend finalement sa fonction : celle d'un crédit de trésorerie. Notons que l'affacturage, les cessions Dailly et les obligations cautionnées font également l'objet de ce type de retraitement car elles ont suscité une baisse des créances client et de manière concomitante une hausse de la trésorerie actif.

► Supposons que l'entreprise A ait porté à l'escompte 30 000 euros de créances clients. Le retraitement de l'escompte est le suivant.

Actif				Passif
	Valeur brute	Amortissements et provisions	Valeur nette	
Créances clients	262 517 + 30 000 = 292 517	15 675	276 842	Trésorerie passif 30 000

Quelle que soit l'approche du bilan envisagé (fonctionnel et financier), ce retraitement a un impact sur le niveau du BFR et du SNT.

BFR après retraitement = BFR avant retraitement + créances escomptées.

SNT après retraitement = SNT avant retraitement – créances escomptées.

Pour l'entreprise A dans le cadre du bilan fonctionnel :

BFR = 152 490 + 30 000

BFR = 182 490 €.

SNT = 279 652 – 30 000

SNT = 249 652 €.

Ainsi, le bilan résumé devient après retraitement de l'escompte

Emplois	Ressources
BFR 182 490	FRNG 432 142
SNT 249 652	
Total = 432 142	Total = 432 142

Dans une approche financière pour l'entreprise A :

$$\text{BFR} = 116\,858 + 30\,000$$

$$\text{BFR} = 146\,858 \text{ €}.$$

$$\text{SNT} = 279\,652 - 30\,000$$

$$\text{SNT} = 249\,652 \text{ €}.$$

Le bilan synthétique devient :

Emplois	Ressources
BFR 146 858	FRNG 396 510
SNT 249 652	
Total = 396 510	Total = 396 510

Dans les deux approches, le retraitement de l'escompte a eu pour conséquence d'augmenter le BFR et de diminuer le solde net de trésorerie.

C • Le retraitement des comptes courants d'associés

Les associés (actionnaires) peuvent faire des avances à l'entreprise qui figurent dans les comptes courants d'associés. Ces derniers sont comptabilisés dans le poste « Emprunts et dettes financières divers » (ligne DV du passif). Ces apports de fonds sont pour une part susceptibles d'être remboursés très rapidement, auquel cas ils constituent la partie non bloquée des comptes courants d'associés. Pour une autre part, ils peuvent faire l'objet d'un remboursement à très long terme (par disposition statutaire, notamment) et être définis comme une partie bloquée (ou stable) de ces comptes.

Ces distinctions revêtent des conséquences pour la détermination du FRNG (ou du FR) et du BFR.

La partie non bloquée doit être intégrée au BFR dans les dettes inférieures à un an pour l'approche financière et dans les dettes d'exploitation et hors exploitation pour l'approche fonctionnelle du bilan.

La partie bloquée des comptes courants d'associés est à ajouter au FR dans les dettes supérieures à un an (bilan financier) et au FRNG dans les ressources stables (bilan fonctionnel).

Ces retraitements ont pour effet de modifier le niveau du FRNG (ou du FR) et du BFR.

SECTION IV • Le BFR normatif

La trésorerie est un des objets essentiels de la gestion financière. Elle ne doit pas manquer, sans cela, l'entreprise pourrait se trouver en cessation de paiements. À l'opposé, un excès de liquidités ne rapporte rien, ou si peu, comparé au coût des ressources qui servent à le financer. Par conséquent, pour éviter de tels extrêmes, les gestionnaires doivent porter toute leur attention sur l'évolution de leur situation de trésorerie. Pour ce faire, ils disposent d'outils d'analyse prévisionnelle. Le BFR, puisqu'il repose sur des décalages d'opérations dans le temps, peut être exprimé en jours de chiffre d'affaires, lesquels sont ensuite traduits en unités monétaires. L'estimation du BFR à partir des

conditions d'exploitation est appelée besoin en financement d'exploitation normé ou normatif (noté BFE, besoin en financement d'exploitation). Ce calcul permet, entre autres, d'évaluer les besoins de trésorerie de l'entreprise à terme, et ce, en fonction de la croissance de son activité.

► La société RFB dispose d'un FR de 710 K€ au 31/12/N. Ses capitaux propres se montent à 2 160 K€ et son résultat net à 216 K€ (rendement de 10 %). Le compte de résultat de l'année N se présente comme suit. La structure de coûts est caractéristique de l'entreprise et se reproduit presque à l'identique chaque année. On établit ainsi que le coût des matières premières représente en moyenne 30 % du CAHT. Cette structure de coûts est présentée dans la colonne « ratios de structure ».

Compte de résultat	Année N	Ratios de structure
CAHT	3 600	
Consommations de matières premières	1 080	30 %
Charges de personnel	1 440	40 %
Dotations aux amortissements	720	20 %
Résultat courant avant impôt	360	
IS	144	
Résultat net	216	

L'entreprise connaît une forte croissance de son chiffre d'affaires. Dans ce contexte, elle a négocié les délais de règlement suivants :

Normes de délais	Jours	(Conditions détaillées)
Stockage des matières premières	45	
Cycle de production	4	
Clients	75	(60 jours fin de mois)
Personnel	15	(payé en fin de mois)
Fournisseurs de matières premières	45	(30 jours fin de mois)

Ces conditions d'exploitation engendrent des besoins de financement.

Le stockage des matières premières dure en moyenne 45 jours. Or les matières premières s'élèvent à 30 % du CA. Les stocks représentent donc en valeur : $0,3 \times 45 = 13,5$ jours de CA (ou 13,5 fois le chiffre d'affaires dégagé par jour).

Le cycle de production dure 4 jours, et on peut valoriser les en-cours à leur valeur moyenne conventionnelle (100 % des matières premières et 50 % du reste, soit ici $0,3 + 0,5 \times (0,4 + 0,2 = 0,6)$). Les en-cours de production représentent donc en valeur : $0,6 \times 4 = 2,4$ jours de CA.

Les clients paient à 60 jours à compter de la fin du mois, soit en moyenne 75 jours. Le besoin de financement engendré par ce délai se limite au coût de production des produits vendus (et la TVA, que nous ne prenons pas ici en compte par souci de simplification). La marge dégagée (ici 10 % du CA) constitue de l'autofinancement, et n'est donc pas un besoin). Les créances clients représentent donc, en besoin réel de financement : $0,9 \times 75 = 67,5$ jours de CA.

Les besoins de financement se montent donc à $13,5 + 2,4 + 67,5 = 83,4$ jours de CA.

Les ressources de financement d'exploitation émanent des fournisseurs et du personnel (nous supposons les impôts couverts par les acomptes versés).

Les fournisseurs sont payés à 45 jours en moyenne. En valeur, les dettes fournisseurs représentent : $0,3 \times 45 = 13,5$ jours de CA.

Le personnel est réglé en fin de mois, ce qui engendre une avance moyenne de 15 jours. En valeur la dette au personnel représente : $0,4 \times 15 = 6$ jours de CA.

Les ressources de financement s'élèvent donc à $13,5 + 6 = 19,5$ jours de CA.

Le besoin de financement d'exploitation normatif atteint finalement $83,4 - 19,5 = 63,9$ jours de CA.

On en déduit pour le CA dégagé en n, le BFR moyen de la société RFB :

$$\frac{63,9}{360} \times 3600 = 639 \text{ K€}, \text{ soit plus de deux mois de CA.}$$

On peut alors élaborer la structure bilancielle de la société :

Emplois	Ressources
BFR 639 K€	FR 710 K€
SNT 71 K€	

Ce type d'analyse s'inscrit dans une démarche prévisionnelle. Si les conditions d'exploitation (délais fournisseurs, délais clients, durée de stockage) restent les mêmes, on peut aisément comprendre que le BFR va augmenter avec le CA. Il convient alors de comparer la croissance du BFR et celle du FR afin d'évaluer le niveau de trésorerie prévisionnel.

Il est prévu une forte croissance du CA sur les deux ans à venir (40 %). Les actionnaires espèrent que le rendement des capitaux propres restera le même (pas de dégradation des marges consécutive à l'augmentation de la capacité de production).

Si les conditions d'exploitation demeurent sensiblement les mêmes, le BFR va évoluer proportionnellement à la progression du CA (40 % par an sur les deux prochaines années) :

$$\text{BFR}(n+1) = \text{BFR}(n) \times 1,4 = 895 \text{ K€}, \text{ et}$$

$$\text{BFR}(n+2) = \text{BFR}(n) + 1 \times 1,4 = 1\,252 \text{ K€}.$$

Comment le FR va-t-il évoluer ? Nous faisons ici l'hypothèse très optimiste que les investissements nécessaires à la croissance sont financés par ailleurs, et que le résultat de l'entreprise est intégralement conservé pour financer les besoins de financement d'exploitation nouveaux. Nous continuons à supposer que le résultat net se maintiendra à 10 % des capitaux propres (notés CP ci-dessous) :

$$\text{FR}(n+1) = \text{FR}(n) + 0,1 \times \text{CP}(n) = 710 + 0,1 \times 2\,160 = 926 \text{ K€}, \text{ et}$$

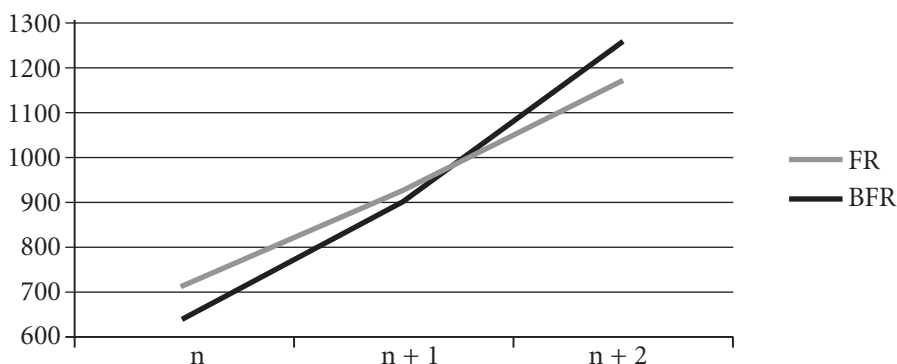
$$\text{FR}(n+2) = \text{FR}(n+1) + 0,1 \times \text{CP}(n+1) = \text{FR}(n+1) + 0,1 \times 1,1 \times \text{CP}(n) = 926 + 0,1 \times 1,1 \times 2\,160 = 1\,164 \text{ K€}.$$

On en déduit la trésorerie nette prévisionnelle :

$$\text{SNT}(n+1) = \text{FR}(n+1) - \text{BFR}(n+1) = 926 - 895 = 31 \text{ K€ et}$$

$$\text{SNT}(n+2) = \text{FR}(n+2) - \text{BFR}(n+2) = 1\,164 - 1\,252 = -88 \text{ K€}.$$

Ces estimations montrent que, même si elle parvient à maintenir ses marges, la société souffre d'une crise de croissance. Le BFR s'accroît plus vite que le FR et vient à dépasser le FR en année n+2. Ce phénomène est appelé « effet ciseau », et le graphique suivant l'illustre.



Si la société RFB ne modifie pas ses conditions d'exploitation, elle éprouvera des difficultés à redresser la situation. Les banques ne la suivront pas pour financer du BFR par des prêts à moyen et court terme, et seul un renforcement des capitaux propres (peu attractif à ce stade pour les investisseurs) pourra remédier au déficit de trésorerie. À défaut, une « réduction de voilure » (et une décroissance) pourra s'imposer pour préserver l'entreprise.

Retailers and Large Retail Chains: An Opportunity or A Trap?

When small companies are offered the opportunity to supply large retail chains, they often perceive it as the chance of a life-time. Indeed, such an offer may appear to them to be a unique possibility to expand beyond their existing market. This requires purchasing additional equipment and expanding their means of production, thus necessitating additional funds. As a result, growth in working capital is limited to increased incomes. Nevertheless, entering a relationship with mass retailing chains implies much riskier business practices. To start with, such groups operate with low inventories. So, suppliers are required to hold sufficient inventories to prevent shortages. Moreover, retailing groups usually pay within the contractual 60 to 90 days. Such practices may not necessarily be expected by companies which are used to being paid much more quickly. Even if they do anticipate such payment lags, and if they raise enough funds to finance an initial increase in working capital requirements, they will also have to face additional financial needs due to sales growth. After months of sales expansion, working capital requirements may exceed working capital. Thus, cash-shortages may lead suppliers to bankruptcy. Such situations, in turn, have allowed some mass retailing chains to acquire smaller suppliers at low prices, enabling retailers to develop their own distribution brand names at relatively little cost.

Il faut retenir de l'évaluation normative du BFR qu'une entreprise doit veiller à ce que sa rentabilité permette de couvrir les besoins financiers de l'exploitation. On ne peut mieux illustrer la complémentarité des cycles de financement-investissement et d'exploitation.

SECTION V • Les ratios de structure

La structure du bilan s'appréhende aussi au travers d'autres critères que le FR (ou FRNG) et le BFR. Les analystes prêtent aussi une importance particulière aux choix de financement de l'entreprise (endettement et capitaux propres, autofinancement et recours au capital...). Ce type d'analyse se concentre de fait sur ce que l'on appelle le

risque financier, c'est-à-dire l'impact de la structure de financement sur la profitabilité de l'entreprise, et le risque de faillite, c'est-à-dire les difficultés éventuelles auxquelles l'entreprise peut être confrontée lorsque surviennent les échéances de remboursement ou de paiement des tiers. Cependant, chaque analyste financier peut développer sa propre batterie de ratios en fonction du secteur dans lequel évolue l'entreprise. Ainsi, dans un secteur fortement mécanisé où le degré d'obsolescence des immobilisations peut permettre de comprendre les difficultés et les enjeux de développement de l'entreprise, il est d'usage de déterminer le degré d'amortissement des immobilisations corporelles². Ici, nous choisissons de présenter les ratios les plus couramment utilisés en appréhendant successivement : les ratios de liquidité, les ratios d'endettement et les ratios de gestion.

A • Les ratios de liquidité

Les ratios de liquidité permettent de juger de la capacité de l'entreprise à faire face à ses échéances à court terme (sa solvabilité à court terme). Ils permettent d'appréhender le risque de faillite. Nous les présentons ici du moins exigeant au plus restrictif.

• La liquidité générale

Actifs circulants

Dettes d'exploitation et hors exploitation + trésorerie passif

Si le fonds de roulement est positif, le ratio de liquidité générale est supérieur à 1. On comprend ainsi que ce ratio est relativement peu exigeant.

• La liquidité relative

Créances + disponibilités

Dettes d'exploitation et hors exploitation + trésorerie passif

Ce ratio exclut les stocks des actifs susceptibles de couvrir les échéances à court terme par leur liquidation. La valeur liquidative de ces derniers est en effet souvent inférieure à la valeur comptable (sauf produits qui se bonifient dans le temps, comme certains vins). Dans les activités où les stocks sont importants, ce ratio est inférieur à 1.

• La liquidité absolue

Disponibilités

Dettes d'exploitation et hors exploitation + trésorerie passif

Ce ratio exprime la capacité de l'entreprise à couvrir ses échéances à court terme par ses seules disponibilités : quelle part du passif court terme peut-elle rembourser dans l'immédiat ?

Les analystes n'établissent pas nécessairement de seuils sur ces ratios. Ils privilégient en revanche le suivi de leur évolution.

2. Degré d'amortissement des immobilisations corporelles =
$$\frac{\text{Amortissement des immobilisations corporelles} \times 100}{\text{Immobilisations corporelles amortissables brutes}}$$

Plus ce ratio se rapproche de 100, plus cela signifie un degré élevé d'obsolescence des immobilisations corporelles.

B • Les ratios d'endettement

• *Le ratio d'endettement global*

Ce ratio décrit le risque liquidatif. Pour un créancier, ce risque consiste à ne pas pouvoir récupérer les fonds prêtés ou accordés via le mécanisme de crédit. Si l'entreprise est mise en cessation de paiements, puis en faillite, la liquidation de l'entreprise ne permettra pas nécessairement de dédommager l'ensemble des prêteurs. Il convient alors de suivre avec attention l'évolution de l'endettement de la société par rapport au montant de l'actif. Comme l'actif ne pourra être liquidé pour sa valeur comptable, les créanciers vérifieront si l'entreprise n'est pas excessivement endettée. En d'autres termes, une entreprise qui veut emprunter ou obtenir des crédits a tout intérêt à présenter un passif dans lequel la masse des capitaux propres demeure importante (le standard se situe entre 25 et 30 % du passif).

En pratique, on calcule le ratio d'endettement global comme suit :

$$\frac{\text{Dettes globales}}{\text{Passif}}$$

Ce critère, bien que pessimiste dans sa conception, est étroitement surveillé par les entreprises elles-mêmes.

• *L'autonomie financière*

L'autonomie financière résulte de la part de capitaux propres par rapport aux capitaux permanents de l'entreprise. Les financiers auront le souci d'accorder des prêts à long et moyen terme aux sociétés possédant suffisamment de fonds propres (capital et réserves). De même, une entreprise peut souhaiter conserver une relative indépendance, ou, du moins, une marge de financement à terme pour faire face aux imprévus ou aux renouvellements d'investissements.

L'autonomie financière est mesurée par le ratio :

$$\frac{\text{Capitaux propres}}{\text{Capitaux permanents}}$$

où **Capitaux permanents = capitaux propres + dettes à moyen et long terme**

En règle générale, on considère que l'entreprise n'a plus de marge de financement à terme lorsque ce ratio est en deçà de 50 %.

On peut également recourir au ratio suivant :

$$\frac{\text{Dettes à moyen et long terme}}{\text{Capitaux propres}}$$

Cette mesure doit être inférieure à 1 pour une entreprise qui a une capacité d'endettement à moyen et long terme.

• *Le délai de remboursement des dettes à moyen et long terme*

Le remboursement des dettes à moyen et long terme ne peut provenir que d'une capacité de l'entreprise à honorer ses échéances de remboursement. Cette capacité ne peut être dégagée que par autofinancement. La CAF permet de donner une valeur approchée de ce potentiel de trésorerie.

Le délai de remboursement, toutes choses égales par ailleurs, est évalué par le ratio :

$$\frac{\text{Dettes financières à moyen et long terme}}{\text{CAF dégagée par an}}$$

On considère qu'il est raisonnable que ce délai n'excède pas quatre ans.

C • Les ratios de gestion

Les ratios de gestion concernent les éléments constitutifs du besoin en fonds de roulement (BFR), examinés du point de vue de leur durée (ou de leur rotation), à savoir :

- le délai de règlement des créances-clients ;
- la durée de rotation des stocks ;
- le délai de règlement des dettes fournisseurs.

Ces délais peuvent être estimés à partir des données du bilan, bien qu'ils soient en réalité soumis à la saisonnalité. Les normes de délai correspondent à celles de la moyenne du secteur ou dans une approche plus pessimiste de celles du *leader* sur le marché.

• Le délai clients

$$\frac{\text{Créances clients + effets à recevoir + effets escomptés non échus - acomptes reçus}}{\text{Chiffre d'affaire TTC}} \times 360$$

Ce ratio donne une idée du délai moyen de paiement des clients en jours de CA, calculé avec les données de fin d'exercice (d'où un problème éventuel de saisonnalité).

• Le délai fournisseurs

$$\frac{\text{Dettes fournisseurs + effet à payer - avances versées}}{\text{Achats autres charges externes TTC}} \times 360$$

Ce ratio traduit le délai de règlement aux fournisseurs en jours d'achats, calculé selon les mêmes contraintes que précédemment (il existe néanmoins des palliatifs à cette difficulté).

• Les délais de stockage

Ce ratio s'exprime différemment selon les stocks concernés :

- délai de stockage des marchandises :

$$\frac{\text{Stocks de marchandises HT}}{\text{Achats consommés de marchandises HT}} \times 360 \text{ (jours d'achats) ;}$$

- délai de stockage des matières premières :

$$\frac{\text{Stocks de matières premières HT}}{\text{Achats consommés de matières premières HT}} \times 360 \text{ (jours d'achats) ;}$$

- délai de stockage des produits finis :

$$\frac{\text{Stocks de produits finis}}{\text{Coût de production de la production vendue}} \times 360 \text{ (jours de production vendue).}$$

L'ensemble de ces ratios, si les calculs obtenus sont fiables, doit aussi permettre d'estimer le BFE (besoin en financement d'exploitation) de la société. On peut s'en servir à l'occasion d'une démarche prévisionnelle, pour peu que la saisonnalité n'affecte pas les chiffres à la clôture des comptes.

SECTION VI • La méthodologie du diagnostic de structure

Le diagnostic de structure repose sur l'analyse du bilan et, en particulier, de ses grandes masses structurelles. Comme pour tout diagnostic, il est préférable de l'appréhender sur une période allant de trois à cinq ans. Toutefois, avant de se livrer à toute analyse de structure, il est souhaitable d'essayer de répondre aux questions suivantes :

- Quelle est la nature des immobilisations :
 - incorporelles (activités de R & D, licences, marques...) ?
 - corporelles (locaux, machines, terrains...) ?
 - financières (participations dans des filiales – hypothèse probable lorsque le montant est important et lorsque les comptes ne sont pas consolidés...) ?
- Que comprennent les stocks (matières premières, marchandises, fournitures, produits intermédiaires et finis) ?
- Qui sont les clients, les fournisseurs ? Quel est le pouvoir de négociation de l'entreprise en termes de conditions d'exploitation ?

Ce travail préalable permet de comprendre les évolutions observées et d'émettre des hypothèses d'analyse tout au long du diagnostic de structure.

La méthodologie du diagnostic de structure s'appuie sur deux modalités d'analyse du bilan : une analyse statique et une analyse dynamique.

L'analyse statique consiste à identifier, pour chaque année étudiée, la structure bilancielle de manière à caractériser en termes d'emplois et ressources les grandes masses du bilan (FRNG ou FR, BFR et SNT). Il convient de modérer les conclusions s'il s'agit d'une activité à forte saisonnalité. Ainsi, les stocks de marchandises d'un magasin de jouets sont généralement très faibles au 31 décembre de l'année.

L'analyse dynamique conduit à expliquer les évolutions constatées. Pour chaque grande masse structurelle, les postes contribuant à ces évolutions doivent être identifiés et les raisons de leurs variations peuvent faire l'objet d'hypothèses réalistes au regard de l'analyse préalable qui a été faite. Un diagnostic de structure peut être réalisé selon chacune des approches du bilan.

A • L'approche fonctionnelle

L'évolution du FRNG est étudiée en se fondant sur les nouvelles ressources et les nouveaux emplois durables. Les ratios de liquidité et d'endettement sont d'un enseignement utile pour mettre évidence le risque porté par la structure. Le BFR est examiné en s'intéressant aux évolutions de ses composants (actifs d'exploitation et hors exploitation et dettes d'exploitation et hors exploitation). Les ratios de gestion contribuent à affiner son analyse car ils permettent de comprendre comment les relations avec les clients et les fournisseurs modifient le cycle d'exploitation. Les conséquences des évolutions du FRNG et du BFR expliquent l'évolution du solde net de trésorerie (placement ou endettement à court terme, impact sur le résultat financier et risque).

B • L'approche financière

Dans le cadre d'une approche financière, l'évolution du FR patrimonial s'interprète en s'interrogeant sur les nouvelles dettes à plus d'un an et les nouveaux actifs nets à plus d'un an. L'évolution du BFR se conçoit comme la résultante des variations des actifs nets inférieurs à un an et des dettes à moins d'un an. Les ratios de structure enrichissent l'analyse. Le solde net de trésorerie est une résultante des évolutions précédentes.

Au final, quelle que soit l'approche bilancielle envisagée, il est conseillé de rédiger une conclusion qui met l'accent sur les points forts et les points faibles de la structure de l'entreprise. On peut également envisager de faire des recommandations pour la structure future de la société.

SECTION VII • Cas d'application

Reprenons le cas d'application développée au chapitre précédent sur la clinique « Au bon secours » et réalisons un diagnostic de structure. Le bilan est présenté ci-dessous.

Bilan de la clinique au Bon secours (en euros)

Actif					
Comptes sociaux					
	N	N-1	N-2	N-3	N-4
* Capital souscrit non appelé (0)	0	0	0	0	0
* Actif immobilisé					
Immobilisations incorporelles brutes	898 242	896 113	898 515	865 494	865 493
Amortissements et provisions	58 902	55 650	46 338	26 422	25 764
Immobilisations incorporelles nettes	839 340	840 463	852 177	839 072	839 729
Immobilisations corporelles brutes	3 437 359	3 304 641	6 300 810	3 466 313	3 123 389
Amortissements et provisions	3 177 303	2 734 100	2 746 094	2 347 662	2 088 270
Immobilisations corporelles nettes	260 056	570 541	3 554 716	1 118 651	1 035 119
Immobilisations financières brutes	2 559 587	2 559 587	115 677	124 824	126 333
Amortissements et provisions	0	0	0	0	0
Immobilisations financières nettes	2 559 587	2 559 587	115 677	124 824	126 333
TOTAL ACTIF IMMOBILISÉ (I)					
• brut	6 895 188	6 760 341	7 315 002	4 456 631	4 115 215
• amortissements et provisions	3 236 205	2 789 750	2 792 432	2 374 084	2 114 034
• net	3 658 983	3 970 591	4 522 570	2 082 547	2 001 181
* Actif circulant					
Stocks bruts de matières premières et approvisionnements	358 217	323 866	225 507	153 126	190 182
Amortissements et provisions	0	0	0	0	0
Stocks nets de matières premières et approvisionnements	358 217	323 866	225 507	153 126	190 182

Avances et acomptes bruts sur commandes	3 272 000	1 186 000	0	0	12
Amortissements et provisions	0	0	0	0	0
Avances et acomptes nets sur commandes	3 272 000	1 186 000	0	0	12
Créances clients et comptes rattachés en valeurs brutes	2 179 069	3 364 225	3 730 577	1 247 828	1 408 930
Amortissements et provisions	210 963	167 658	90 600	54 931	33 578
Créances clients et comptes rattachés en valeurs nettes	1 968 106	3 196 567	3 639 977	1 192 897	1 375 352
Autres créances en valeurs brutes (3)	708 777	682 827	821 673	600 996	369 262
Amortissements et provisions	32 160	45 826	39 178	29 093	30 131
Autres créances en valeurs nettes	676 617	637 001	782 495	571 903	339 131
Valeurs mobilières de placement en valeurs brutes	4 146 541	3 920 407	0	0	0
Amortissements et provisions	0	0	0	0	0
Valeurs mobilières de placement en valeurs nettes	4 146 541	3 920 407	0	0	0
Disponibilités brutes	231 420	251 050	90 609	901 214	385 564
Amortissements et provisions	0	0	0	0	0
Disponibilités nettes	231 420	251 050	90 609	901 214	385 564
Comptes de régularisation					
Charges constatées d'avance en valeurs brutes	53 496	57 140	49 638	53 866	40 968
Amortissements et provisions	0	0	0	0	0
Charges constatées d'avance en valeurs nettes	53 496	57 140	49 638	53 866	40 968
TOTAL ACTIF CIRCULANT ET CHARGES CONSTATÉES D'AVANCE (II)					
• brut	10 949 520	9 785 515	4 918 004	2 957 030	2 394 918
• amortissements et provisions	243 123	213 484	129 778	84 024	63 709
• net	10 706 397	9 572 030	4 788 226	2 873 006	2 331 209
+ Charges à rép. sur plus. ex. (III)	0	0	0	0	0
+ Primes de remb. des obligat. (IV)	0	0	0	0	0
+ Écarts de conversion actif (V)	0	0	0	0	0
TOTAL DE L'ACTIF (0 à V)					
• brut	17 844 708	16 545 856	12 233 006	7 413 661	6 510 133
• amortissements et provisions	3 479 328	3 003 234	2 922 210	2 458 108	2 177 743
• net	14 365 380	13 542 622	9 310 796	4 955 553	4 332 390

Passif					
Comptes sociaux					
	N	N-1	N-2	N-3	N-4
* Capitaux propres					
Capital social ou individuel (1)	1 554 097	1 554 097	1 554 097	1 554 097	1 554 097
Primes d'émission, de fusion...	0	0	0	0	0
Écarts de réévaluation	0	0	0	0	0
Réserve légale (3)	93 499	45 853	32 611	25 707	24 522
Réserve statutaires ou contractuelles	0	0	0	0	0
Réserves réglementées (3)(4)	0	0	60 828	60 828	60 828
Autres réserves	86 531	86 531	25 702	25 702	25 702
Report à nouveau	959	613	740	1	0
Résultat de l'exercice	927 540	952 936	264 826	138 086	1 185
Subventions d'investissement	6 093 627	3 492 114	1 038 092	0	0
Provisions réglementées	0	0	0	0	0
* TOTAL CAPITAUX PROPRES (I)	8 756 253	6 132 144	2 976 897	1 804 422	1 666 335
* Autres fonds propres					
Produit des émissions de titres participatifs	0	0	0	0	0
Avances conditionnées	0	0	0	0	0
* TOTAL AUTRES FONDS PROPRES (II)	0	0	0	0	0
* Provisions pour risques et charges					
Provisions pour risques	1 336 602	1 623 711	865 144	157 581	14 939
Provisions pour charges	0	0	0	0	0
* TOTAL PROVISIONS (III)	1 336 602	1 623 711	865 144	157 581	14 939
* Dettes (5)					
Emprunts obligataires convertibles	0	0	0	0	0
Autres emprunts obligataires	0	0	0	0	0
Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit (6)	85 714	107 143	473 833	107 917	159 161
Emprunts et dettes financières divers (7)	0	1 149 582	1 673 868	0	0
Avances et acomptes sur commandes en cours	23 626	44 709	45 989	13 093	10 211
Dettes fournisseurs et comptes rattachés	1 790 102	1 990 083	1 620 310	1 556 221	1 456 605
Dettes fiscales et sociales	1 427 894	1 421 597	1 039 620	1 024 216	852 813
Dettes sur immobilisations et comptes rattachées	0	349	3 482	39 364	0
Autres dettes	945 189	1 073 305	611 654	252 738	172 324
* Compte de régularisation					
Produits constatés d'avance (5)	0	0	0	0	0

TOTAL DETTES ET PRODUITS CONSTATÉS D'AVANCE (IV)	4 272 525	5 786 767	5 468 755	2 993 550	2 651 116
Écarts de conversion passif (V)	0	0	0	0	0
TOTAL DU PASSIF (I à V)	14 365 380	13 542 622	9 310 796	4 955 553	4 332 390
* Renvois					
(1) Écart de réévaluation incorporé au capital	0	0	0	0	0
(2) Dont réserves spéciales de réévaluation	0	0	0	0	0
Écart de réévaluation libre	0	0	0	0	0
Réserve de réévaluation	0	0	0	0	0
Dont écart d'équivalence	0	0	0	0	0
(3) Dont réserves réglementées des plus-values à long terme	0	0	60 828	0	0
(4) Dont réserve relative à l'achat d'œuvres originales d'artistes vivants	0	0	0	0	0
(5) Dettes et produits constatés d'avance à moins d'un an	0	0	0	0	0
(6) Dont concours bancaires courants, et soldes créditeurs de banques et CCP	0	0	46 729	0	0
(7) Dont emprunts participatifs	0	0	0	0	0

L'annexe du bilan nous précise que :

- les emprunts et dettes financières divers sont à long terme ;
- les autres créances et les autres dettes sont relatives à l'exploitation ;
- le taux de TVA applicable est de 19,6 %.

Le diagnostic de structure nécessite la détermination du FRNG, du BFR, du SNT et de ratios significatifs pour l'analyse que nous mettons en évidence ci-dessous :

Les grandes masses structurelles du bilan de la clinique « Au bon secours » (en euros)

	N	N-1	N-2	N-3	N-4
FRNG = RSB -EDB	6 762 709	5 255 473	1 550 221	71 397	– 97 037
Ressources stables brutes (RSB) = (I) + (II) + (III) + Dettes à moyen et long terme + total des amortissements et provisions inscrits à l'actif	13 657 897	12 015 814	8 865 223	4 528 028	4 018 178
Capital social ou individuel (1)	1 554 097	1 554 097	1 554 097	1 554 097	1 554 097
+Primes d'émission, de fusion,	0	0	0	0	0
+ Écarts de réévaluation	0	0	0	0	0
+ Réserve légale (3)	93 499	45 853	32 611	25 707	24 522
+ Réserve statutaires ou contractuelles	0	0	0	0	0
+ Réserves réglementées (3)(4)	0	0	60 828	60 828	60 828
+ Autres réserves	86 531	86 531	25 702	25 702	25 702
+ Report à nouveau	959	613	740	1	0

	N	N-1	N-2	N-3	N-4
+ Résultat de l'exercice	927 540	952 936	264 826	138 086	1 185
+ Subventions d'investissement	6 093 627	3 492 114	1 038 092	0	0
+ Provisions réglementées	0	0	0	0	0
= TOTAL CAPITAUX PROPRES (I)	8 756 253	6 132 144	2 976 897	1 804 422	1 666 335
* Autres fonds propres					
Produit des émissions de titres participatifs	0	0	0	0	0
+ Avances conditionnées	0	0	0	0	0
= TOTAL AUTRES FONDS PROPRES (II)	0	0	0	0	0
* Provisions pour risques et charges					
Provisions pour risques	1 336 602	1 623 711	865 144	157 581	14 939
+ Provisions pour charges	0	0	0	0	0
= TOTAL PROVISIONS (III)	1 336 602	1 623 711	865 144	157 581	14 939
* Dettes à moyen et long terme (5)					
Emprunts obligataires convertibles	0	0	0	0	0
+ Autres emprunts obligataires	0	0	0	0	0
+ Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit (6)	85 714	107 143	473 833	107 917	159 161
– Concours bancaires courants	0	0	46 729	0	0
+ Emprunts et dettes financières divers (7)	0	1 149 582	1 673 868	0	0
= Dettes à moyen et long terme					
	85 714	1 256 725	2 194 430		
Total des amortissements et provisions inscrits à l'actif	3 479 328	3 003 234	2 922 210	2 458 108	2 177 743
Emplois durables bruts (EDB) =	6 895 188	6 760 341	7 315 002	4 456 631	4 115 215
Immobilisations incorporelles brutes	898 242	896 113	898 515	865 494	865 493
+ Immobilisations corporelles brutes	3 437 359	3 304 641	6 300 810	3 466 313	3 123 389
+ Immobilisations financières brutes	2 559 587	2 559 587	115 677	124 824	126 333
BFR	2 384 748	1 084 015	1 506 340	– 829 816	– 482 599
Actifs bruts d'exploitation et hors exploitation =	6 571 559	5 614 058	4 827 395	2 055 816	2 009 354
Stocks bruts de matières premières et approvisionnements	358 217	323 866	225 507	153 126	190 182
+ Avances et acomptes bruts sur commandes	3 272 000	1 186 000	0	0	12
+ Créances clients et comptes rattachés en valeurs brutes	2 179 069	3 364 225	3 730 577	1 247 828	1 408 930
Autres créances en valeurs brutes (3)	708 777	682 827	821 673	600 996	369 262

	N	N-1	N-2	N-3	N-4
+ Charges constatées d'avance en valeurs brutes	53 496	57 140	49 638	53 866	40 968
Dettes d'exploitation et hors exploitation =	4 186 811	4 530 043	3 321 055	2 885 632	2 491 953
+ Avances et acomptes sur commandes en cours	23 626	44 709	45 989	13 093	10 211
+ Dettes fournisseurs et comptes rattachés	1 790 102	1 990 083	1 620 310	1 556 221	1 456 605
+Dettes fiscales et sociales	1 427 894	1 421 597	1 039 620	1 024 216	852 813
+ Dettes sur immobilisations et comptes rattachées	0	349	3 482	39 364	0
+ Autres dettes	945 189	1 073 305	611 654	252 738	172 324
SNT					
FRNG -BFR	4 377 961	4 171 458	43 881	901 213	385 562
TA-TP	4 377 961	4 171 457	43 880	901 214	385 564

De N-4 à N-1, le solde net de trésorerie exprimé par FRNG-BFR diffère de quelques euros du solde net de trésorerie déterminé par TA-TP en raison d'erreurs d'arrondis. Compte-tenu des montants en jeu dans le bilan, cette différence ne prête pas à conséquence pour l'analyse.

Les ratios principaux du bilan de la clinique « Au bon secours »

	N	N-1	N-2	N-3	N-4
Ratios					
Degré d'amortissement des immobilisations corporelles (%)	92,43	82,74	43,58	67,73	66,86
Ratios de liquidités					
Ratio de liquidité relative (créances + disponibilités / dettes à court terme)	0,58	0,80	1,13	0,74	0,72
Ratios d'endettement					
Ratio d'endettement global, capitaux propres/ total passif, %	29,74	42,73	58,74	60,41	61,19
Ratio d'autonomie financières,DMLT/CP	0,01	0,20	0,71	0,06	0,10
Ratios de gestion					
Délai clients ((Créances clients + Effets à recevoir + Effets escomptés non échus – acomptes reçus) 360/ CA TTC) en jours	38	61	80	32	49

Délai fournisseurs ((dettes fournisseurs + effets à payer – avances versées) x 360)/achats et autres charges externes TTC en jours	- 54	32	76	84	107
--	------	----	----	----	-----

Diagnostic de structure

• Analyse statique

Une analyse statique met en évidence trois sous-périodes.

La première, en N-4, pendant laquelle cette entreprise présente une structure inversée : le FRNG négatif constitue un emploi, le BFR négatif³ (RFR ou EFE) est une ressource et le SNT positif est un emploi.

Bilan résumé en N-4

Emplois	Ressources
FRNG 97 037	BFR 482 599
SNT 385 562	
Total 482 599	Total 482 599

Une deuxième sous-période, en N-3, montre une structure atypique dans laquelle le FRNG positif est une ressource, le BFR négatif est aussi une ressource et le SNT positif constitue un emploi.

Bilan résumé en N-3

Emplois	Ressources
SNT 901 213	FRNG 71 397
	BFR 829 816
Total 901 123	Total 901 123

De N-2 à N, « Au bons secours » adopte une structure classique avec un FRNG positif donc une ressource, un BFR positif, c'est-à-dire un emploi et un solde net de trésorerie positifs.

Bilan résumé de N-2 à N

Emplois	Ressources
BFR	FRNG
SNT	

3. Un BFR négatif constitue une ressource en fonds de roulement (RFR) ou un excédent de financement d'exploitation.

• *Analyse dynamique*

De N-4 à N, le FRNG a augmenté de près de 7 millions d'euros (6,8 millions d'euros) car les nouvelles ressources stables sont supérieures aux nouveaux emplois durables.

Les nouvelles ressources comportent des capitaux propres (+ 7 millions) dont la croissance est principalement liée à l'augmentation des subventions d'investissement versées pendant les trois derniers exercices (ces subventions compensent la faiblesse du capital social et semblent avoir permis des prises de participations à compter de N-1).

Les bénéfices ne viennent pas consolider les réserves et sont distribués en quasi-totalité aux propriétaires (faible variation du poste réserves sur la période).

Ainsi, le ratio de risque liquidatif est largement au-dessus de la norme de 25 %-30 %.

On remarquera, en N-2, un accroissement élevé des dettes de caractère financier (+ 2 millions) qui semblent avoir financé cette même année des immobilisations corporelles en hausse de 2,8 millions environ). Par suite, ces actifs semblent avoir été cédés en N-3 (voir les opérations exceptionnelles au compte de résultat) à des sociétés dans lesquelles « Au bon secours » a pris des participations.

On notera, par ailleurs, un degré d'amortissement des immobilisations corporelles particulièrement élevé en fin de période. On peut imaginer que la clinique possède les murs, mais que le matériel et les installations appartiennent désormais à une autre société.

L'entreprise se désendette fortement en fin de période, aussi le ratio d'autonomie financière est-il de plus en plus favorable.

Au cours de la période, la ressource en fonds de roulement est devenue un BFR. Cette évolution s'explique par la croissance des dettes d'exploitation et hors exploitation moins rapide que celle des créances clients et autres actifs circulants. De N-4 à N-3, les ratios de délais clients et fournisseurs montrent que les fournisseurs sont en moyenne réglés plus de deux fois plus tard que la date à laquelle payent les clients. À partir de N-2, les clients règlent la clinique plus tard que ne sont payés les fournisseurs. En N, nous remarquons que le délai fournisseur est négatif, témoignant du fait que l'entreprise fait des avances d'un montant important à ses fournisseurs.

La faiblesse des stocks est un atout, mais la présence d'autres actifs circulants en forte progression explique le niveau du BFR (les clients sont les usagers qui règlent rapidement la clinique, les autres créances doivent correspondre aux créances sur la Sécurité sociale, les mutuelles et les compagnies d'assurance). Malgré tout, compte tenu du niveau élevé du FRNG (6,5 millions), la trésorerie est largement positive, composée essentiellement de VMP en fin de période.

➡ **CONCEPTS-CLÉS/KEY CONCEPTS :**

FR patrimonial (Fonds de roulement) et FRNG (Fonds de roulement net global) : *working capital*

BFR (Besoin en fonds de roulement) : *working capital requirement*

SNT (Solde net de trésorerie) : *net liquid balance or net cash or cash*

Escompte : *discount*

Crédit-bail : *leasing*

Solvabilité : *solvency*

Liquidité : *liquidity*

Ratio de délai fournisseurs : *creditors' turnover ratio*

Ratio de délai clients : *debtors' turnover ratio*

Ratio de liquidité générale : *current ratio*

Ratio d'endettement global : *debt ratio*

Ratio de liquidité relative : *quick ratio*

Stock : *inventories*

Comment l'entreprise s'autofinance-t-elle ? – L'analyse des flux de fonds et des flux de trésorerie

SECTION I • Le tableau de financement

A • La logique de construction du tableau de financement

B • La présentation du tableau de financement selon l'approche financière

C • La présentation du tableau de financement selon l'approche fonctionnelle

SECTION II • Les tableaux de flux financier

SECTION III • Cas d'application

Comprendre de quelle manière la structure financière d'une entreprise a évolué entre deux exercices et mettre en évidence des perspectives d'évolution, permet d'affiner l'analyse du bilan. Le tableau de financement sert cet objectif. L'étude de la variation des flux de trésorerie conduit à déterminer l'origine du *cash* engendré par l'entreprise en prenant en compte toutes les opérations, qu'il s'agisse de l'activité ou de la gestion patrimoniale. Ce chapitre a pour objet de montrer comment on établit un tableau de financement et un tableau des flux de trésorerie.

SECTION I • Le tableau de financement

Le tableau de financement permet d'identifier les emplois et les ressources qui ont fait évoluer les grandes masses structurelles du bilan entre deux exercices consécutifs. L'approche du bilan adaptée à cette finalité peut aussi bien être financière que fonctionnelle. Ce sont les modalités de présentation du tableau de financement qui diffèrent alors.

The Sources and Uses of Funds Can be Stated *Ex Post* or *Set Ex Ante*

Defining which flows contribute to changes within a financial structure can be done *ex post* or *ex ante*. If the analysis is conducted *ex post*, it helps understand variations in the working capital and in the working capital requirement between two years (or two periods). Banks pay much attention to this kind of information, because it helps understand how companies succeed (or fail) in ensuring their solvency. For instance, such statements may cast light on how growing businesses face financial stakes such as the increase of working capital requirements and the need for investment. Sources and uses of funds tables also provide managers with comprehensive frameworks of analysis for financial ...

...

situations. This may lead to recommendations for the future and may be an efficient tool to justify or to criticize a financial strategy (financing and investment). An *ex ante* study of the changes in funding and uses is a great help when setting up a business plan because it makes it possible to find out whether a presupposed financial structure will be appropriate regarding, for example, a possible increase in turnover.

A • La logique de construction du tableau de financement

La logique de construction du tableau de financement est fondée sur l'identification des nouvelles ressources et des nouveaux emplois qui expliquent les évolutions de FR (ou FRNG), BFR et SNT entre deux exercices.

Une **nouvelle ressource** est initiée par :

- une baisse des emplois car, si entre deux exercices, un poste de l'actif vient à diminuer, la ressource qui correspondait à son financement peut être utilisée pour financer un autre actif ;
- une hausse des ressources comme toute augmentation du passif.

Un **nouvel emploi** est défini par :

- un accroissement de l'actif car une hausse de l'actif est par définition un nouvel emploi ;
- une baisse des ressources car si ces dernières diminuent, cela entraîne un emploi supplémentaire qu'il faut chercher à financer.

Selon les approches du bilan envisagées, la définition des emplois et des ressources varie. Nous rappelons à cet égard :

• Bilan financier

Emplois = actifs nets supérieurs à un an + actif net inférieur à un an + trésorerie actif

Ressources = dettes à plus d'un an + dettes à moins d'un an + trésorerie passif

• Bilan fonctionnel

Emplois = emplois durables + actifs bruts d'exploitation et hors exploitation + trésorerie actif

Ressources = ressources stables + dettes d'exploitation et hors exploitation + trésorerie passif

La détermination des nouveaux emplois et des nouvelles ressources est réalisée à l'aide de plusieurs documents :

- des bilans des exercices N et N-1 pour reporter les variations de capitaux propres (en particulier du capital social et des subventions d'investissements) ;
- du compte de résultat de l'exercice N pour établir la CAF et le prix de cession des immobilisations (PCEAC) ;
- du tableau 5 des immobilisations et du tableau 6 pour connaître la valeur – brute ou nette des immobilisations acquises ;

- du tableau 8 sur l'état des échéances et des dettes pour déterminer le montant des dettes remboursées ;
- du tableau 11 d'affectation du résultat et renseignements divers pour reprendre le montant des dividendes distribués.

Quelle que soit l'approche adoptée, il s'agit d'expliquer la variation (notée Δ) de chaque masse structurelle du bilan par des flux de fonds.

Ainsi, on obtient :

$$\begin{aligned}\Delta \text{FRNG} &= \text{FRNG}_N - \text{FRNG}_{N-1} \\ \Delta \text{BFR} &= \text{BFR}_N - \text{BFR}_{N-1} \\ \Delta \text{SNT} &= \text{SNT}_N - \text{SNT}_{N-1} \\ \text{On vérifie que } \Delta \text{SNT} &= \Delta \text{FRNG} - \Delta \text{BFR}\end{aligned}$$

B • La présentation du tableau de financement selon l'approche financière

La présentation du tableau de financement selon l'approche financière ne s'appuie pas sur un modèle particulier. On peut réaliser une présentation en trois (ΔFR , ΔBFR , ΔSNT) ou quatre parties (on distingue alors les BFR d'exploitation et hors exploitation).

Le modèle peut se fonder sur une décomposition des éléments qui sont susceptibles de modifier les masses structurelles du bilan financier d'une année à l'autre. Il s'inspire de la présentation du tableau de financement fonctionnel, qui pour sa part, répond à des normes de présentation.

C • La présentation du tableau de financement selon l'approche fonctionnelle

La présentation du tableau de financement selon l'approche fonctionnelle est fondée sur une décomposition des emplois et ressources en trois parties. En effet, elle distingue les variations de postes déterminant l'évolution du FRNG (première partie), l'évolution du BFR (deuxième partie) et l'évolution du SNT (troisième partie). Elle est préconisée par le Plan comptable général (532-9).

Système développé
532-9. MODÈLE DE TABLEAU DES EMPLOIS ET DES RESSOURCES
I. Tableau de financement en compte

Emplois	Exercice N	Exercice N-1	Ressources	Exercice N	Exercice N-1
Distributions mises en paiement au cours de l'exercice			Capacité d'autofinancement de l'exercice		
Acquisitions d'éléments de l'actif immobilisé :			Cessions ou réductions d'éléments de l'actif immobilisé :		
Immobilisations incorporelles			Cessions d'immobilisations :		
Immobilisations corporelles			– incorporelles		
Immobilisations financières			– corporelles		
Charges à répartir sur plusieurs exercices (a)			Cessions ou réductions d'immobilisations financières		
Réduction des capitaux propres (réduction de capital, retraits)					
Remboursements de dettes financières (b)			Augmentation des capitaux propres :		
			Augmentation de capital ou apports		
			Augmentation des autres capitaux propres		
			Augmentation des dettes financières (b) (c)		
Total des emplois			Total des ressources		
Variation du fonds de roulement net global (ressource nette)			Variation du fonds de roulement net global (emploi net)		

- (a) Montant brut transféré au cours de l'exercice.
(b) Sauf concours bancaires courants et soldes créditeurs de banques.
(c) Hors primes de remboursement des obligations.

Système développé

532-9. MODÈLE DE TABLEAU DES EMPLOIS ET DES RESSOURCES

II. Tableau de financement en compte

Variation du fonds de roulement net global	Exercice N			Exercice N-1
	Besoin 1	Dégagement 2	Solde 2-1	Solde
Variation « Exploitation » :				
Variation des actifs d'exploitation :				
Stocks et en-cours				
Avances et acomptes versés sur commandes				
Créances clients, Comptes rattachés et autres créances d'exploitation (a)				
Variation des dettes d'exploitation :				
Avances et acomptes reçus sur commandes en cours				
Dettes fournisseurs, Comptes rattachés et autres dettes d'exploitation (b)				
Totaux				
A. Variation nette « Exploitation » (c)				
Variation « Hors exploitation » :				
Variation des autres débiteurs (a) (d)				
Variation des autres créditeurs (b)				
Totaux				
B. Variation nette « Hors exploitation » (c)				
Total A + B :				
Besoins de l'exercice en fonds de roulement			-	-
ou				
Dégagement net de fonds de roulement dans l'exercice			+	+
Variation « Trésorerie »				
Variation des disponibilités				
Variation des concours bancaires courants et soldes créditeurs de banques				
Totaux				
C. Variation nette « Trésorerie » (c)				
VARIATION DU FONDS DE ROULEMENT NET GLOBAL				
(Total A + B + C) :				
Emploi net			-	-
ou				
Ressource nette			+	+

(a) Y compris charges constatées d'avance selon leur affectation à l'exploitation ou non.

(b) Y compris produits constatés d'avance selon leur affectation à l'exploitation ou non.

(c) Les montants sont assortis du signe (+) lorsque les dégagements l'emportent sur les besoins et du signe (-) dans le cas contraire

(d) Y compris valeurs mobilières de placement.

Nota. - Cette partie II du tableau peut être adaptée au système de base. Dans ce cas, les variations portent sur l'ensemble des éléments; aucune distinction n'est faite entre exploitation et hors exploitation.

Notons que ce tableau comporte les colonnes « besoin » et « dégagement ». La variation d'un poste est assimilée à un besoin dès lors que son évolution conduit à une augmentation des emplois ou une baisse des ressources. La variation d'un poste donne lieu à un dégagement quand elle est liée à une baisse des emplois ou une hausse des ressources.

SECTION II • Les tableaux de flux financier

Les tableaux de flux financier consistent en la détermination des *cash flows* d'un exercice à l'autre. Il existe plusieurs présentations du tableau de flux de trésorerie. Par exemple, celle de la centrale des bilans de la Banque de France ou encore des modèles propres aux banques.

Multiple Uses of Cash Flow Statements

Cash Flow statements are very important tools. Banks use these documents to evaluate how companies can generate cash and are able to meet their contractual payments. They are another way of estimating firms' ability to ensure solvency.

Additionally, financial analysts emphasize *ex post* cash flows to fix their own forecasts when they value companies and stocks. In the case of growth stocks (i.e. stocks whose valuation mainly depends on growth opportunities), they just apply growth hypotheses to already stated cash flows. Cash flow statements can also be applied to an investment project in order to determine whether it is profitable or not (see Chapters 7 and 9).

Nous choisissons de présenter le tableau des flux de trésorerie proposé par l'Ordre des experts comptables (OEC) car il est directement inspiré des normes internationales. Il envisage les flux de trésorerie de l'entreprise selon le cycle de fonctionnement auxquels ils se rattachent. Ainsi, le tableau de l'OEC distingue les flux de liquidités dus aux opérations d'exploitation¹, aux opérations d'investissements et aux opérations de financement.

Le modèle du tableau OEC analysant la variation de trésorerie² est fourni en page suivante.

1. Une mesure de la trésorerie dégagée par l'exploitation peut être prise en déterminant un excédent de trésorerie d'exploitation (ETE).

ETE = EBE – ΔBFR Cette mesure permet d'appréhender si la trésorerie provenant de l'exploitation est à un niveau suffisant pour investir et se financer.

2. Une ligne supplémentaire est ajoutée pour les comptes consolidés et porte sur l'incidence des variations de taux de change (D).

Tableau OEC analysant la variation de trésorerie

	N
OPÉRATIONS D'EXPLOITATION (OPTION 1)	
– Résultat net	
– Élimination des charges et produits sans incidence sur la trésorerie ou non liés à l'exploitation :	
• Amortissements et provisions	
• Variations de stocks	
• Transferts de charges au compte de charges à répartir	
• Plus ou moins-values de cession	
Incidence de la variation des décalages de trésorerie sur opérations d'exploitation	
Flux de trésorerie provenant de (affecté à) l'exploitation (A)	
OPÉRATIONS D'INVESTISSEMENT	
– Décaissements provenant de l'acquisition d'immobilisations corporelles et incorporelles	
– Encaissements résultant de la cession d'immobilisations corporelles et incorporelles	
– Décaissements provenant de l'acquisition d'immobilisations financières	
– Encaissements résultant de la cession d'immobilisations financières	
Flux de trésorerie provenant des (affecté aux) opérations d'investissement (B)	
OPÉRATIONS DE FINANCEMENT	
– Sommes reçues des actionnaires suite à une augmentation de capital	
– Dividendes versés aux actionnaires de la société-mère	
– Encaissements provenant de nouveaux emprunts	
– Remboursement d'emprunts	
– Avances reçues des tiers	
Flux de trésorerie provenant des (affecté aux) opérations de financement (C)	
Variation de trésorerie (A + B + C)	
Trésorerie à l'ouverture (E)	
Trésorerie à la clôture (A + B + C + E)	
OPÉRATIONS D'EXPLOITATION (OPTION 2)	
– Excédent brut d'exploitation (hors variations de stocks)	
– Autres charges et produits liés à l'exploitation et susceptibles d'entraîner une variation de trésorerie	
– Incidence de la variation des décalages de trésorerie sur opérations d'exploitation	
Flux de trésorerie provenant de (affecté à) l'exploitation (A)	

Les opérations d'exploitation peuvent être déterminées selon deux options. La première (option 1) consiste à partir du résultat net pour en retirer les charges et les produits sans incidence sur la trésorerie, comme par exemple les variations de stocks ou ceux qui ne sont pas liés à l'exploitation comme les plus ou moins-values de cession.

La seconde option nous permet de déterminer les flux de trésorerie liés à l'exploitation en partant de l'EBE hors variation de stocks.

Ensuite, sont ajoutés les autres charges et produits liés à l'exploitation et susceptibles d'entraîner une variation de trésorerie, ce qui recouvre une acceptation large de la notion d'exploitation en incluant les flux encaissables ou décaissables relevant des autres charges et des autres produits, du résultat financier, du résultat exceptionnel sur opérations de gestion et de l'impôt sur les sociétés.

Enfin, il convient de tenir compte de l'incidence de la variation des décalages de trésorerie sur les opérations d'exploitation, en l'occurrence le BFR (hors variation de stocks) qui est dû à la présence de délais de règlement.

Les autres opérations sont identifiées en recourant à l'annexe des comptes qui fait partie de la liasse fiscale.

Le tableau de l'OEC montre l'origine de la trésorerie et les opérations pour lesquelles elle a été utilisée entre deux exercices.

IFRS Cash Flow Statements

Though less normative, the IFRS Cash Flow statement is structured like the French OEC statement. It includes operating cash flow before working capital changes, net cash flow from operating activities (their sum is equal to the cash flows calculated over OEC option 1), net cash used in investment activities and net cash used or from financing activities. Variations in cash (annual free cash flows) are analyzed the same way in both standards.

SECTION III • Cas d'application

On dispose, pour l'entreprise B, des informations financières suivantes :

- le bilan au 31/12/N ;
- le bilan au 31/12/N-1 ;
- le compte de résultat de l'exercice N ;
- des informations extraites de l'annexe.

Bilan au 31/12/N (en euros)

Actif				Passif	
	Valeur brute	Amortissements et provisions	Valeur nette		
Immobilisations incorporelles				Capital social	7 622
Immobilisations corporelles	171 142	60 404	110 738	Réserve légale	762
Immobilisations financières	10 092		10 092	Réserves statutaires	47 203
				Autres réserves	100 000
				Résultat de l'exercice	20 303
Stocks de marchandises	102 506	20 000	82 506	Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit*	64 935
Créances clients et comptes rattachés	169 791		169 791	Dettes fournisseurs	235 108
Disponibilités	185 281	185 281	185 281	Dettes fiscales et sociales	82 475
Total	638 812	80 404	558 408	Total	558 408

* Dont concours bancaires courants 533.

Bilan au 31/12/N-1 (en euros)

Actif				Passif	
	Valeur brute	Amortissements et provisions	Valeur nette		
Immobilisations incorporelles				Capital social	7 622
Immobilisations corporelles	209 431	73 380	136 051	Réserve légale	762
Immobilisations financières	7 622		7 622	Réserves statutaires	27 585
				Autres réserves	86 531
				Résultat de l'exercice	42 235
Stocks de marchandises	60 146	483	59 663	Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit*	119 864
Créances clients et comptes rattachés	59 695		59 695	Dettes fournisseurs	95 631
Disponibilités	186 719		186 719	Dettes fiscales et sociales	69 520
Total	532 613	73 863	449 750	Total	449 750

* Dont concours bancaires courants 59 376.

Compte de résultat de l'exercice N (en euros)

Achats de marchandises	1 032 227	Ventes de marchandises	1 554 803
Variation de stocks de marchandises	- 42 360		
Achats de matières premières		Production vendue	
Variation des stocks de MP		Production stockée	
Autres achats et charges externes	165 374		
Impôts et taxes	17 558	Production immobilisée	
Charges de personnel	316 600	Subventions d'exploitation	
Autres charges d'exploitation	11 491	Autres produits d'exploitation	
Dotations aux amortissements et aux provisions	39 946	Reprises sur amortissements et provisions	
Total charges d'exploitation	1 540 836	Total produits d'exploitation	1 554 803
Total charges financières	8 589	Total produits financiers	5 009
Charges exceptionnelles sur opérations de gestion	5 846	Produits exceptionnels sur opérations de gestion	10 327
Charges exceptionnelles sur opérations en capital	12 000	Produits exceptionnels sur opérations en capital	30 000
Participation des salariés	12 565		
Impôt sur les sociétés	20 303		
Résultat net			
Total charges	1 579 836	Total produits	1 600 139

Informations complémentaires tirées de l'annexe

1. Tableau d'affectation du résultat

Société B – Tableau d'affectation du résultat N-1 à N		
Postes	Année N-1	Année N
Réserves	30 000	13 196
Dividendes	9 148	5 075
Report à nouveau	3 087	2 032
Total	42 235	20 303

2. Immobilisations

Société B – Tableau des immobilisations				
Postes	Valeur brute au 31/12/N-1	Augmentations	Diminutions	Valeur brute au 31/12/N
Immobilisations corporelles				
. Terrains	10 738			10 738
. Constructions				
. Installations techniques	198 693	5 056	43 345	160 404
Immobilisations financières	7 622	4 530	2 060	10 092
Total général	217 053	9 586	45 405	181 234

3. Emprunts

Société B – Tableau des emprunts				
Postes	Montant au 31/12/N-1	Nouveaux	Remboursement	Montant au 31/12/N
Emprunt auprès des établissements de crédit	59 376	0	59 023	353
Concours bancaires courants	60 488	14 094	10 000	64 582
Emprunts à moyen et long terme				
Total	119 864	14 094	69 023	64 935

4. PCEAC

Les immobilisations corporelles ont été vendues en N pour 28 000 € et les immobilisations financières ont été cédées pour 2 000 € en N.

Le tableau de financement permet de mettre en évidence les flux de fonds expliquant la variation de FRNG, de BFR et SNT.

FRNG = ressources stables brutes – emplois durables bruts

$FRNG_N = 139\,642$

$FRNG_{N-1} = 82\,033$

$\Delta FRNG = FRNG_N - FRNG_{N-1}$

$\Delta FRNG = 57\,609$

BFR = actifs d'exploitation et hors exploitation – dettes d'exploitation et hors exploitation

$BFR_N = -45\,286$

$BFR_{N-1} = -45\,310$

$\Delta BFR = BFR_N - BFR_{N-1}$

$\Delta BFR = 24$

SNT = FRNG – BFR

$SNT_N = 184\,928$

$SNT_{N-1} = 127\,343$

$\Delta SNT = 57\,585$

Ainsi, si l'on représente les variations du bilan entre N et N-1, on obtient :

Emplois	Ressources
ΔBFR	$\Delta FRNG$
24	57 609
ΔSNT	
57 585	

La construction du tableau de financement est réalisée en prenant le modèle du PCG (Plan comptable général) et en s'appuyant sur les éléments d'information tirés de l'annexe.

Pour l'établissement de la première partie du tableau (I. Tableau de financement en compte), précisons que :

- les distributions mises en paiement en N sont les dividendes qui ont été votées en N au titre de l'exercice N-1. Ils sont versés dans le courant de N ;
- les montants des immobilisations acquises en N figurent dans la colonne « augmentation » ;
- le remboursement de dettes financières (hors concours bancaires courants) est indiqué dans le tableau des emprunts dans la colonne « remboursement » et la ligne « emprunts à moyen et long terme » ;
- la CAF de N est calculée à partir du compte de résultat de cet exercice. Ici

$CAF = \text{résultat net} + DAP + VNCEAC - PCEAC$

$CAF = 20\,303 + 39\,946 + 12\,000 - 30\,000$

$CAF = 42\,249$.

- les cessions ou réductions de l'actif immobilisé se font aux prix de cession des éléments d'actifs cédés (PCEAC) que l'on retrouve dans l'annexe présentée.
- l'augmentation des dettes financières (hors concours bancaires courants et soldes créditeurs de banques et hors primes de remboursement des obligations) figure dans le tableau des emprunts dans la colonne « nouveaux » et sur la ligne « emprunts à moyen et long terme ».

La détermination des montants indiqués dans la deuxième partie du tableau nécessite les calculs suivants :

Variation des stocks et en-cours = (stocks et en-cours)_N – (stocks et en-cours)_{N-1}

Variation des stocks et en-cours = 102 506 – 60 146

Variation des stocks et en-cours = 42 360

Variation des créances clients et comptes rattachés = (créances clients et comptes rattachés)_N – (créances clients et comptes rattachés)_{N-1}

Variation des créances clients et comptes rattachés = 169 791 – 59 695

Variation des créances clients et comptes rattachés = 110 096

Variation des dettes fournisseurs et autres dettes d'exploitation³ = (dettes fournisseurs et autres dettes d'exploitation)_N – (dettes fournisseurs et autres dettes d'exploitation)_{N-1}

Variation des dettes fournisseurs et autres dettes d'exploitation = 235 108 + 82 475 – 95 631 – 69 520.

Variation des dettes fournisseurs et autres dettes d'exploitation = 152 432.

Variation des disponibilités = (disponibilités)_N – (disponibilités)_{N-1}

Variation des disponibilités = 185 281 – 186 719

Variation des disponibilités = 1 438

Variation des concours bancaires courants et soldes créditeurs de banque = (concours bancaires courants et soldes créditeurs de banque)_N – (concours bancaires courants et soldes créditeurs de banque)_{N-1}

Variation des concours bancaires courants et soldes créditeurs de banque = 353 – 59 376

Variation des concours bancaires courants et soldes créditeurs de banque) = – 57 585.

Une hausse de l'actif constitue un besoin, par conséquent, la variation des stocks et des créances clients et comptes rattachés est inscrite dans la colonne besoin du tableau de financement (partie II).

Une baisse de l'actif, comme c'est le cas pour la variation des disponibilités, est un emploi et se reporte en dégageant dans le tableau de financement ;

Une diminution du passif, comme nous le constatons pour la variation des concours bancaires courants, est un dégageant.

Le tableau de financement de l'entreprise B est donc le suivant :

532-9. MODÈLE DE TABLEAU DES EMPLOIS ET DES RESSOURCES

I. Tableau de financement en compte

Emplois	Exercice N	Exercice N-1	Exercice N
Distributions mises en paiement au cours de l'exercice	9 148	Capacité d'autofinancement de l'exercice	42 249
Acquisitions d'éléments de l'actif immobilisé :		Cessions ou réductions d'éléments de l'actif immobilisé :	
Immobilisations incorporelles		Cessions d'immobilisations :	
Immobilisations corporelles	5 056	- incorporelles	28 000
Immobilisations financières	4 530	- corporelles	2 000
Charges à répartir sur plusieurs exercices (a)		Cessions ou réductions d'immobilisations financières	
Réduction des capitaux propres (réduction de capital, retraits)		Augmentation des capitaux propres:	
Remboursements de dettes financières (b)	10 000	Augmentation de capital ou apports	
		Augmentation des autres capitaux propres	14 094
		Augmentation des dettes financières (b) (c)	
Total des emplois	28 734	Total des ressources	86 343
Variation du fonds de roulement net global (ressource nette)	57 609	Variation du fonds de roulement net global (emploi net)	

(a) Montant brut transféré au cours de l'exercice.

(b) Sauf concours bancaires courants et soldes créditeurs de banques.

(c) Hors primes de remboursement des obligations.

Système développé
532-9. MODÈLE DE TABLEAU DES EMPLOIS ET DES RESSOURCES
II. Tableau de financement en compte

Variation du fonds de roulement net global	Exercice N		
	Besoin 1	Dégagement 2	Solde 2-1
Variation « Exploitation » :			
Variation des actifs d'exploitation :			
Stocks et en-cours	42 360		
Avances et acomptes versés sur commandes			
Créances clients, comptes rattachés et autres créances d'exploitation (a)	110 096		
Variation des dettes d'exploitation :			
Avances et acomptes reçus sur commandes en cours			
Dettes Fournisseurs, Comptes rattachés et autres dettes d'exploitation (b)		152 432	
Totaux	152 456	152 432	
A. Variation nette « Exploitation » (c)			- 24
Variation « Hors exploitation » :			
Variation des autres débiteurs (a) (d)			
Variation des autres créditeurs (b)			
Totaux			
B. Variation nette « Hors exploitation » (c)			
Total A + B :			
Besoins de l'exercice en fonds de roulement			- 24
ou			
Dégagement net de fonds de roulement dans l'exercice			+
Variation « Trésorerie »			
Variation des disponibilités		1 438	
Variation des concours bancaires courants et soldes créditeurs de banques	59 023		
Totaux			
C. Variation nette « Trésorerie » (c)			- 57 585
VARIATION DU FONDS DE ROULEMENT NET GLOBAL			
(Total A + B + C) :			
Emploi net			- 57 609
ou			
Ressource nette			+

(a) Y compris charges constatées d'avance selon leur affectation à l'exploitation ou non.

(b) Y compris produits constatés d'avance selon leur affectation à l'exploitation ou non.

(c) Les montants sont assortis du signe (+) lorsque les dégagements l'emportent sur les besoins et du signe (-) dans le cas contraire.

(d) Y compris valeurs mobilières de placement.

Nota. - Cette partie II du tableau peut être adaptée au système de base.

Dans ce cas, les variations portent sur l'ensemble des éléments; aucune distinction n'est faite entre exploitation et hors exploitation.

Ce tableau de financement nous montre qu'entre N-1 et N, le FRNG s'est accru de 57 609 € car les ressources nouvelles sont supérieures aux emplois nouveaux. Précisément, la société s'est désendettée, a cédé des immobilisations et dégagé une CAF conséquente. Elle permet de financer une légère augmentation de BFR (+ 24 €, car la hausse des actifs d'exploitation est supérieure à l'accroissement des dettes d'exploitation), et surtout une croissance significative du solde net de trésorerie (+ 57 585 €). La solvabilité de l'entreprise à long terme (désendettement) et à court-terme (augmentation du SNT) s'est améliorée sur la période. On pourra toutefois s'interroger sur le bien-fondé d'un volant de trésorerie aussi important, à moins que l'entreprise n'envisage d'autofinancer des investissements dans un futur proche.

L'intérêt de ce tableau de flux de fonds est d'identifier les postes qui ont conduit aux variations des masses structurelles du bilan pour affiner le diagnostic de structure.

La construction du tableau des flux de trésorerie de l'OEC (option 2 pour les opérations d'exploitation) fait appel aux calculs suivants :

EBE hors variation de stocks = ventes de marchandises – achats de marchandises – autres achats et charges externes – impôts et taxes – charges de personnel

$EBE = 1\,554\,803 - 1\,001\,786 - 165\,374 - 17\,558 - 316\,600$

$EBE = 23\,044.$

Autres charges et produits liés à l'exploitation et susceptibles d'entraîner une variation de trésorerie = produits financiers + produits exceptionnels sur opérations de gestion – autres charges d'exploitation – charges financières – charges exceptionnelles sur opérations de gestion – impôt sur les sociétés

Autres charges et produits liés à l'exploitation et susceptibles d'entraîner une variation de trésorerie = $5\,009 + 10\,327 - 11\,491 - 8\,589 - 5\,846 - 12\,565$

Autres charges et produits liés à l'exploitation et susceptibles d'entraîner une variation de trésorerie = - 23 155.

Incidence de la variation des décalages de trésorerie sur opérations d'exploitation = variation de BFR hors variation de stocks

Incidence de la variation des décalages de trésorerie sur opérations d'exploitation = $- 24 + 42\,360$

Incidence de la variation des décalages de trésorerie sur opérations d'exploitation = 42 336.

La trésorerie à l'ouverture = disponibilités – concours bancaires courants

La trésorerie à l'ouverture = $186\,719 - 59\,376$

La trésorerie à l'ouverture = 127 343.

Les opérations d'investissement et de financement sont indiquées dans les informations complémentaires tirées de l'annexe.

Le tableau de l'OEC analysant les flux de trésorerie de l'entreprise B (selon l'option 2 pour les opérations d'exploitation) est présenté ci-dessous :

Tableau OEC analysant la variation de trésorerie de l'entreprise B

	N
OPÉRATIONS D'EXPLOITATION	
EBE (hors variations de stocks)	23 044
Autres charges et produits liés à l'exploitation et susceptibles d'entraîner une variation de trésorerie	– 23 155
Incidence de la variation des décalages de trésorerie sur opérations d'exploitation	42 336
Flux de trésorerie provenant de (affecté à) l'exploitation (A)	42 225
OPÉRATIONS D'INVESTISSEMENT	
Décaissements provenant de l'acquisition d'immobilisations corporelles et incorporelles	– 5 056
Encaissements résultant de la cession d'immobilisations corporelles et incorporelles	28 000
Décaissements provenant de l'acquisition d'immobilisations financières	– 4 530
Encaissements résultant de la cession d'immobilisations financières	2 000
Flux de trésorerie provenant des (affecté aux) opérations d'investissement (B)	20 414
OPÉRATIONS DE FINANCEMENT	
Sommes reçues des actionnaires suite à une augmentation de capital	–
Dividendes versés aux actionnaires de la société mère	– 9 148
Encaissements provenant de nouveaux emprunts	14 094
Remboursement d'emprunts	– 10 000
Avances reçues des tiers	–
Flux de trésorerie provenant des (affecté aux) opérations de financement (C)	– 5 054
Variation de trésorerie (A + B + C)	57 585
Trésorerie à l'ouverture (E)	127 343
Trésorerie à la clôture (A + B + C + E)	184 928

On vérifie bien que la trésorerie à la clôture est égale au montant indiqué dans le bilan, soit 184 928 € (= 185 281 – 353).

Ce tableau de l'OEC nous permet d'expliquer que des flux de trésorerie provenant des opérations d'exploitation et d'investissement ont été affectés à des opérations de financement.

Précisément, l'importance de l'EBE et les efforts déployés dans la gestion des conditions d'exploitation (délais de paiement) ont permis de dégager un flux de trésorerie qui, ajouté aux cessions d'immobilisations, a offert la possibilité à l'entreprise de réduire son endettement financier. L'ensemble de ces opérations a conduit à un accroissement du solde net de trésorerie entre N – 1 et N.

➡ **CONCEPTS CLÉS/KEY CONCEPTS :**

Tableau de financement : *sources and uses of funds statement*

Tableau de flux de trésorerie : *cash flow statement*

Variation du FRNG : *working capital variation*

Variation du BFR (besoin en fonds de roulement) : *working capital requirement variation*

Variation du solde net de trésorerie : *net cash variation*

Flux de trésorerie provenant de l'exploitation : *sum of operating cash-flow before working capital changes and net cash flow from operating activities*

Flux de trésorerie affecté aux opérations d'investissement : *net cash used in investing activities*

Flux de trésorerie affecté aux opérations de financement : *net cash used or from financing activities*

Solvabilité : *solvency*

Quels rendements l'entreprise offre-t-elle ? L'analyse de rentabilité

SECTION I • Les ratios de la rentabilité

A • À la source de la rentabilité : le bon usage de la valeur ajoutée et la productivité

B • Les approches de la rentabilité

SECTION II • Le mécanisme de l'effet de levier financier

SECTION III • Méthodologie du diagnostic de rentabilité

A • Retraitements préalables

B • Le diagnostic de rentabilité

SECTION IV • Cas d'application

Un résultat, une marge, aussi importants qu'ils puissent être, ne signifient rien dans l'absolu. On tire une information beaucoup plus significative de la comparaison de ces éléments à un chiffre d'affaires (taux de marge) ou en analysant leur évolution d'une période à une autre. C'est ce que l'on préconise lors de l'analyse d'activité. Mais il ne faut pas oublier, comme cela est mentionné dans le chapitre 1, qu'un résultat est dégagé grâce à la mise en œuvre de l'appareil économique dans lequel on a investi. Peut-on se satisfaire d'un résultat de 30 millions d'euros lorsque les actifs sont évalués à 3 milliards ? *A priori* non, puisque pour un euro investi dans les actifs de l'entreprise, on est en droit d'attendre un profit annuel de 1 cent... C'est ainsi que l'on définit la rentabilité : la capacité à dégager du profit pour un montant investi. La rentabilité s'apprécie d'au moins deux points de vue : celui de l'entrepreneur, qui cherche le meilleur rendement des actifs, et celui de l'investisseur, qui attend les meilleurs rendements des capitaux propres. L'entreprise doit donc assurer une rentabilité des actifs suffisante pour couvrir le coût de ses passifs.

SECTION I • Les ratios de rentabilité

La rentabilité est un rapport d'efficience : elle mesure la capacité de l'entreprise à tirer profit de ses ressources. En dépit d'une définition aussi simple, la notion de rentabilité recouvre des concepts distincts, dans la mesure où il existe plusieurs niveaux de résultat et de multiples manières de mesurer ce que l'on a appelé les ressources. Le travail de l'analyste consistera non seulement à mesurer par tous les moyens possibles cette aptitude à dégager du résultat, mais aussi à comprendre les raisons de cette dernière.

A • À la source de la rentabilité : le bon usage de la valeur ajoutée et la productivité

La valeur ajoutée (VA), il convient de le rappeler, est la richesse créée par l'entreprise. Elle permet notamment de rémunérer :

- le travail, pour $\frac{\text{Salaires} + \text{charges sociales}}{\text{VA}}$ (1) ;
- les prêteurs, pour $\frac{\text{Charges financières}}{\text{VA}}$ (2) ;
- l'investissement (le ratio est rarement calculé) ;
- l'État (on calcule rarement le ratio correspondant) ;
- l'entreprise et ses actionnaires, pour $\frac{\text{CAF}}{\text{VA}}$ (3).

Le ratio de poids des salaires (1) est d'abord significatif d'un secteur. On ne peut pas comparer une entreprise fortement mécanisée avec une société de service à la personne à l'aune de ce critère. En revanche, entre activités comparables (et à condition d'avoir retraité l'intérim et que les ratios d'intégration, $\frac{\text{VA}}{\text{CAHT}}$ soient proches), ce ratio permet de discriminer les entreprises capables ou non de maîtriser leurs charges de personnel.

Le ratio de poids des charges financières (2) revêt une importance capitale. Il permet d'apprécier la capacité de l'entreprise à ne pas voir ses profits d'exploitation rognés par le poids de son endettement financier. Il ne doit pas excéder 10 % dans les normes actuelles. On peut lui préférer le ratio $\frac{\text{Charges financières}}{\text{EBE}}$, qui ne doit pas dépasser 30 %.

Enfin, le ratio $\frac{\text{CAF}}{\text{VA}}$ est la résultante (en partie) des deux précédents. Il ne s'agit plus de mesurer un poids, mais bien la part de valeur ajoutée qui reste pour l'autofinancement et la rétribution des actionnaires. Il est surtout utilisé en analyse sectorielle. On peut aussi lui préférer le rapport $\frac{\text{CAF}}{\text{CAHT}}$ dont la norme (le seuil inférieur « tolérable ») s'élève à 4 % pour les activités de négoce et à 8 % pour les activités de production.

La rentabilité de l'entreprise, nous l'avons compris, dépendra :

- de son aptitude à dégager des marges sur consommations externes ;
- de sa maîtrise de certains postes de charges qui peuvent peser dans l'utilisation de la valeur ajoutée.

Pour cela, l'entreprise doit être efficiente, et notamment capable d'offrir le meilleur niveau de production possible pour un ensemble de ressources données. Le rapport entre production et facteurs internes consommés pour y parvenir est appelé **productivité**. On la mesure de différentes manières selon le facteur considéré.

- S'il s'agit de la ressource humaine on peut évaluer la productivité en CAHT par salarié $\left(\frac{\text{CAHT}}{\text{Effectif moyen sur l'année}} \right)$ ou encore la valeur ajoutée par salarié $\left(\frac{\text{VA}}{\text{Effectif moyen sur l'année}} \right)$.

– S'il s'agit des actifs, plusieurs cas de figure se présentent :

- dans l'industrie, on pourra limiter l'appréhension des actifs aux immobilisations corporelles vouées à la production. On calcule alors des ratios de productivité de l'équipement productif en prenant pour dénominateur le CAHT

ou la valeur ajoutée $\left(\frac{\text{CAHT}}{\text{Équipement productif}} \text{ ou } \frac{\text{VA}}{\text{Équipement productif}} \right)$;

- dans tous les secteurs, l'appareil économique peut être étendu aux actifs.

On évalue alors la rotation des actifs, dont la formule simplifiée est $\frac{\text{CAHT}}{\text{Actif net}}$.

On parle de rotation pour exprimer que la valeur obtenue nous indique le nombre d'euros de CAHT obtenu annuellement en « faisant tourner » un euro d'actifs. Nous verrons comment en affiner le calcul par la suite.

La rotation des actifs s'apprécie à l'aune du secteur économique dans lequel l'entreprise exerce. On comprend aisément que pour dégager son chiffre d'affaires, une société qui gère un site sur Internet doit disposer d'actifs beaucoup moins importants qu'une raffinerie de pétrole. Il faut donc avoir conscience des intervalles dans lesquels situer la norme de ce ratio (c'est-à-dire la majorité des cas d'entreprises).

Secteur	Intervalle « normal »	Exemples
Industrie lourde (extraction, énergie, sidérurgie...)	1 à 3	Lafarge : 1 Total : 2
Hôtellerie restauration	0,5 à 4. La disparité s'explique par la diversité des situations	Sodexo : 1,4 Accor : 0,7 Sonesta : 0,8 (les ratios les plus élevés sont ceux de chaînes de franchiseurs comme Choice Hotels aux États-Unis).
Bâtiment, travaux publics	1 à 3	Veolia Env. : 2,4 Vinci : 0,9
Grande distribution	2 à 6	Carrefour : 5 Casino Guichard : 3
Transports	1 à 3	Air-France KLM : 1,5 N. Dentressangle : 1,5

(Source : états financiers des entreprises concernées)

La rotation des actifs permet l'intensité capitalistique de l'entreprise. Une rotation faible signifie que l'investissement doit être lourd pour parvenir à dégager du chiffre. À l'inverse, une rotation élevée traduit une faible intensité capitalistique. D'un point de vue technique, on peut préférer mesurer directement l'intensité capitalistique en calculant l'inverse de la rotation des actifs $\left(\frac{\text{Actif net}}{\text{CAHT}} \right)$.

B • Les approches de la rentabilité

La rentabilité s’appréhende selon le niveau de résultat et les ressources considérées. Le tableau des SIG donne une idée des niveaux de résultat possibles ; le bilan permet de différencier les sources de financement de l’entreprise. Pour cela, il faut reconsidérer le bilan en deux grandes masses.

• *Retraitements préalables - Le bilan économique*

Tout d’abord, le bilan nous rappelle que l’entreprise dispose d’un appareil économique constitué non seulement des immobilisations, mais aussi du BFR et des disponibilités. La présence d’un équipement productif ne suffit pas, de fait, à faire vivre l’entreprise. Elle doit constituer des stocks, accorder des crédits à ses clients en même temps que ses fournisseurs lui accordent des délais de paiement. Enfin, elle doit avoir à sa disposition un volant de trésorerie qui lui permet de faire face aux échéances à court terme. Cet ensemble s’appelle l’actif économique net et c’est la mise en œuvre de cet appareil économique qui permet à l’entreprise de dégager des bénéfices d’exploitation.

Ensuite, le bilan nous indique que l’entreprise, pour financer son appareil économique, a levé des fonds auprès des marchés et des établissements financiers. Elle s’est de surcroît autofinancée par les parts de bénéfices qu’elle a mises en réserves. Elle dispose donc de deux natures de ressources financières : les capitaux propres et les dettes financières, qu’il s’agisse des emprunts à moyen et long terme auprès des banques et des marchés financiers, ou des crédits de trésorerie. Cet ensemble s’appelle le passif financier, et engendre un coût pour l’entreprise : celui des intérêts et des dividendes versés.

Le bilan ainsi retraité est appelé **bilan économique**. Il rassemble dans l’actif économique net *ce qui rapporte* à l’entreprise, et dans le passif financier *ce qui lui coûte*. On peut résumer très schématiquement la structure d’un bilan comme suit :

Actif immobilisé net	Passif financier
ACTIF économique net	Capitaux propres (CP)
BFR net	Dettes financières (D)
Disponibilités	

L’actif économique net, tel que l’utilise l’entreprise, permet de dégager un résultat d’exploitation. Ce résultat doit encore permettre de rémunérer les actionnaires (rémunération des capitaux propres) et les prêteurs (intérêts).

- La société R. présente le bilan comptable simplifié suivant.

BILAN au 31/12/N après répartition

ACTIF		PASSIF	
Immobilisations		Capitaux	
Matériel de production	2 500	Capital social	1 000
Locaux	2 000	Primes d'émission	500
		Réserves	1 900
Actif		Dettes financières	
Stocks de matières premières	600		
Stocks de produits finis en-cours	900		
Créances clients	1 000	Dettes financières	2 500
Créances diverses	500		
Valeurs mobilières de placement	350	Dettes d'exploitation et hors exploitation	
Banque	250	Dettes fournisseurs	1 700
		Dettes fiscales et sociales	500
	8 100	TOTAL	8 100

(1) dont soldes créditeurs de

50.

Le bilan économique s'élabore sur la base de ce document en procédant aux opérations suivantes :

- les immobilisations financières se montent à $(2\,500 + 2\,000)$ 4 500 K€ ;
- le BFR se calcule ici selon la méthode ci-dessous ;

Actifs d'exploitation et hors exploitation	
Stocks de matières premières	600
Stocks de produits finis et en-cours	900
Créances clients	1 000
Créances diverses	500
– Dettes d'exploitation et hors exploitation	
– Dettes fournisseurs	– 1 700
– Dettes fiscales et sociales	– 500
BFR	800

- les disponibilités s'élèvent à $(350 + 250)$ 600 K€ ;
- l'actif économique net se déduit des trois calculs précédents ;

$$\text{AEN} = \text{Immos nettes} + \text{BFR net} + \text{disponibilités} = 4\,500 + 800 + 600 = 5\,900 \text{ K€}$$

- les capitaux propres se montent à (1 000 + 500 + 1 900) 3 400 K€ ;
- les dettes financières (soldes créditeurs compris) s'élèvent à 2 500 K€ ;
- le passif financier se déduit des deux calculs précédents :

$$PF = CP + D = 3\,400 + 2\,500 = 5\,900\text{ K€}.$$

On peut donc établir le bilan économique comme suit :

Actif économique net	Passif financier
Immobilisations nettes 4 500	Capitaux propres 3 400
BFR net 800	Dettes financières 2 500
Disponibilités 600	

Le bilan économique nous permet d'appréhender les rendements dégagés par l'entreprise de deux points de vue. L'entrepreneur, le directeur financier, le dirigeant s'intéressent avant tout à sélectionner des actifs qui rapportent autant de résultat que possible. Les actionnaires cherchent à ce que les parts qu'ils détiennent dans l'entreprise leur offrent le meilleur retour possible par euro investi. La rentabilité peut donc se mesurer par rapport aux apports de fonds (rentabilité financière) et à l'utilisation qui en est faite (rentabilité économique).

• *La rentabilité économique*

On l'appelle « rentabilité pour l'entrepreneur », car elle permet de mesurer le rendement de l'actif économique net. On l'évalue donc à l'aide du ratio suivant :

Rentabilité économique =

$$\frac{\text{résultat d'exploitation}}{\text{actif économique net}}$$

Une rentabilité économique de 15 % exprime le fait que pour 100 euros investis dans l'actif économique de l'entreprise, on est en droit d'attendre 15 euros de résultat d'exploitation annuellement. Si l'on souhaite évaluer ce chiffre après incidence de l'impôt sur les bénéfices, on mesure alors la rentabilité économique après impôt (IS représente le taux d'imposition) :

$$\text{Rentabilité économique après impôts} = \frac{\text{résultat d'exploitation} (1 - IS)}{\text{actif économique net}}$$

► Considérons le compte de résultat de l'entreprise R. précédemment étudiée.

Compte de résultat de l'exercice n+1 (K€)

Produits d'exploitation	
Production vendue	17 000
Production stockée	150
Déstockage de production	- 1 000
Subventions d'exploitation	250
Total produits d'exploitation	16 400
Charges d'exploitation	
Achat de matières premières	8 200
Variation de stock de matières premières	- 200
Autres achats et charges externes	1 200
Salaires	4 000
charges sociales	1 600
Dotations aux amortissements	500
Total charges d'exploitation	15 300
Produits financiers	0
Charges financières	250
Résultat avant impôt	850
Impôt sur les bénéfices	340
Résultat de l'exercice	510

Ici, il faut avant tout calculer le résultat d'exploitation (RE).

$$RE = 16\,400 - 15\,300 = 1\,100 \text{ K€}$$

Nous avons précédemment évalué l'actif économique net (noté AEN). Il est donc possible de calculer la rentabilité financière (que l'on note r_e) :

$$r_e = \frac{RE}{AEN} = \frac{1\,100}{5\,900} = 18,6 \%$$

Le taux d'imposition s'élève visiblement à 40 % (340/850). On peut donc estimer la rentabilité économique après impôt.

$$r_e \text{ après IS} = r_e \times (1 - IS) = 0,186 \times 0,6 = 11,2 \%$$

La norme souvent citée pour la rentabilité économique (avant impôt) est de 15 % au minimum. Si l'on s'en tient à cette référence, et sans comparaison aux sociétés concurrentes, on peut considérer le taux affiché comme satisfaisant.

On peut remarquer, dans l'exemple précédent, que la rentabilité économique est calculée en comparant le résultat d'exploitation de l'exercice N+1 à l'actif économique net de l'année N. Cette option se justifie par l'idée que l'appareil économique qui a permis

de dégager le résultat d'exploitation ressemblait certainement plus à celui du début d'année qu'à celui de la fin. Cette option est discutable, car l'entreprise a pu investir, par exemple, dès les premiers jours de l'année. Le principe qui est appliqué dans cette option est le même que pour l'évaluation des intérêts sur emprunt, lesquels courent sur le capital dû en début de période.

Il y a donc trois options possibles, qui ne donneront pas le même résultat :

1°) le calcul simultané, qui consiste à prendre le RE et l'AEN en fin de période. C'est le plus utilisé, certainement pour des raisons de confort (toutes les données apparaissent dans les mêmes comptes) ;

2°) le calcul « en décalé » comme il a été appliqué dans l'exemple précédent. Il se rapproche de la logique de calcul des intérêts courus, mais peut ne pas être plus réaliste que le précédent si la valeur des actifs a été profondément modifiée sur la période ;

3°) le calcul qui se fonde sur une évaluation moyenne de l'AEN $\left(\frac{\text{AEN}_n + \text{AEN}_{n+1}}{2} \right)$.

C'est une solution privilégiée outre-Atlantique, où l'instabilité de la valorisation des actifs est depuis longtemps ancrée dans les mœurs.

On peut décomposer le calcul de la rentabilité économique en effectuant le produit de deux ratios intermédiaires, qui permettent d'isoler :

- la part des ventes que représente le résultat d'exploitation (**ratio de profitabilité**) ;
- le nombre d'unités monétaires de chiffre d'affaires dégagé par unité monétaire investie (**ratio de rotation des actifs**).

Ainsi, on vérifie que :

$\text{Rentabilité économique} = \frac{\text{résultat d'exploitation}}{\text{CA}} \times \frac{\text{CA}}{\text{actif économique net}}$ $\uparrow$ Profitabilité $\uparrow$ Rotation des actifs

On retrouve ici la notion de rotation des actifs, calculée toutefois différemment. La référence est ici l'investissement dans l'actif économique net et non les actifs comptables de l'entreprise. La différence est de taille, puisque les dettes d'exploitation et hors exploitation (c'est-à-dire les ressources gratuites) sont déduites des actifs de la société. Elle l'est d'autant plus lorsque le *business model* de l'entreprise lui permet de se financer par d'importantes dettes d'exploitation. À titre d'exemple, la rotation des actifs ainsi calculée dans la grande distribution peut avoisiner des valeurs de 10 à 17, alors qu'elle ne dépasse pas 6 lorsque les actifs comptables sont pris en compte.

La décomposition de la rentabilité économique en deux sous-ratios permet d'expliquer cette dernière par :

- l'aptitude à dégager une marge d'exploitation suffisante ;
- l'intensité capitalistique de l'entreprise.

Elle met ainsi en évidence des leviers d'action distincts. Une société peut, par exemple, dégager des marges suffisantes, mais ne pas dégager un chiffre d'affaires satisfaisant

pour l'investissement réalisé. Une fois de plus, les contraintes propres à chaque secteur influencent fortement la nature des leviers qui seront actionnés. Un supermarché et une cimenterie peuvent présenter des rentabilités économiques proches pour des raisons différentes comme le suggère le tableau suivant.

	Supermarché	Cimenterie
Rotation des actifs	13	2
Productivité	2 %	13 %
Rentabilité économique	26 %	26 %

Les marges sur l'activité de négoce sont faibles et compensées par une faible intensité capitalistique (du moins une grande partie des actifs est financée par les dettes d'exploitation). Dans la cimenterie, l'investissement est très lourd, mais la marge sur la matière première est conséquente.

► Dans la société R., on peut évaluer :

– la rotation des actifs = $\frac{CCA}{EN} = 2,88$;

– la rentabilité = $\frac{RE}{CA} = 6,47$ % ;

et en déduire la rentabilité économique : Rentabilité économique = $2,88 \times 0,0647 = 18,6$ %

Pour calculer la rentabilité économique, il est parfois nécessaire de procéder à des aménagements des formules données ici. **Si l'entreprise a placé des fonds dans des participations ou des titres, elle peut être rémunérée par des produits financiers, qu'il conviendra d'intégrer dans le résultat d'exploitation** (il faut bien tenir compte du fait qu'une entreprise qui dispose d'importantes immobilisations financières et qui place ses liquidités doit voir son revenu mesuré au-delà du résultat d'exploitation).

• La rentabilité financière

La rentabilité financière décrit l'aptitude de l'entreprise à dégager du résultat pour les actionnaires. On confond souvent rentabilité et rentabilité financière. Les actionnaires sont, faut-il le rappeler, les acteurs par lesquels la société existe. Le résultat est avant tout ce sur quoi seront prélevés d'éventuels dividendes. Mais les montants portés en réserve sont aussi pris en compte par les actionnaires car ils constituent la promesse d'une croissance des bénéfices à venir. En l'absence de résultats suffisants, l'entreprise peut perdre la confiance des actionnaires, et éprouver des difficultés à lever des capitaux sur les marchés. La rentabilité financière est le ratio qui met en rapport le résultat net de l'entreprise et les capitaux propres :

$$\text{Rentabilité financière} = \frac{\text{résultat net}}{\text{capitaux propres}}$$

Parfois, il est nécessaire de corriger l'impact du résultat exceptionnel sur le résultat net en effectuant le calcul à partir du résultat courant après impôt. Reste à savoir quelle est la relation entre les deux formes de rentabilité qui ont été présentées.

► Dans le cas de la société R., on peut calculer la rentabilité financière (notée r_f) :

$$r_f = \frac{RN}{AEN} = \frac{510}{3\,400} = 15,0 \%$$

On note que ce rendement est supérieur à la rentabilité économique après impôt.

Existe-t-il une norme de rentabilité financière ? À ce jour, les praticiens ont tendance à considérer que, quel que soit le secteur, la rentabilité des capitaux propres ne doit pas se situer en dessous de 10 %. Plus généralement, on compare ce taux aux rendements sur les marchés financiers pour des niveaux de risque équivalents à celui de l'entreprise.

SECTION II • Le mécanisme de l'effet de levier financier

Le résultat net découle du résultat d'exploitation. Par conséquent, la rentabilité financière dépend de la rentabilité économique. Mettre en relation ces deux calculs permet de souligner que la rentabilité financière dépend non seulement d'une bonne gestion (rentabilité économique), mais aussi d'une politique d'endettement habile. La recherche de la relation entre gestion, endettement et rentabilité financière met en évidence un mécanisme que l'on nomme l'effet de levier financier.

Pour établir cette relation, il faut avant tout prendre des options de notation. On désigne par :

- RE le résultat d'exploitation ;
- AEN l'actif économique net ;
- r_e la rentabilité économique ;
- r_f la rentabilité financière ;
- CP les capitaux propres ;
- D la dette financière ;
- i le coût moyen de la dette financière (le taux d'intérêt moyen exigé de l'entreprise) ;
- RCAI résultat courant avant impôt ;
- IS le taux de l'impôt sur les sociétés ;
- RN le résultat net.

Le passage du résultat d'exploitation au résultat net s'explique par :

- le coût des dettes financières dans leur ensemble, lequel dépend des taux d'intérêt et du volume d'endettement ;
- la fiscalité (l'impôt sur les bénéfices).

Si l'on reprend le schéma du bilan présenté plus haut, on peut aisément identifier ce que rapportent et ce que coûtent les éléments qui le constituent.

RAPPORTE un résultat d'exploitation (avant impôt, RE)	Actif économique net (AEN)	Passif financier (PF)	RÉCUPÈRE : un résultat net (RN)
	Immobilisations nettes	Capitaux propres (CP)	
	BFR net	Dettes financières (endettement MLT et crédits de trésorerie) (D)	COÛTE : les intérêts de la dette (avant impôt, $i \times D$)
	Disponibilités		

Dans cette configuration simplifiée, on peut noter que le résultat courant avant impôt est le résultat d'exploitation net du coût de la dette ($i \times D$) :

$$\text{RCAI} = \text{RE} - i \times D.$$

On en déduit la relation entre le résultat net et le résultat d'exploitation :

$$\text{RN} = \text{RCAI} \times (1 - \text{IS}).$$

Soit :

$$\text{RN} = (\text{RE} - i \times D) \times (1 - \text{IS}).$$

Or, par définition :

$$r_e = \frac{\text{RE}}{\text{AEN}}, \text{ donc } \text{RE} = r_e \times \text{AEN}$$

et, le bilan économique étant équilibré, nous savons que le montant du passif financier et de l'actif économique net sont égaux, donc :

$$\text{AEN} = D + \text{CP}.$$

On en déduit que :

$$\text{RE} = r_e \times (D + \text{CP})$$

On peut donc établir que :

$$\text{RN} = (r_e \times (D + \text{CP}) - i \times D) \times (1 - \text{IS}).$$

Ou encore :

$$\text{RN} = (r_e \times \text{CP} + (r_e - i) \times D) \times (1 - \text{IS}).$$

Connaissant cette expression du résultat net, on peut calculer la rentabilité financière comme suit :

$$r_f = \frac{\text{RN}}{\text{CP}} = \frac{(r_e \times \text{CP} + (r_e - i) \times D)}{\text{CP}} \times (1 - \text{IS}).$$

Donc, si l'on simplifie :

$$r_f = \left(r_e + (r_e - i) \times \frac{D}{\text{CP}} \right) \times (1 - \text{IS})$$

La formule qui établit la relation entre le rendement des actifs et la rentabilité des capitaux propres est appelée formule de l'**effet de levier financier**.

► Vérifions la validité de cette formule dans le cas de la société R. Nous savons que :

$$r_e = 18,6 \%$$

Il est possible d'appliquer la formule de l'effet de levier financier. Au préalable, il faut évaluer le taux d'intérêt moyen sur la dette. Connaissant le montant des charges financières et celui de la dette, on peut procéder à une estimation de la manière suivante :

$$i = \frac{\text{charges financières}}{D} = \frac{250}{2\,500} = 10 \%$$

On obtient donc :

$$r_f = \left(0,186 + (0,186 - 0,100) \times \frac{2\,500}{3\,400} \right) \times (1 - 0,4) = 15,0 \%$$

L'applicabilité de la formule de l'effet de levier financier est établie. Il s'agit à présent d'en saisir la portée.

► Soient trois situations de sociétés, X, Y et Z, dont on étudie les rentabilités économiques et financières (chiffres en K€).

Société X		Société Y	
AEN	PF	AEN	PF
4 000	CP	4 000	CP
	4 000		3 000
			D 1 000

Société Z	
AEN	PF
4 000	CP 1 000
	D 1 000

On ajoute que les trois situations d'entreprises partagent des caractéristiques communes :

- elles ont le même montant d'actif économique net ;
- elles dégagent le même résultat d'exploitation, soit 800 K€ ;
- elles doivent s'acquitter du même taux d'intérêt sur leur dette, soit 10 % ;
- elles sont soumises au même taux d'imposition (40 %).

En définitive, ces trois entreprises ne diffèrent que dans leur structure de financement. X s'autofinance intégralement. Y s'endette dans de faibles proportions, alors que Z le fait dans de grandes proportions. Comparons les rentabilités économiques et financières des trois sociétés en détaillant les calculs intermédiaires comme le propose le tableau suivant.

Montants en K€	Société X	Société y	Société Z
RE	800	800	800
AEN	4 000	4 000	4 000
r_e	20,0 %	20,0 %	20,0 %
$r_e \times (1-IS)$	12,0 %	12,0 %	12,0 %
$i \times D$		100	300
RCAI	800	700	500
Impôt sur les sociétés	320	280	200
RN	480	420	300
CP	4 000	3 000	1 000
r_f	12,0 %	14,0 %	30,0 %

Les trois entreprises présentent la même rentabilité économique (elles dégagent le même résultat d'exploitation pour la même valeur d'actifs économiques nets), et pourtant, elles affichent des rentabilités financières très différentes. Si l'on se réfère à la formule de l'effet de levier financier, on peut expliquer ces écarts.

1°) X n'est pas endettée ($D = 0$), donc la rentabilité financière est égale à la rentabilité économique après impôt :

$$r_f = r_e \times (1 - IS) = 0,2 \times 0,6 = 12 \%$$

2°) Y et Z sont endettées donc s'ajoute à la rentabilité économique après impôt $((r_e - i) \times (\frac{D}{CP} \times (1 - IS)))$. Ici la différence $(r_e - i)$ est positive puisque la rentabilité économique atteint 20 % et que les intérêts se limitent à 10 %. L'écart entre les deux rentabilités financières s'explique par le rapport $(\frac{D}{CP})$, soit $(\frac{1}{3})$ pour Y et (3) pour Z. La « prime à l'endettement » s'élève à :

$$0,1 \times \frac{1}{3} \times 0,6 = 2 \% \text{ pour Y donc } r_f(Y) = 0,12 + 0,02 = 14 \%$$

$$0,1 \times 3 \times 0,6 = 18 \% \text{ pour Z donc } r_f(Z) = 0,12 + 0,18 = 30 \%$$

On comprend que plus l'entreprise s'endette, plus elle est susceptible de servir une rentabilité élevée à ses actionnaires.

Si la rentabilité économique est supérieure aux intérêts moyens, la rentabilité financière est supérieure à la rentabilité économique après impôt : la différence sera d'autant plus élevée que l'endettement est fort. Il y a alors **effet de levier positif**.

► Que se passerait-il si, suite à l'entrée sur le marché d'un concurrent, le résultat d'exploitation devait se limiter – toutes choses égales par ailleurs – à 300 K€ ? Examinons les chiffres du tableau suivant.

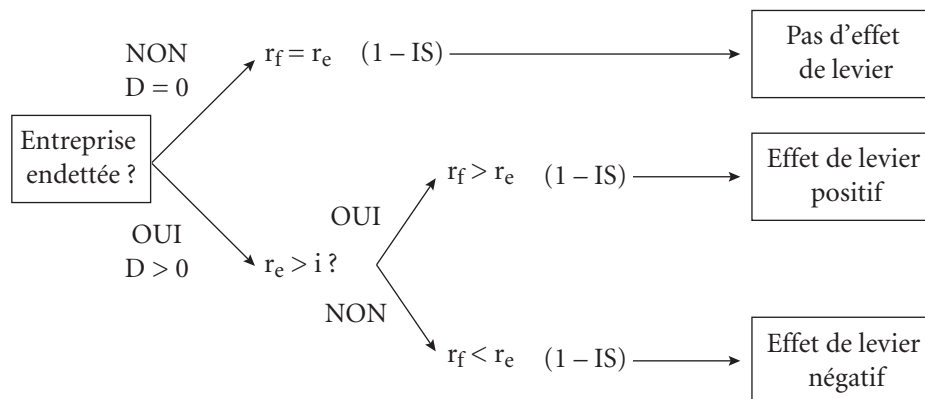
Montants en K€	Société X	Société Y	Société Z
RE	300	300	300
AEN	4 000	4 000	4 000
r_e	7,5 %	7,5 %	7,5 %
$r_e \times (1-IS)$	4,5 %	4,5 %	4,5 %
$i \times D$		100	300
RCAI	300	200	0
Impôt sur les sociétés	120	80	0
RN	180	120	0
CP	4 000	3 000	1 000
r_f	4,5 %	4,0 %	0,0 %

Toutes les entreprises subissent la chute du résultat d'exploitation. Cependant, la société X conserve un rendement des capitaux propres égal à la rentabilité économique après impôt, alors que Y et Z décrochent, et ce proportionnellement à leur endettement. Cela s'explique par le fait que la différence ($r_e - i$) – la rentabilité économique – plafonne à 7,5 %, soit moins que les 10 % d'intérêts exigés en moyenne sur la dette.

Si la rentabilité économique est inférieure aux intérêts moyens, la rentabilité pour l'actionnaire est plus faible que la rentabilité économique après impôt. On parle alors d'**effet de levier négatif**, ou d'effet « massue ».

Le ratio D/CP est appelé levier financier ou *gearing*.

On peut résumer l'analyse de l'effet de levier par l'arborescence suivante :



SECTION III • Méthodologie du diagnostic de rentabilité

Le diagnostic nécessite des retraitements afin de gagner en fiabilité.

A • Retraitements préalables

Les calculs de rentabilité reposent à la fois sur le bilan et le compte de résultat. Les deux documents sont donc concernés par des retraitements préalables.

- Il est avant tout préférable d'utiliser le résultat d'exploitation après retraitement du crédit-bail (voir chapitre 2). Pour des raisons de cohérence, il faut calculer le montant des charges financières après le même retraitement. On raisonne donc comme si les immobilisations louées en crédit-bail avaient été acquises en bien propre et financées par emprunt.
- Pour les mêmes raisons, il est préférable de construire le bilan économique en tenant compte de l'intégration des éléments acquis en crédit-bail et le retraitement des effets escomptés non échus (et l'affacturage). On acquiert ainsi une image plus « réaliste » des dettes financières effectives de l'entreprise. Quoi qu'il en soit, la question essentielle est la cohérence. Si les retraitements sont effectués au compte de résultat, il faut les appliquer dans le bilan. Dans le cas contraire, il faut élaborer le bilan économique sur la base du bilan comptable sans retraitement.
- L'utilisation directe du résultat net comptable pour estimer la rentabilité financière ne permet pas toujours d'apprécier l'effet de levier financier. C'est le cas lorsque les éléments exceptionnels concernent des montants importants dans le compte de résultat et qu'ils ne se compensent pas. C'est la raison pour laquelle on préférera éliminer leur impact en calculant la rentabilité financière de la manière suivante :

$$r_f = \frac{\text{résultat courant après impôt}}{\text{capitaux propres}}$$

Avec deux méthodes pour calculer le résultat courant après impôt :

$$\text{Résultat courant après impôt} = \text{RCAI} - \text{impôt effectif}$$

ou bien,

$$\text{Résultat courant après impôt} = \text{RCAI} \times (1 - \text{taux normal d'imposition})$$

Le résultat exceptionnel pouvant affecter le montant de l'impôt, la seconde méthode est la plus fiable.

B • Le diagnostic de rentabilité

Le diagnostic de la rentabilité de l'entreprise se déroule en deux étapes, l'une statique, l'autre dynamique.

L'analyse statique consiste à présenter la rentabilité économique, la rentabilité financière et l'effet de levier. Comment s'assurer du signe de l'effet de levier ? Deux indices sont à la disposition de l'analyste (si bien sûr l'entreprise est endettée) :

- la comparaison de la rentabilité économique et du coût moyen de la dette (le signe de la différence) permet d'apporter une conclusion sur la nature de l'effet de levier ;
- on peut aussi comparer la rentabilité financière à la rentabilité économique après impôt. Si la première est supérieure à la seconde, cela signifie que l'effet de levier est positif. Cette seconde méthode nécessite que l'on applique un taux d'imposition « normal » à la rentabilité économique.

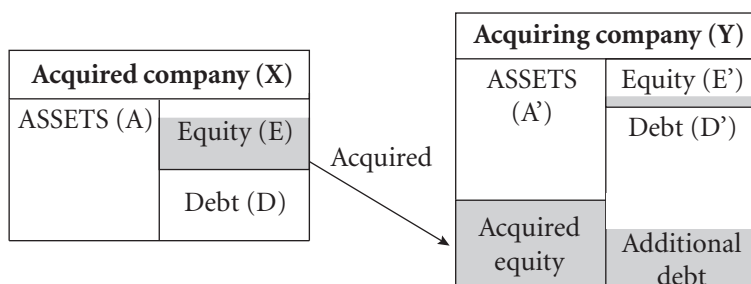
L'explication du niveau de performance nécessite que l'on élargisse le spectre d'analyse à l'activité et à la structure. Il faut savoir faire la part entre une situation d'effet « mas-sue » due à une rentabilité des actifs insuffisante ou à un coût de la dette trop élevé.

L'analyse dynamique porte sur l'évolution du résultat d'exploitation, de l'actif économique net, du résultat net et du passif financier. Il s'attache notamment à montrer si une évolution du risque lié à la structure financière n'affecte pas le coût de la dette.

Les conclusions et recommandations tirées d'un diagnostic de rentabilité doivent s'apprécier dans le contexte de l'entreprise, de son secteur et plus généralement de la conjoncture. En période de hausse des taux, il est peut-être maladroit d'inciter une société à s'endetter. Lorsque l'effet de levier est positif, il est aisé de recommander un financement par endettement financier. Pourtant, une telle mesure dégradant le risque de solvabilité, les taux d'intérêt appliqués à la société peuvent augmenter. Il faut alors se demander si l'augmentation du rapport parviendra effectivement à compenser la diminution de la différence. Il faut aussi (et c'est là que l'analyse dynamique est très utile) examiner les tendances. Si la rentabilité économique tend à diminuer, le jeu sur l'effet de levier devient plus risqué. Les LBOs (*Leveraged Buy Outs*) illustrent, par leur mécanisme et leur histoire récente, les potentialités positives et négatives du recours à l'effet de levier.

LBOs (Leveraged Buyouts): Successes and Failures

A leveraged buyout takes place when an investor purchases a controlling interest in another company's equity and significantly finances this purchase through financial debt. By extension, the LBO label is used for companies that are created especially to run such operations (though such a creation is not compulsory). The LBO can be organized as follows.



In the above case, the takeover of X is financed through a small amount of equity and important additional debt. Leveraging the transaction has at least three advantages:

- 1) it allows Y to purchase a controlling interest in X's equity, even if Y is short of cash to finance the transaction by itself. Borrowing compensates Y's cash shortfall;
- 2) the assets of X will be used as collateral for the additional debt. Therefore risk is supposed ...

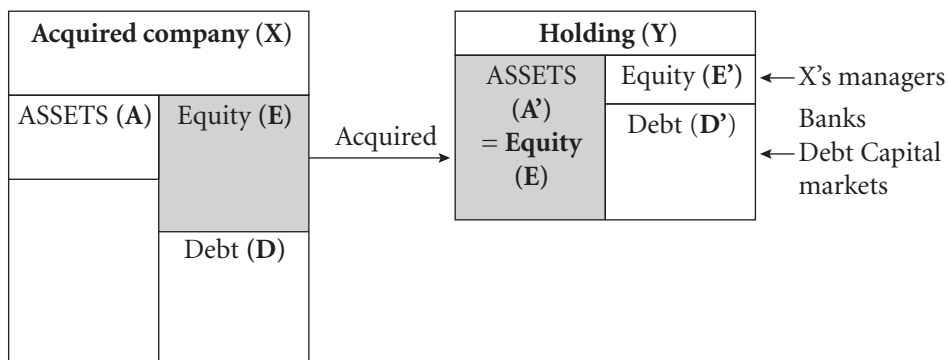
...

not to increase as much as the borrowing, in spite of Y's degraded financial structure;

3) the ROE (return on equity) of Y should increase due to the benefits of leverage.

Technically speaking, the additional debt is obtained from banks and capital markets. LBOs are considered to be a powerful tool for aggressive takeovers. The paradox lies in the fact that healthy companies with highly graded assets can be more easily absorbed by others, just because they offer better collateral.

Let us consider the case of an MBO (Management Buyout), a special type of LBO undertaken by the managers of a company to purchase its equity. The management cannot afford the entire equity of the company. Thus, they create a holding company and carry out the following transaction.



Let us suppose that X's return on equity is 18 %, and that the LBO is financed through equity (20 %) and debt (80 %). If the entire profit is distributed as dividends, the return on assets of Y is also 18 %. Y's return on equity under such assumptions can be calculated as follows (assuming an interest rate i of 12 %, and a tax rate T of 40 %):

$$ROE(Y) = (ROA(Y) + (ROA(Y) - i) \times D'E') \times (1 - T)$$

$$\text{That is: } ROE(Y) = (0.18 + (0.18 - 0.12) \times 4) \times 0.6 = 25.2 \%$$

Y offers a higher ROE than X. Though such an example is extremely simple, it shows how the leverage multiplier works and allows X's managers to purchase their company and to increase their own return on investment, in spite of high interest rates on debt.

The LBO boom that reached a climax in the mid-2000s came to an abrupt halt with the "subprime" crisis. The reason for this is simple: leverage is as harmful under bad economic conditions as it can be profitable under favorable ones. Let us consider what would happen in the previous case, if X's ROA dropped to 10 % (which is not really a catastrophic level).

$$ROE(Y) = (0.10 + (0.10 - 0.12) \times 4) \times 0.6 = 1.2 \%$$

The market value of Y's equity would probably follow the same trend as its returns (see Chapter 8).

SECTION IV • Cas d'application

Companies X and Y manufacture sports clothing and shoes. Both of them are extremely famous and sell all around the world. Nevertheless, they have developed quite different strategies. X is a small company that sells "higher quality" products, or at least more

expensive ones. Y specialized in more technical clothing and shoes, though it also sells sportswear. Their balance sheets for past year are presented as follows.

EURm.	X	Y
ASSETS	929	9 105
Non-current assets	118	4 502
Property plant and equipment	85	837
Goodwill	20	1 465
Other intangible assets	7	1 498
Investments in associaes	1	577
Available-for-sale investments	5	125
Current assets	811	4 603
Inventories	201	1 652
Accounts receivable	241	1 952
Other cureent assets	–	610
Cash and cash equivalents	369	389
EQUITY AND LIABILITIES	929	9 105
Equity attributable to equity holders of the parent	535	3 268
Share capital	43	194
Retained eamings	492	3 074
Minority interest	2	5
Non-current liabilities	119	2 758
Long-term borrowings	–	2 086
Deffered tax	10	423
Long-term provisions	109	249
Current liabilities	273	3 074
Accounts payable	137	1 109
Short-term borrowings	123	1 359
Current tax payable	–	271
Short term provisons	13	335

The income statements show that both companies are profitable, at quite different levels of turnover.

EURm.	X	Y
Net sales	1 530	7 923
Cost of material	736	4 347
Gross profit	794	3 576
Royalty and commission income	44	63
Selling, general and administrative expenses	454	3 174
Operation profit	384	465
Financial income	12	15
Financial expenses	– 6	– 137
Financial result	6	– 122
Income before taxes	390	343
Income taxes	112	118
Net income	278	225

There are several methods to analyze leverage in international contexts. The one used here is as close as possible to the method presented above, in French.

To start with, net assets have to be calculated.

If the contents of net assets as shown above are developed, it may be noticed that they resemble:

- Non-current assets
- + Inventories
- + Accounts receivable
- Accounts payable
- + Cash

There is another way to present things (which is most commonly used abroad):

- Non-current assets
- + Current assets
- Current liabilities (excluding short term borrowings)
- = Net assets

Instead of focusing on the operating result, financial income is added to it. In so doing, we calculate the EBIT (Earning Before Interest and Tax).

Thus, the approach to ROA considered here consists in applying the following formula (also referred to as return on net assets, RONA, or ROCE, return on capital employed).

$$\text{ROCE (or RONA)} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Net assets}}$$

This calculation is made before tax, then after tax.

To provide an estimate of ROE (return on equity), net income is used directly (no exceptional item is mentioned in the income statement). Equity is extended to long term provisions. So:

$$\text{ROE} = \frac{\text{Net income}}{\text{Equity}}$$

EURm.	X	Y
Non current assets (A)	118	4 502
Current assets	811	4 603
– current liabilities (short term borrowings exc.)	– 150	–1 715
= Net Working capital (B)	661	2 888
Net assets (A + B = NA)	779	7 390
Operating income + financial income (EBIT)	396	480
Return on (net) assets (EBIT/NA) before taxes	50,8 %	6,5 %
Tax rate	29 %	34 %
Return on net assets after tax	36,2 %	4,3 %
Debt	123	3 445
Interest charge	6	137
Interest rate	4,9 %	4,0 %
Net income (NI)	278	225
Equity (extended to provisions..., E)	656	3 945
Return on equity (NI/E)	42,4 %	5,7 %

Both companies take advantage of leverage. Their ROE is higher than their RONA after tax. To develop the analysis, we can provide estimates of the key parameters that explain what we observe:

$$\text{Estimated tax rate} = \frac{\text{Income taxes}}{\text{Income before tax}}$$

$$\text{Estimated interest rate} = \frac{\text{Financial expenses}}{\text{Debt}}$$

Debt includes long term and short term borrowings.

Accordingly, we could apply the leverage relationship equation to both companies:

$$\text{ROE}(X) = (0.508 + (0.508 - 0.049) \times \frac{123}{656}) \times (1 - 0.29) = 42.4 \%$$

$$\text{ROE}(X) = (0.065 + (0.065 - 0.040) \times \frac{3\,445}{3\,945}) \times (1 - 0.34) = 5.7 \%$$

Tax rates are extremely similar, as are interest rates. Nevertheless, the poor advantage made of leverage in both cases is due to opposing reasons. X offers high ROA, but has extremely low gearing $\left(\frac{\text{Debt}}{\text{Equity}}\right)$. In contrast, Y increases its ROE poorly, in spite of much higher gearing. This is due to a 6 % ROA, which is close to the interest rate.

Thus, we would advise X to take advantage of leverage by increasing debt, whereas Y needs to pay attention to its selling, general and administrative expenses, in order to

increase the EBIT. Differences in ROAs also derive from differences in sizes. X is a smaller and thus more flexible company than Y.

➡ **CONCEPTS-CLÉS/KEY CONCEPTS :**

Ratio de poids des salaires : *wages to value added ratio*

Ratio de poids des charges financières : *cost of debt to value added ratio*

Productivité : *productivity*

Rotation des actifs : *sales to total assets ratio or asset turnover ratio*

Rentabilité économique : *return on capital employed (ROCE) or return on (net) assets (ROA or RONA)*

Rentabilité financière : *return on equity (ROE)*

Intérêts : *Interest/cost of debt*

Capitaux propres : *equity*

Levier financier : *financial leverage*

Résultat d'exploitation : *(close to) operating profit*

Profitabilité : *(close to) operating margin*

Bras de levier (financier) : *leverage ratio*

Fond de roulement : *net working capital*

Des comptes sociaux aux comptes consolidés – L'analyse aux normes IAS-IFRS

SECTION I • Fundamental Differences Induced by the IAS-IFRS (*Les différences fondamentales induites par les IAS-IFRS*)

- A • IFRS principles and assumptions
- B • Key IFRS concepts
- C • The fair value principle

SECTION II • Operational Analysis of Consolidated Accounts (*L'analyse d'activité des comptes de groupe*)

- A • The income statement in consolidated accounts
- B • Appraising strategy and effects: scope of consolidation perimeter and revenue
- C • Operational analysis

SECTION III • Resource and Capital Analysis of Consolidated Accounts (*Analyse de structure des comptes consolidés*)

- A • The balance sheet in consolidated accounts
- B • Resource and capital analysis

SECTION IV • Profitability Analysis (*Analyse de rentabilité*)

- A • Key ratios to assess profitability
- B • Leverage relation

SECTION V • Case study (*Cas d'application*)

- A • Analyse d'activité
- B • Analyse de structure

The International Financial Reporting Standards (IFRS) replaced the International Accounting Standards in 2001. The IFRS are used to present consolidated (group) and sometimes all domestic accounts in the European Union, Australia, Russia, etc. Nowadays 113 countries accept or apply IFRS, and their number may expand in the future. In France, both systems (the French one and the international one) still coexist.

The “philosophy” of the IFRS may be summarized in one word: realism. Accounts are presented so as to facilitate a realistic view of the financial situation of an entity. Though this objective is laudable, the implementation of IFRS has made comparisons difficult between years for a same company, and also between companies.

SECTION I • Fundamental Differences Induced by the IAS-IFRS (*Les différences fondamentales induites par les IAS-IFRS*)

There is no reason to compare directly financial accounts using French and International standards, as they provide quite different types of information. To start with, they do not share exactly the same principles.

A • IFRS principles and assumptions

The IFRS allow financial capital maintenance to be presented in nominal monetary units, that is to say using historical cost accounting cost when inflation or deflation is low enough. The other possible model is to present capital maintenance in units of constant purchasing power.

The key assumptions in the IFRS are:

1. Accrual basis accounting: the effects of transactions and other events are recognized when they occur (not when cash flows occur).
2. Going concern: a company will continue to operate in the foreseeable future.

There are no accounting principles as in the French system, just requirements regarding qualitative characteristics of financial accounts:

1. Understandability (immediate understanding for all users).
2. Reliability, that is financial information provided in accounts must be:
 - a. true and fair,
 - b. free of material errors,
 - c. neutral (free from bias),
 - d. complete,
 - e. substance over form (accounts must express economic reality),
 - f. prudence.
3. Comparability (accounts can be compared from one period to another, as well as from a group to another).
4. Relevance (information drawn from accounts may influence decisions).

The concepts in the IFRS are also quite different. Direct translations from French to English do not allow these differences to be understood.

B • Key IFRS concepts

“An item is recognized in the financial statements when it is probable future economic benefit will flow to or from an entity or when the resource can be reliably measured”.

The economic benefit can be drawn from (or be due to):

- combining assets,
- exchanging assets,
- paying debt,
- distributing dividends, etc.

Accordingly, there are specific definitions to be given to the components of a balance sheet (or financial position):

1. An **asset** is a resource controlled by an enterprise as a result of past events from which future economic benefits are expected to flow to the enterprise. The existence of a future economic benefit allows assets and expenses to be distinguished: anything which is purchased with no prospect of yielding any benefit in the foreseeable future is considered an expense.

Le « territoire » des actifs s'élargit

Supposons qu'une entreprise loue un bien. Dans les normes françaises, ce dernier n'apparaîtra nulle part dans les états financiers. Seul le loyer sera comptabilisé en autres achats et charges externes. Dans le cas d'une opération de crédit-bail, il faudra d'ailleurs procéder à un retraitement pour « réincorporer » l'actif dans les comptes de l'entreprise. Dans le cadre des IFRS, un bien loué sur la plus grande partie de sa vie économique, racheté par le locataire au terme du contrat de bail, ou encore soumis à une option d'achat telle que l'on peut être quasi certain qu'elle sera exercée (pour ne citer que certaines conditions possibles) sera incorporé aux actifs de l'entreprise. C'est en effet le locataire qui bénéficie des avantages économiques et assume principalement les risques sur le bien en question.

En vertu du même principe, les créances escomptées restent au bilan de la société jusqu'à leur échéance, car le risque d'impayé est assumé par l'entreprise et non l'établissement escompteur. Dans le cas d'une opération d'affacturage (avec garantie contre les impayés), la créance peut sortir de l'actif.

2. A **liability** is a present obligation of an enterprise arising from past events, the settlement of which is expected to result in an outflow of the enterprise's resources (payments in cash or in-kind, transfers of assets, swap obligations, conversions into equity).

Les « passifs » au sens des IFRS n'incluent pas les capitaux propres

Ces derniers sont définis comme la différence entre actifs et passifs : les ressources (attention, ici il s'agit des actifs) nettes des obligations.

3. **Equity** is the residual interest in the assets of the enterprise, after deducting all the liabilities. The value of equity depends on the accounting model (historical cost accounting or purchasing power).

The simplified structure of the financial position (or balance sheet) is presented as below:

ASSETS	EQUITY
	LIABILITIES

The notion of future benefit also has consequences on the **income statement** or **profit and loss account**. This document helps appreciate an enterprise's **financial performance**. The components of the income statement are defined as follows:

1. **Revenues** are increases in economic benefit during an accounting period in the form of inflows or enhancements of assets, or decreases of liabilities that result in increases in equity, other than those relating to contributions from equity participants.

Une nuance à souligner

Les IFRS utilisent deux termes distincts pour recouvrir des réalités qu'ils ne distinguent finalement pas : les produits des activités ordinaires (*revenues*) seraient différents des profits (*income*) comme les plus-values sur cessions d'actifs. Cependant, il n'y a aucune obligation comptable à les traiter séparément, ce qui pose parfois un problème d'appréciation de l'impact des produits exceptionnels sur le résultat. De la même manière, on utilise deux mots distincts pour « charges » (*expenses*) et « pertes » (*losses*) qui sont traitées en un même bloc.

La comptabilisation d'un produit sur vente s'opère en IFRS non pas à la livraison, mais au moment où l'acheteur accepte le transfert des « bénéfices et des risques », c'est-à-dire le transfert de propriété. Cela explique des écarts de comptabilisation entre les ventes aux comptes sociaux et celles qui peuvent apparaître aux normes IFRS. Par ailleurs, les remises et rabais sont directement déduits de la valeur des ventes.

2. **Expenses** are decreases in economic benefits during an accounting period, in the form of outflows, or depletions of assets or incurrences of liabilities that result in decreases in equity, other than those relating to distributions to equity participants.

C • The fair value principle

Fair value is a principle that runs through IFRS bookkeeping. Economic benefits and resources must be presented as closely as possible to their market value (the “current transaction between willing parties, other than in a liquidation”).

► A company purchases machinery to be operated (and not to be resold, otherwise, it would be considered as an expense). It is stated as “property, plant and equipment”, at acquisition cost (including purchase costs, plus all expenses that ensure the asset is in working condition, for instance transport, interest due to possible borrowings, minus all revenues due to the operation, such as subsidies, discounts, etc.). Components of complex assets can be stated separately (IAS

16 “Property, plant and equipment”). In this specific case, machines will be considered as single units. Let us suppose this initial value is €10,000.

1. If the historical cost accounting model is used, a depreciation method is chosen for the whole useful life of the machinery (5 years). In this case, the straight-line method is used with no residual value. Thus the depreciation charge per year will be:

$$\text{Annual depreciation charge} = \frac{10,000}{5} = \text{€2,000 per year}$$

This charge will be recorded every year, and the value of machinery will decrease by €2,000 per year.

Nevertheless, the reporting of annual accounts requires a reevaluation of all assets, and care must be taken to ensure that this theoretical value (named the **carrying amount**) does not exceed the recoverable value of the machinery. This is known as the **impairment** procedure (IAS 36). The recoverable value is the higher value of the fair value (the realistic resale price) and of discounted cash flows (expectable cash inflows – expectable cash outflows, see Chapter 7).

After 3 years, the carrying amount is €4,000. The future cash flow opportunities should not reach more than a net present value (**value-in-use**) of €2,000. This machinery could be reasonably sold at a price of €3,000. The recoverable value is the higher figure: i.e. €3,000. An impairment loss of €1,000 (4,000-3,000) must be recorded in the accounts. It will be written as an expense in the income statement, and the value of this machinery in the balance sheet will only be €3,000.

At the end of each reporting period, an entity must assess whether a long-lived asset may be impaired. The process is named the “impairment test”. Impairments of non-current assets can be fully reversed, but the book-value cannot exceed the historical cost calculated for the same period (if the historical cost accounting model is the one to be implemented). When it is difficult to estimate the value-in-use of a single non-current asset, the future net cash flows can be determined for a set of assets named a “**cash generating unit**”. A cash generating unit is the smallest set of assets generating an independent stream of cash flows. During impairment tests, cash generating units are treated like single assets.

► 2. If the purchasing power model is implemented, then the fair value method is chosen. This method allows assets to be recorded at their current market value, even if it is higher than the initial purchase price.

Let us suppose that a shortage in this kind of machinery suddenly occurs, because of a lack of raw materials. The situation may last up to several years. The prevailing market price after three years reaches €5,000 for the type of machine currently in use. Machinery will be recorded for €5,000, and the revaluation surplus (€1,000) will be transferred to retained earnings.

Here are some examples of the principles that have to be applied to assets:

Assets (designation)	Key rules
Tangible assets	IAS 16, IAS 36
<i>Property, plant and equipment</i>	Valued using the historical cost accounting model (with impairment procedure) Or at fair value
Intangible assets	IAS 38
<i>R&D expenses</i>	Research expenses are recorded as expenses (income statement) whereas development expenses can be recorded as assets and amortized thereafter.
<i>Others</i> Patents, trademarks, and all other intangible assets (except goodwill)	Amortized and can be revalued using the fair value principle (if a market for such assets exists)
Financial assets	IAS 32, IAS 39, IFRS 7 (IFRS 9 to replace IAS 39 in 2013)
<i>Financial assets at fair value through profit or loss</i> Used for trading: bank accounts, cash accounts, equity or debt securities held with the intention to make short term profit, derivatives (when not used for hedging).	At fair value. Any stated change in value is reported in the income statement.
<i>Loans and receivables</i> Accounts receivables (when an entity provides money, goods or services directly to a debtor with no intention of trading the receivable)	Amortized cost accounting model: carrying value + interest (if any) – amortization (time value of money, see Ch.7). IFRS 9 introduces disclosures about risk credit.
<i>Held-to-maturity assets</i> Assets with fixed maturity, or intention of the entity to hold them	Depreciated cost accounting model (in Europe)
<i>Financial assets available for sale</i> All assets which are not included in the previous categories	At fair value. Any stated change in value will have a direct impact on equity (revalued surplus or loss).
Hedging instruments (derivatives)	
<i>Fair value hedge</i> Hedging of exposed assets or liabilities (forwards, calls or puts)	Fair value gain/loss recorded in the income statement. Compensates the change in fair value of the hedged asset/liability. No impact on income.
<i>Cash flow hedge</i> Hedging of cash flows (swaps, forwards)	Effective portion of change in fair value: equity (cash flow hedging reserve). Ineffective: other gains or losses (income statement)

The fair value principle also applies to some categories of liabilities.

Liabilities (designation)	Key rules (IAS 39, IAS 47)
<i>Financial liabilities held for trading</i> Short selling (sale of securities that are not available in assets).	At fair value through profit or loss
<i>Other financial liabilities</i> Accounts payable, long-term borrowings, short-term borrowings	Amortized cost accounting model: carrying value + interest (if any) – amortization (time value of money). For borrowings, effective interest rates take into account additional costs of debt and discounts.

As far as revenues are concerned, deferred payments imply discounting accounts payable.

SECTION II • Operational Analysis of Consolidated Accounts (*L'analyse d'activité des comptes de groupe*)

Operational analysis aims at assessing enterprise's ability to earn income and sustain growth from a short term perspective. The main document to be examined in such a process is the income statement.

A • The income statement in consolidated accounts

There is no prescribed format for income statements. Expenses can be classified by nature or by function. The income statement is commonly presented as a list of revenues and expenses including diverse contribution assessments, as shown below.

Continuing Operations	Year
Revenue	
– Cost of sales	
= Gross profit	
+ Other operating income	
– Distribution cost	
– Administrative expenses	
– Other operating expenses	
– Share of results of associates	
– Restructuring costs	
= Profit (or loss) from operations	
+ Investment income	
– Finance costs	
= Profit (or loss) before tax	
Tax	
Profit for the period from continuing operations (A)	
Discontinued Operations	
Profit or loss for the period from discontinued operations (B)	

Profit for the period	
Share of results of associates (C)	
TOTAL COMPREHENSIVE INCOME	
Attributable to the group	
Attributable to minority interest	

Some significant differences with the French presentation of income statements have to be underlined:

1. Revenue and cost of sales include current and exceptional figures. In France, the CNC (*Centre National de la Comptabilité*) considers that non-current operations have to be detailed separately from the income statement. Generally speaking, companies mention this information when it shows an important impact on gross profits.
2. Finance costs can be presented either as above (apart from investment income) or as “net finance costs”. In the latter case, it is not possible to indentify clearly the gross cost of debt.
3. Issued share options are recorded at fair value as an expense (just like wages), with counterpart in equity.
4. Earnings per share are presented according to two standards (basic EPS based on the average number of shares, diluted EPS, including potential shares like convertible bonds or share options).

Now more than ever, a thorough reading of appendixes is necessary to provide relevant analysis of an income statement.

B • Appraising strategy and effects: scope of consolidation perimeter and revenue

In consolidated accounts, a change in revenue can be explained by current factors (price and volume effects) and specific ones (exchange rates, changes in scopes). Price and volume effects are analyzed as in any company, but their impact has to be clearly identified. To do so, information must be grasped in reports, appendixes and comments.

Changes in consolidated companies may express some aspects of strategy (diversification, external growth, outsourcing, etc.). From the same perspective, the financial impact of discontinued activities is worth taking into account. Moreover, sales are presented by segment. “An operating segment is a component of an entity that engages in business activities from which it may earn revenues and incur expenses (including revenues and expenses relating to transactions with other components of the same entity); whose operating results are reviewed regularly by the entity’s chief operating decision maker to make decisions about resources to be allocated to the segment and assess its performance and for which discrete financial information is available” (IFRS 8-2). In contrast to IAS 14, which imposed normative segments (geographic or activities), IFRS 8 (which replaced IAS 14 in January, 2009) suggests that segments must reproduce the way internal reporting is structured.

As a result, the way segments are structured must be compared with strategic syntheses. A consistence has to be found between these information sources.

► In its annual report in 2009, Adidas introduced three activity segments: Wholesale (Adidas and Reebok business activities with retailers), Retail (own-retail activities of the Adidas and Reebok brands), and Other Business (specific and specialized brands).¹ There was a substantial change compared to 2008: sales used to be presented per brand (Adidas, Reebok, others). This is consistent with a change in strategy announced as follows: “Establishment of joint operating models for the Adidas and Reebok brands in most markets around the globe.” For instance, the financial year summary mentions important information about changes in revenue in the Retail segment:

“Currency-neutral sales per segment increased by 7%.

In 2009, Retail revenues increased by 7% on a currency-neutral basis. Concept store, factory outlet and other retail format sales were all up on the prior year. Currency translation effects positively impacted segment revenues in euro terms. Sales grew 10% to €1.906 billion, from €1.738 billion in the previous year. Currency-neutral comparable store sales, however, decreased 6% compared to the previous year, with declines in all store formats.

Own-retail store base increase

As at December 31, 2009, the Adidas Group Retail segment was operating 2,212 stores. This represented a net increase of 328 or 17% versus the previous year-end level of 1,884. Over the course of the year, the Group opened 416 new stores; 88 stores were closed; and two stores were remodeled.

The number of concept stores increased by 184 to 1,203 at the end of 2009 (2008: 1,019). The number of factory outlets grew by 74 to 755 at the end of the year (2008: 681). Concession corners increased by 71 to 244 (2008: 173). Other formats, which include e-commerce, declined by 1 to 10 (2008: 11). Of the total number of stores, 1,626 were Adidas and 586 Reebok branded (2008: 1,311 Adidas, 573 Reebok)."

“Currency neutral” means that the effect of variances in exchange rates has been eliminated from calculations.

C • Operational analysis

As shown above, accessing profitability analysis is much more complicated in consolidated accounts. Information has to be found elsewhere (appendixes and comments). As in the French system, the starting point is the analysis of margins.

1. Source : <http://adidas-group.corporate-publications.com>

► Adidas' consolidated income statement will be considered to continue the example in the present section.

€ in millions	2009	2008	Change
Net sales	10 381	10 799	(3.9%)
Cost of sales	5 669	5 543	2.3%
Gross profit	4 712	5 256	(10.4 %)
(% of net sales)	45,4%	48,7%	(3.3pp)
Royalty and commission income	86	89	(3.9%)
Other operating income	100	103	(2.8%)
Other operating expenses	4 390	4 378	0.3%
Operating profit	508	1 070	(52.6 %)
(% of net sales)	4,9%	9,9%	(5.0pp)
Financial income	19	37	(48.6%)
Financial expenses	169	203	(17.0%)
Income before taxes	358	904	(60.4%)
(% of net sales)	3,4%	8,4%	(4.9pp)
Income taxes	113	260	(56.7%)
(% of income before taxes)	31,6%	28,8%	2.7pp
Net income	245	644	(61.9%)
(% of net sales)	2,4%	6,0%	(3.6pp)
Net income attributable to shareholders	245	642	(61.8%)
(% of net sales)	2,4%	5,9%	(3.6pp)
Net income attributable to minority interests	-	2	(95.1%)
Basic earnings per share (in €)	1.25	3.25	(61.5%)
Diluted earnings per share (in €)	1.22	3.07	(60.2%)

Source : <http://adidas-group.corporate-publications.com>

We focus here on key contributions and ratios used for both internal and comparative analyses.

1. Gross profit:

Revenue
– Cost of sales
= Gross profit

The gross profit ratio $\left(\frac{\text{Gross profit}}{\text{Revenue}} \right)$ indicates how much of each dollar in sales is available to meet expenses and profits after paying for the goods that were sold. Its calculation method depends on management accounting options. Nevertheless, “cost of sales” is often equal to consumed material (and other resources) plus cost of goods

sold plus labor (full production cost). It is sometimes necessary to exclude the impact of non-current activities (like selling plants, subsidiaries, etc.).

► Adidas' decreasing gross profit ratio is due to an increase in "higher input costs" (raw materials), additional currency clearance and labor expenses.

2. EBITDA (Earning Before Interest, Tax, Depreciation and Amortization)

Gross profit
+ Other operating income
- Distribution cost
- Administrative expenses
- Other operating expenses
= EBITDA

Depreciations and amortizations have to be subtracted from all expenses. It is also recommended that all elements which do not induce out-of-pocket costs (share options for instance) and the impact of non-current activities be eliminated. The EBITDA to

sales ratio $\left(\frac{\text{EBITDA}}{\text{Revenue of current activities}} \right)$ indicates the percentage of sales remaining

after operating expenses. Calculated as above, it also indicates the potential cash flow drawn from operating activities. Analysis can be completed with other ratios, like the

EBITDA per employee $\left(\frac{\text{EBITDA}}{\text{Employee}} \right)$.

EBITDA et EBE

L'EBITDA est plus fréquemment utilisé pour l'analyse des comptes consolidés que ne l'est l'EBE pour les comptes sociaux en France. Pour peu que le premier soit calculé en ne tenant compte que des produits encaissables et des charges décaissables, ce sont là deux représentations très proches du potentiel de flux de trésorerie dégagé de l'exploitation. L'EBITDA comme l'EBE est un indice préféré au résultat d'exploitation (*operating income*) tributaire des révisions de valeur des actifs et des provisionnements. La différence essentielle tient au mode de comptabilisation des produits et des charges entre les deux systèmes, ainsi qu'aux autres produits et charges d'exploitation, que le calcul de l'EBE traditionnel ne prend pas en compte. Enfin, la participation des salariés est considérée comme charge de personnel dans les normes IFRS.

En IFRS, le ratio de poids des charges financières (voir chapitre 5) est calculé en part de l'EBITDA et non de la valeur ajoutée.

► Adidas' EBITDA falls from €1,280 million to €780 million. The own-retail expansion launched by the group thus did not produce all the expected benefits.

3. Income before tax

The impact of financial activities on income is measured through the income before tax, just as in Chapter 2.

► Adidas' financial income decreases because of changes in the fair value of financial instruments, whereas the group saved a lot on interest payments. This helped compensate the important decrease in operating profits.

4. Operating leverage

Operating leverage indicates the sensitivity of operating profit to changes in revenue.

$$\text{Operating leverage} = \frac{\frac{\delta \text{OP}}{\text{OP}}}{\frac{\delta R}{R}}$$

Operating leverage depends on cost structure. The higher fixed costs, the higher the sensitivity to changes in revenue.

► The operating leverage of Adidas should be calculated as “currency neutral”. As far as we have no indication about currency neutral operating profits, we just provide an estimate with gross data:

$$\text{Operating leverage} = \frac{\frac{(508 - 1\,070)}{1\,070}}{\frac{(10\,381 - 10\,799)}{10\,799}} = 13.6$$

Changes in revenue are amplified by 13.6 in operating incomes. A quick check of previous years confirms this tendency to high operating leverages. The development of its own retailing structure has considerably increased the share of fixed expenses in Adidas' cost structure.

SECTION III • Resource and Capital Analysis of Consolidated Accounts (Analyse de structure des comptes consolidés)

The balance sheet in consolidated accounts tends to monopolize analysts' attention. It reflects the effective financing structure of groups. Moreover, designation and accounting rules turn accounting information into *financial* information, which has much more to do with appraising value.

A • The balance sheet in consolidated accounts

The minimum contents of consolidated balance sheets are defined in the IFRS. Nevertheless, there is no instruction for presentation. An example of a full balance-sheet structure is proposed below.

ASSETS	Year
Non-current assets	
Capitalized development costs	
Goodwill	
Other intangible assets	
Property, plant and equipment	
Investments in associated companies	
Available for sale investments	
Deferred tax assets	
Long-term loans receivable	
Other non-currents assets	
Current assets	
Inventories	
Accounts receivable, net of allowances for doubtful records	
Prepaid expenses and accrued income	
Current portion of long-term loans receivable	
Other financial assets	
Available-for-sale investments, liquid assets	
Available-for-sale investments, cash equivalents	
Bank and cash	
Total assets	
SHAREHOLDERS' EQUITY AND LIABILITIES	
Capital and reserves attributable to equity holders of the parent	
Share capital	
Share issue premium	
Treasury shares, at cost	
Translation differences	
Fair value and other reserves (revaluation reserves)	
Reserve for invested unrestricted equity	
Retained earnings	
Minority interests	
Total equity	
Non-current liabilities	
Long-term interest-bearing liabilities	
Deferred tax liabilities	
Other long-term liabilities and provisions	
Current liabilities	
Current portion of long-term loans	
Short-term borrowings	
Other financial liabilities	
Accounts payable	
Accrued expenses	
Provisions	
Total shareholders' equity and liabilities	

Une approche financière du bilan

Le bilan présenté aux normes IFRS nécessite, comme on peut le constater à la page précédente, que l'on assimile les parts d'emprunt long terme remboursables à moins d'un an comme des passifs à court terme. De même, on dispose de suffisamment d'informations pour connaître la part des actifs cessibles ou récupérables à moins d'un an. L'appréhension du bilan privilégiée par les IFRS est « plus financière » que fonctionnelle.

Par ailleurs, il n'est pas fait de différence entre actifs/passifs de trésorerie et actifs/dettes d'exploitation et hors exploitation. Par voie de conséquence, le BFRHE (AEHE-DEHE, voir chapitre 3) tel que nous le concevons en France n'existe pas en normes internationales.

The most important differences with the French way of presenting balance sheets have already been underlined in paragraph 6.1., but some specific concepts have not been developed yet:

1. Goodwill in financial statements must be recorded when a company is purchased for more than the fair value of the identifiable assets of the company (IAS 36, IFRS 3). The difference between the purchase price and the sum of the fair values of the net assets is by definition the value of the “goodwill” of the company purchased. It is recognized as a fixed asset.

Le goodwill ou survaleur

Dans les comptes consolidés français, on le comptabilise en écart d'acquisition. C'est un élément d'actif dont la durée de vie est indéterminée, il ne sera donc pas amorti comme le serait un brevet ou une licence (c'était pourtant le cas dans les US GAAP jusqu'en 2001 et c'est encore le cas dans les normes françaises, où l'écart d'acquisition est amorti sur une période de cinq à quarante ans). Il est en revanche réévalué.

Le processus de réévaluation repose sur l'évaluation des *cash flows* actualisés des unités de *reporting* concernées. En d'autres termes, on estime les *cash flows* susceptibles d'être dégagés par les unités concernées par le *goodwill* (celles qui ont été originellement achetées plus cher que leur juste valeur au moment de l'achat), et on les actualise (voir chapitre 7). On calcule ensuite la différence entre la valeur de marché des actifs concernés et cette réestimation. Si le *goodwill* affiché jusque-là au bilan est supérieur à cette différence, une dépréciation est enregistrée. Seules les pertes de valeurs sont prises en compte, au compte de résultat et dans le bilan, et aucune reprise n'est possible. L'incorporation d'un *goodwill* non amortissable dans les comptes des sociétés fait l'objet de critiques, notamment en France. L'incorporation de la survaleur provoque en effet une régression des rendements des actifs. Par ailleurs, les dépréciations du *goodwill* peuvent peser sur le résultat de l'entreprise. Les analystes doivent donc porter une attention toute particulière à la survaleur, voire l'éliminer de certains calculs.

2. Deferred tax results from temporary differences or timing differences between the accounting value of incomes (and expenses) and their value for tax calculation. Deferred tax (it can be an asset or a liability, depending on the situation) is mainly due to:

- a. provisions for anticipated expenses like retirement benefit obligation,
 - b. previous tax credits (due to carry back, long term losses from sales of long-term assets).
3. Minority interest refers to the portion of a subsidiary corporation's stock that is not owned by the parent corporation. Minority interest represents the share of consolidated assets that belongs to investors other than the parent. In the income statement, minority interests reflect the claims on profit belonging to non-controlling shareholders.

B • Resource and capital analysis

Solvency is the ability of a company to have enough assets to cover its liabilities (whatever the assets and whatever the liabilities). Liquidity measures the ability of a company to turn its assets into cash in the short run. Resource and capital analysis is often structured around these concepts.

• Solvency analysis

Solvency is appraised through a stable set of ratios.

1. **Current ratio:** $\text{Current ratio} = \frac{\text{Current assets}}{\text{Current liabilities}}$
2. **Quick ratio:** $\text{Quick ratio} = \frac{\text{Current assets} - \text{Inventories}}{\text{Current liabilities}}$
3. **Cash ratio:** $\text{Cash ratio} = \frac{\text{Cash and equivalents}}{\text{Current liabilities}}$

Sans commentaire...

On retrouve ici les ratios de liquidité générale, de liquidité relative, et de liquidité absolue (voir chapitre 3).

4. Net Working Capital and components:

The net working capital indicates to what extent liquidated current assets are able to cover current liabilities.

$$\text{Net Working Capital} = \text{Current Assets} - \text{Current Liabilities}$$

It is composed of two sub-elements, the working capital requirements and the net liquid balance, as shown below:

Current assets		Current liabilities
Inventories	↕ NWC ↕	
Accounts receivable, net of allowances for doubtful records		
Prepaid expenses and accrued income		Current portion of long-term loans
Current portion of long-term loans receivable		Short-term borrowings
Other financial assets		Other financial liabilities
Available-for-sale investments, liquid assets		Accounts payable
Available-for-sale investments, cash equivalents		Accrued expenses
Bank and cash		Provisions

$$\text{Net Working Capital} = \text{Current Assets} - \text{Current Liabilities}$$

Working capital requirements indicate the share of NWC which produces cash inflows or outflows gradually over time. They have to be supported by capital (long and short term financing) if the company does not supply enough cash.

Current assets		Current liabilities
Inventories	↕ NWC ↕	
Accounts receivable, net of allowances for doubtful records		
Prepaid expenses and accrued income		Current portion of long-term loans
Current portion of long-term loans receivable		Short-term borrowings
Other financial assets		Other financial liabilities
Available-for-sale investments, liquid assets		Accounts payable
Available-for-sale investments, cash equivalents		Accrued expenses
Bank and cash		Provisions

Working Capital Requirements

$$\text{WCR} = \text{Inv} + \text{AR} + \text{Prepaid} + \text{CPLTLR} + \text{OFA} - \text{CPLTL} - \text{OFL} - \text{AP} - \text{AE} - \text{Prov.}$$

The net liquid balance describes the ability of the company to face immediate debt with cash or cash equivalents.

Current assets		Current liabilities
Inventories	↕ NWC ↕	
Accounts receivable, net of allowances for doubtful records		
Prepaid expenses and accrued income		Current portion of long-term loans
Current portion of long-term loans receivable		Short-term borrowings
Other financial assets		Other financial liabilities
Available-for-sale investments, liquid assets		Accounts payable
Available-for-sale investments, cash equivalents		Accrued expenses
Bank and cash		Provisions

$$\text{Net Liquid Balance} = \text{B\&C} + \text{AFSI} - \text{STB}$$

Basically, the net liquid balance is also known as “cash” or “net cash”. The objective for any business is to have enough cash to face WCR variations over time and not to increase expensive short-term borrowings. Thus:

$$\text{Cash requirements} = \text{NWC} - \text{WRC}$$

Une approche sensiblement différente de l’analyse de structure

La représentation IFRS inspirée des pratiques anglo-saxonnes ne présente pas le fond de roulement (FR) comme une résultante du « haut de bilan », mais comme la différence entre les actifs circulants et les passifs à court terme. Bien que le calcul produise le même chiffre, cela traduit une vision différente du bilan : les capitaux propres ne sont pas une « ressource acquise », mais le résidu de la valeur des actifs nette des dettes. De ce fait, ce n’est pas la trésorerie que l’on voit comme un résidu de FR net du BFR. La trésorerie est un élément du bilan qui se gère pour faire face aux variations du BFR. La gestion à court terme de l’entreprise sera souvent présentée ainsi : le BFR récurrent sera financé par les ressources à moyen et long terme, et l’entreprise devra disposer de suffisamment de trésorerie pour faire face aux variations saisonnières. L’estimation de BFE normatifs est donc une composante essentielle de la prévision financière à court terme, afin de déterminer quelle part doit être financée à moyen et long terme et laquelle doit être couverte par la trésorerie.

► Going back to the Adidas case, let us consider its balance sheet. It is worth noting that we face a reverse structure, with current assets and liabilities at the top of the document.

€ in millions	2009	2008	Change
Cash and cash equivalents	775	244	218.0
Short-term financial assets	75	141	(46.5)
Accounts receivable	1 429	1 624	(12.0)
Other current financial assets	160	287	(44.3)
Inventories	1 471	1 995	(26.3)
Income tax receivables	89	110	(18.9)
Other current assets	360	502	(28.4)
Assets classified as held for sale	126	31	296.1
Total current assets	4 485	4 934	(9.1)
Property, plant and equipment	723	886	(18.4)
Goodwill	1 478	1 499	(1.4)
Trademarks	1 342	1 390	(3.4)
Other intangible assets	160	204	(21.2)
Long-term financial assets	91	96	(5.3)
Other non-current financial assets	58	60	(4.8)
Deferred tax assets	412	344	19.6
Other non-current assets	126	120	4.5

Total non-current assets	4 390	4 599	(4.6)
Total assets	8 875	9 533	(6.9)
Short-term borrowings	198	797	(75.1)
Accounts payable	1 166	1 218	(4.3)
Other current financial liabilities	101	79	28.2
Income taxes	194	321	(39.5)
Provisions	320	324	(1.3)
Accrued liabilities	625	684	(8.7)
Other current liabilities	232	216	7.5
Liabilities classified as held for sale	-	6	(100.0)
Total current liabilities	2 836	3 645	(22.2)
Long-term borrowings	1 569	1 776	(11.7)
Other non-current financial liabilities	25	23	7.1
Pensions and similar obligations	157	132	19.0
Deferred tax liabilities	433	463	(6.3)
Non-current provisions	29	28	2.3
Non-current accrued liabilities	22	37	(40.7)
Other non-current liabilities	28	29	(7.7)
Total non-current liabilities	2 263	2 488	(9.1)
Share capital	209	194	8.1
Reserves	212	- 10	—
Retained earnings	3 350	3 202	4.6
Shareholders' equity	3 771	3 386	11.3
Minority interests	5	14	(61.0)
Total equity	3 776	3 400	11.1
Total liabilities and equity	8 875	9 533	(6.9)

Source : <http://adidas-group.corporate-publications.com>

We can estimate solvency ratios as follows:

Year	2009	2008
Current ratio	$\frac{4\,485}{2\,836} = 1.58$	$\frac{4\,599}{3\,645} = 1.35$
Quick ratio	$\frac{(4\,485 - 1\,471)}{2\,836} = 1.06$	$\frac{(4\,599 - 1\,995)}{3\,645} = 1.289$
Net working capital	$4\,485 - 2\,836 = 1\,649$	$4\,599 - 3\,645 = 1\,289$
Working capital requirements	$75 + 1\,429 + 160\,1471 + 89 + 360 + 126 - 1\,166 - 101 - 194 - 320 - 625 - 232 = 1\,072$	$141 + 1\,624 + 287 + 1\,995 + 110 + 502 + 31 - 1\,218 - 79 - 321 - 324 - 684 - 216 - 6 = 1\,842$
Net liquid balance	$1\,649 - 1\,072 = 775 - 198 = 577$	$1\,289 - 1\,842 = 244 - 797 = -553$

There are two reasons for this increase in cash:

- an increase in capital (reserves and retained earnings), whereas non-current assets remain stable,
- a decrease in WCR, especially in inventories (specific effort and drop in revenue).

This analysis can be completed with debtors, creditors and inventory turnover ratios, often provided by the company, as in Chapter 3 (as far as purchases are not necessarily accessible in the data, the creditors' turnover can be expressed in turnover days).

In days	2009	2008
Debtors turnover ratio (days sales outstanding)	42	45
Creditors turnover ratio (in days sales)	34	34
Inventory turnover ratio	93	130

These figures confirm the specific effort to reduce inventories.

• Liquidity analysis

Liquidity analysis measures the ability of the company to generate its own cash flows. IFRS cash flow statements provide much of this information.

Cash flow statement	Year
Net earnings	
<i>Additions to cash</i>	
Depreciation and amortization	
Other non-cash expenses	
Increase in provisions	
<i>Subtractions from cash</i>	
Decrease in provisions	
Other non-cash income	
Operating cash flow before Working capital changes	
<i>Additions to Cash</i>	

Decrease in accounts receivable	
Increase in accounts payable	
Increase in taxes payable	
<i>Subtractions from Cash</i>	
Increase in accounts receivable	
Decrease in accounts payable	
Decrease in taxes payable	
Net cash flow from operating activities	
<i>Investing activities</i>	
Purchase of trademarks and other intangible assets	
Sales proceedings of other intangible assets	
Purchase of property, plant and equipment	
Proceeds from sale of property, plant and equipment	
Acquisition of subsidiaries net of cash acquired	
Proceeds from sale/purchase of short-term financial assets	
Purchase of investments and other long-term assets	
<i>Net cash used in investing activities</i>	
<i>Financing activities</i>	
Increase in stock	
Repurchase of stock	
Proceeds from long term borrowings	
Repayment of long term borrowings	
Dividend paid to shareholders	
Dividend paid to minority shareholders	
<i>Net cash used in (from) financing activities</i>	
Effects of exchange rates on cash	
Net increase/decrease in cash and equivalent (net of short term borrowings)	

On retrouve ici la structure du tableau de variation de trésorerie présenté au chapitre 4. Il se commente de la même manière.

Cash conversion efficiency is a specific ratio which can be provided for analysis:

$$\text{Cash conversion efficiency} = \frac{\text{Operating cash flow before capital changes}}{\text{Revenue}}$$

► Let us consider the main figures from Adidas' consolidated CFS.

€ in millions	2009	2008
Operating cash flow before working capital changes	822	1 205
Net cash from operating activities	1 198	497
Net cash used in investing activities	- 162	- 444
Net cash used in financing activities	87	80
Effect of exchange rates on cash	7	2
Net increase in cash and cash equivalents	1 130	135

Adidas' cash conversion efficiency decreases from 11.2% of sales in 2008 to 7.9%. It is mainly due to a drop in income. In contrast, the net cash flow from operating activities increases because of significant efforts to reduce WCRs, as analyzed above.

• Leverage analysis

Leverage analysis is a “positive” way to consider the proportion of debt in the entity's balance sheet (the French way insists on solvency aspects when such ratios have to be taken into account).

1. The **Debt ratio**, the same as in Chapter 3, indicates the potential leverage along with the risks due to debt load.

$$\text{Debt ratio} = \frac{\text{Total liabilities}}{\text{Total assets}}$$

2. The **Cap Ratio** (capitalization ratio) expresses the share of long term debt within long term capital. We know it should not be more than 50%, but it also expresses the potential long term gearing of the company.

$$\text{Cap Ratio} = \frac{\text{Long term debt}}{\text{Long term debt} + \text{Shareholder equity}}$$

Shareholder equity comprises minority interests.

3. **Gearing** extends the analysis of leverage to short term debt, but focuses on financial debt only. It indicates precisely the potential for financial leverage.

$$\text{Gearing} = \frac{\text{Long term financial debt} + \text{Short term financial debt-cash \& equivalents}}{\text{Shareholder equity (including minority interest)}}$$

► As far as Adidas is concerned, such ratios can be measured as follows:

	2009	2008
Debt ratio	57 %	64 %
Cap ratio	37 %	42 %
Gearing	0.47 %	0.76 %

Adidas insists a lot on its debt-reduction program, which considerably improves its solvency, but reduces its potential leverage. This point must be tested in the following section.

SECTION IV • Profitability Analysis (*Analyse de rentabilité*)

Profitability analysis and leverage have already been introduced in Chapter 5. This section is just devoted to reviewing key profitability-ratios, and the leverage relationship between return on assets (ROA) and return on equity (ROE).

A • Key ratios to assess profitability

These ratios are examined and commented in the following table, as complementary to Chapter 5:

Ratio	Calculation	Information provided / comments
Return on Assets (ROA)	$\frac{\text{Net income (including minority interests)}}{\text{Total assets or average assets}}$	Simple but hard to analyze because of: significant potential cash impact of non-current income and expenses
Return on Net Assets (RONA)	$\frac{\text{Net income (including minority interests)}}{\text{Net assets}}$ With net assets = Non-current assets + NWC	The image of resources provided by net assets is much better than the one provided by total assets.
Return on Capital Employed (ROCE)	$\frac{\text{EBIT (or Operating interests)}}{\text{Capital employed}}$ Capital employed is often considered the same as net assets (Non-current assets + net working capital). EBIT = Operating profit + financial income	Very similar to RONA, except the numerator is the operating profit or the EBIT. It can be calculated before or after tax. It provides the value to be taken into account in leverage valuation.
Return on Equity (ROE)	$\frac{\text{Net income}}{\text{Shareholders' equity}}$	Can be calculated overall, or separately from minority interests.

B • Leverage relation

We already know how the ROE of a leveraged firm can be expressed as a function of ROA (preferred measurement with ROCE):

$$\text{ROE} = \left(\text{ROCE} + (\text{ROCE} - i) \times \frac{D}{E} \right) \times (1 - T)$$

Where:

D is financial debt:

$D = \text{Long term financial debt} + \text{Short term financial debt} - \text{cash \& equivalents}$;

E is shareholder equity;

i the interest rate;

T the tax rate.

► Applying the formulas from above to Adidas' situation leads to the following report:

	2009	2008
ROA	2.8%	6.8%
RONA	4.1%	10.9%
ROCE	8.7%	18.8%
ROCE after tax	6.9%	14.4%
ROE	6.5%	19.0%

There is an important drop in ROCE (the EBIT decreased by 50%, and the NWC increased). Positive leverage operated in 2008, whereas the company suffered from slightly reversed leverage in 2009 (the cost of debt, approximately 9%, was higher than the ROCE). Lesser gearing compensated negative leverage.

The analysis of IFRS accounts can be completed with market performance data. This topic is dealt with in Part 2.

SECTION V • Case study (*Cas d'application*)

Renault SAS présente ses comptes consolidés au 31.12.09 (source : www.renault.com). Le groupe rassemble les marques Renault, Dacia, Samsung Motors et Renault Services (financement et entretien). Parmi les entreprises associées, on compte Nissan (44,3 % du capital détenu par Renault et 15 % du capital de Renault détenu par Nissan). L'actionnariat de Renault est public à plus de 65 %. Les ventes mondiales ont tendance à diminuer entre 2008 et 2009 (2 382 243 en 2008, 2 309 188 en 2009), avec des signes de reprise en 2010. Les effets de variation du périmètre sur le chiffre d'affaires et la structure sont négligeables entre ces deux années (de même qu'entre 2007 et 2008, de l'ordre de 0,2 % du CA). En revanche, il ne faut pas obérer l'effet des ventes de services (financement, cession de technologies) pour autour de 2 milliards d'euros par an tous les ans, et les produits de crédit à la clientèle et de crédit-bail (pour 1,5 milliards en 2007 et 2008, et 1,3 milliards en 2009).

A • Analyse d'activité

En millions d'euros	2009	2008	2007
Ventes de biens et services	32 415	36 241	39 190
Produits de financement des ventes	1 297	1 550	1 492
Chiffre d'affaires	33 712	37 791	40 682
Coûts des biens et services vendus	– 26 978	– 29 659	– 31 408
Coût de financement des ventes	– 953	– 1 292	– 1 121
Frais de recherche et développement	– 1 795	– 1 744	– 1 850
Frais généraux et commerciaux	– 4 382	– 4 770	– 4 949
Marge opérationnelle	– 396	326	1 354
Autres produits et charges d'exploitation	– 559	– 443	– 116

<i>Autres produits d'exploitation</i>	137	206	124
<i>Autres charges d'exploitation</i>	- 696	- 649	- 240
Résultat d'exploitation	- 955	- 117	1 238
Produits (charges) d'intérêts nets	- 353	- 216	- 101
<i>Produits d'intérêts</i>	118	157	274
<i>Charges d'intérêts</i>	- 471	- 373	- 375
Autres produits et charges financiers	- 51	657	177
Résultat financier	- 404	441	76
Part dans le résultat des entreprises associées	- 1 561	437	1 675
<i>Nissan</i>	- 902	345	1 288
<i>Autres entreprises associées</i>	- 659	92	387
Résultat avant impôts	- 2 920	761	2 989
Impôts courants et différés	- 148	- 162	- 255
Résultat net	- 3 068	599	2 734
Résultat net – part revenant aux minoritaires	57	28	65
Résultat net – part revenant au Groupe	- 3 125	571	2 669

Source : www.renault.com

En 2009, l'entreprise affiche des pertes consécutives à la chute des ventes. La marge opérationnelle est déficitaire de 396 millions en 2009. La lecture du compte de résultat et de ses annexes² permet d'analyser cette baisse et d'en modérer l'appréciation :

- le segment automobile (biens et services) dégage une marge brute conséquente mais en régression en valeur absolue et relative (20 % des ventes en 2007, 17 % en 2009), et ce malgré une politique de réduction des coûts ;
- le coût de financement des ventes est largement inférieur aux produits que cette activité dégage, il s'agit donc d'un segment largement bénéficiaire (344 millions en 2009 soit un taux de marge brute de 27 % en 2009) ;
- le groupe a engagé un programme de réduction des frais généraux dont les effets se mesurent sur trois ans (- 11,5% en deux ans).

Les efforts engagés et le succès de l'activité de financement (notamment de RCI Banque) ne sont pas parvenus à enrayer les effets d'un marché automobile sinistré.

Les autres produits et charges d'exploitation présentent un solde déficitaire, notamment en raison des frais d'adaptation des effectifs (489 millions d'euros en 2008, 218 millions en 2009), et des provisionnements opérés en vue de l'adaptation du parc immobilier du groupe (297 millions en 2008). De ce fait, le résultat d'exploitation se dégrade dans une plus large mesure que la marge opérationnelle.

L'EBITDA calculé par Moody's (source : www.renault.com) passe d'une situation bénéficiaire (plus de 2,4 milliards en 2008) à un déficit de 118 millions d'euros en 2009. L'entreprise ne peut pas s'autofinancer par son exploitation pour cet exercice.

2. Nous renvoyons le lecteur aux rapports annuels du groupe pour les informations annexées (les notes) aux états financiers

Le résultat financier est bénéficiaire en 2008, et la situation s'inverse en 2009. Elle est consécutive à l'augmentation des taux d'intérêt, à l'endettement accru du groupe, et à des dépréciations de juste valeur d'actifs financiers.

Les entreprises associées (Nissan, AB Volvo, AvtoVAZ) sont aussi frappées par la crise, même si le second semestre annonce un redressement des ventes. La perte du groupe s'élève à plus de 3 milliards d'euros en 2009. Les résultats de 2010 devraient en revanche renouer avec les bénéfices, le chiffre d'affaires annoncé en janvier 2011 étant de 38,7 milliards d'euros.

B • Analyse de structure

Le bilan de Renault SAS se présente comme suit.

(En millions d'euros) 31 décembre	2009	2008	2007
ACTIFS			
Actifs non courants			
Immobilisations incorporelles	3 893	4 313	4 056
Immobilisations corporelles	12 294	12 818	13 055
Participations dans les entreprises associées	12 084	13 768	12 977
<i>Nissan</i>	10 583	11 553	10 966
<i>Autres entreprises associées</i>	1 501	2 215	2 011
Actifs financiers non courants	1 026	982	606
Impôts différés actifs	279	252	220
Autres actifs non courants	424	420	504
Total actifs non courants	30 000	32 553	31 418
Actifs courants			
Stocks	3 932	5 266	5 932
Créances de financement des ventes	18 243	18 318	20 430
Créances clients de l'Automobile	1 097	1 752	2 083
Actifs financiers courants	787	1 036	1 239
Créances d'impôts courants	195	197	55
Autres actifs courants	1 636	2 651	2 320
Trésorerie et équivalents de trésorerie	8 023	2 058	4 721
Total actifs courants	33 913	31 278	36 780
Actifs détenus en vue de la vente (note 7-B)	65	0	0
TOTAL ACTIFS	63 978	63 831	68 198

► On ajoute à l'actif fourni ci-dessus les informations suivantes (tirées des notes) :

- l'essentiel des immobilisations corporelles est constitué de frais de développement immobilisés et amortis pour près de la moitié, le *goodwill* atteint 232 millions d'euros en 2009 (l'impact des variations de périmètre et des écarts de conversion est négligeable) ;

- le montant brut des immobilisations corporelles brutes augmente en raison de l'acquisition d'outillages industriel (c'est visiblement un investissement visant à améliorer la productivité). Les autres mouvements d'immobilisations correspondent pour l'essentiel au renouvellement des véhicules en location (les cessions compensant en grande partie les acquisitions). Ils sont compensés par des écarts de conversion défavorables ;
- Nissan a été mis en équivalence puisqu'elle n'est pas contrôlée exclusivement par Renault. La part de Renault dans Nissan a perdu en valeur notamment en raison des pertes du Japonais en 2008 ;
- les stocks sont dépréciés chaque année d'environ 10 % ;
- les créances de financement des ventes sont constituées à 80 % des créances auprès de la clientèle finale et du réseau de distribution. Ce montant se maintient, voire augmente en 2009. Elles ont fait l'objet d'une dépréciation de 20 % environ en 2009 ;
- les créances clients de l'automobile sont relativement faibles en raison du rachat des créances auprès du réseau par le financement des ventes (voir ci-dessus) ;
- les autres actifs courants sont constitués pour moitié de créances fiscales.

(En millions d'euros) 31 décembre	2009	2008	2007
Capitaux propres			
Capital	1 086	1 086	1 086
Primes d'émission	3 453	3 453	3 453
Titres d'autocontrôle	- 229	- 612	- 499
Réévaluation des instruments financiers	- 109	- 223	68
Écart de conversion	- 2 568	- 2 241	- 982
Réserves	17 474	16 925	15 782
Résultat net – part revenant au Groupe	- 3 125	571	2 669
Capitaux propres – part revenant au Groupe	15 982	18 959	21 577
Capitaux propres – part revenant aux minoritaires	490	457	492
Total capitaux propres	16 472	19 416	22 069
Passifs non courants			
Impôts différés passifs	114	132	118
Provisions – part à plus d'un an	1 829	1 543	1 765
Passifs financiers non courants	9 048	5 773	5 413
Autres passifs non courants	660	548	523
Total passifs non courants	11 651	7 996	7 819
Passifs courants			
Provisions – part à moins d'un an	914	1 264	954
Passifs financiers courants	3 825	5 219	1 517
Dettes de financement des ventes	19 912	18 950	21 196
Fournisseurs	5 911	5 420	8 224

Dettes d'impôts courants	54	55	166
Autres passifs courants	5 179	5 511	6 253
Total passifs courants	35 795	36 419	38 310
Passifs liés aux actifs détenus en vue de la vente	60		
TOTAL CAPITAUX PROPRES ET PASSIFS	63 978	63 831	68 198

► Pour étayer ces informations sur le passif, on peut noter les informations suivantes :

- le montant des titres d'autocontrôle est retenu du capital. Ces actions servent essentiellement à provisionner les plans d'option d'achat (stock options) ;
- aucun dividende n'a été distribué en 2009 en raison de l'insuffisance des bénéfices ;
- l'écart de conversion s'amplifie du fait de la perte de valeur de la participation dans Nissan ;
- les provisions (long terme et court terme) sont dues pour l'essentiel aux engagements de retraite et assimilés (1,1 milliards en 2009) et aux garanties (753 millions en 2009) ;
- les autres passifs courants et non courants se divisent entre dettes fiscales et sociales et autres dettes (produits constatés d'avance dans le cadre d'opérations de vente avec reprise de véhicule).

• Solvabilité de l'entreprise

Effectuons les calculs préalables à l'analyse :

	2009	2008	2007
Liquidité générale	0,95	0,86	0,96
Liquidité relative	0,84	0,71	0,81
Liquidité absolue	0,22	0,06	0,12
Fond de roulement (NWC)	– 1 877	– 5 141	– 1 530
BFR (WCR) millions d'euros	– 896	3 531	1 519
SNT (NLB) millions d'euros	– 981	– 8 672	– 3 049
FR-BFR millions d'euros	– 981	– 8 672	– 3 049

Les ratios de liquidité se redressent entre 2008 et 2009, en raison d'une situation de trésorerie plus favorable.

Le FR est un emploi, mais un emploi qui régresse en valeur absolue. La progression de l'endettement à moyen et long terme y contribue principalement. Les « autres dettes porteuses d'intérêt » correspondent à un prêt d'environ 3 milliards d'euros accordé par l'État français qui explique à lui seul la quasi-totalité de la variation des passifs financiers non courants.

Le BFR est mieux maîtrisé en 2009. Le groupe a réduit considérablement les stocks et les créances. Entre 2008 et 2009, les stocks diminuent de 1,3 millions (une rotation réduite de 52 jours à 44 jours de chiffre d'affaires HT) et les créances de 655 millions d'euros (de 15 jours à 10 jours). L'effort sur les créances est peut-être moins crédible en raison du rachat d'une part croissante d'entre elles par RCI Banque.

C'est d'ailleurs à ce sujet que notre calcul de BFR est biaisé puisqu'il regroupe des actifs et dettes d'exploitation liés à une activité industrielle et commerciale d'un côté, et à une activité financière de l'autre. Un établissement financier n'a pas de BFR, mais présente des soldes (actifs-passifs) vis-à-vis de tiers ou relatifs à des opérations spécifiques. Ici, il conviendrait de décomposer le « BFR » du groupe Renault en deux sous-ensembles en traitant le financement des ventes à part (à la manière du « solde des opérations avec la clientèle », comme on le ferait dans la banque). Pour ce faire, il faut ajouter aux créances et dettes de financement des ventes la valeur des dérivés actifs et passifs sur opérations de financement des ventes, qui sont comptabilisés en « autres actifs courants » et « autres passifs courants ».

	2009	2008	2007
BFR (WCR) millions d'euros	- 896	3 531	1 519
BFR lié à l'exploitation industrielle et commerciale	965	3 918	2 285
Solde des opérations de financement des ventes	- 1 861	- 387	- 766

On constate que le BFR d'exploitation industrielle et commerciale diminue dans une large proportion, en raison des efforts soulignés précédemment mais aussi en raison de la chute d'activité. Le solde à court terme des opérations de financement constitue une ressource qui s'accroît par le jeu d'un adossement auprès d'établissements de crédit. L'analyse de liquidité et du tableau des flux va permettre d'en savoir plus.

• *Analyse de liquidité*

Le tableau de flux permet d'étayer l'analyse de solvabilité en visualisant les opérations à l'origine de la variation de trésorerie. Il s'agit ici de la trésorerie à l'actif et non du solde net de trésorerie. L'endettement à court terme est traité dans les opérations de financement.

	2009	2008	2007
RÉSULTAT NET	- 3 068	599	2 734
Annulation des produits et charges non réalisés			
Dotations nettes aux amortissements	3 146	2 943	2 865
Part dans les résultats des entreprises associées	1 561	- 437	- 1 675
Dividendes reçus des entreprises associées	81	688	936
Autres produits et charges non réalisés	- 5	- 496	- 114
Capacité d'autofinancement	1 715	3 297	4 746
Variation nette des crédits consentis à la clientèle	377	872	594
Variation nette des crédits renouvelables au réseau de distribution	- 126	427	- 37
Diminution (augmentation) des créances de financement des ventes	251	1 299	557
Émission d'emprunts obligataires du Financement des ventes	3 149	1 299	2 022
Remboursement d'emprunts obligataires du Financement des ventes	- 2 795	- 3 455	- 3 139

Variation nette des autres dettes du financement des ventes	871	48	1 265
Variation nette des autres valeurs mobilières et des prêts du Financement des ventes	152	102	– 359
Variation nette des actifs financiers et des dettes du Financement des ventes	1 377	– 2 006	– 211
Variation des véhicules donnés en location immobilisés	– 256	– 203	– 95
Variation du besoin en fonds de roulement	2 953	– 2 833	– 347
FLUX DE TRÉSORERIE DES OPÉRATIONS D'EXPLOITATION	6 040	– 446	4 650
Investissements incorporels et corporels	– 2 309	– 3 493	– 3 638
Acquisitions de participations, nettes de la trésorerie acquise	– 86	– 662	– 67
Produits des cessions d'actifs corporels et incorporels	236	254	175
Produits des cessions de participations, nettes de la trésorerie cédée et autres	0	74	63
Diminution (augmentation) des autres valeurs mobilières et des prêts de l'Automobile	65	192	615
FLUX DE TRÉSORERIE LIES AUX INVESTISSEMENTS	– 2 094	– 3 635	– 2 852
Transactions avec les actionnaires minoritaires	0	88	26
Dividendes versés aux actionnaires de la société mère	0	– 1 049	– 863
Dividendes versés aux actionnaires minoritaires	– 22	– 28	– 50
(Achats) ventes de titres d'autocontrôle	127	– 113	– 126
Flux de trésorerie avec les actionnaires	105	– 1 102	– 1 013
Émission d'emprunts obligataires de l'Automobile	750	682	588
Remboursement d'emprunts obligataires de l'Automobile	– 1 271	– 426	– 451
Augmentation (diminution) nette des autres passifs financiers de l'Automobile	2 378	2 340	– 2 065
Variation nette des passifs financiers de l'Automobile	1 857	2 596	– 1 928
FLUX DE TRÉSORERIE LIÉS AU FINANCEMENT	1 962	1 494	– 2 941
AUGMENTATION (DIMINUTION) DE LA TRÉSORERIE ET DES ÉQUIVALENTS DE TRÉSORERIE	5 908	– 2 587	– 1 143

La baisse de la capacité d'autofinancement, que l'on pouvait anticiper à la lecture de l'EBITDA, est compensée par les flux de trésorerie patrimoniaux. La CAF reste positive à 1,7 milliards d'euros. Les opérations de financement des ventes et la réduction du BFR contribuent dans une plus large mesure que la CAF à l'amélioration de la situation de trésorerie.

Le rythme des investissements ralentit (on dispose du détail dans les notes ci-avant). Le prêt consenti par l'État français en couvre quasi intégralement la valeur.

Ce sont donc la CAF et une gestion optimisée du bas de bilan qui permettent le redressement de la situation de trésorerie.

• *Analyse de la structure de financement*

La structure de financement de l'entreprise peut être appréhendée par trois ratios-clés :

	2009	2008	2007
Ratio d'endettement	0,74	0,70	0,68
Autonomie financière	0,35	0,24	0,20
Gearing	0,31	0,46	0,12

Les ratios d'endettement global et l'autonomie financière se dégradent en raison de la progression des autres dettes financières (prêt d'État) et du recul des capitaux propres (pertes de 2009). Le *gearing*, calculé en net de la trésorerie et équivalents, régresse. Si ce dernier et l'autonomie financière permettent d'affirmer que la structure de financement de Renault n'est pas particulièrement risquée, l'endettement global laisse penser qu'un accroissement de l'activité passera par une augmentation de capital ou un autofinancement retrouvé.

• *Analyse de rentabilité*

	2009	2008	2007
Actif économique net	31 288	32 083	30 882
Dettes financières globales	12 873	10 992	6 930
Capitaux propres (+ provisions et int. min.)	18 415	21 091	23 952
EBIT (intégrant la part de résultat des ent. associées)	- 2 449	1 134	3 364
Rentabilité économique	- 7,8 %	3,5 %	10,9 %
Rentabilité économique après impôt	- 8,3 %	3,0 %	10,1 %
Rentabilité financière	- 18,6 %	3,1 %	12,4 %

Les marges se dégradent en 2008 et 2009, et la rotation des actifs (stables en valeur par ailleurs) suit la baisse du chiffre d'affaires. La rentabilité économique s'effondre pour cette raison. Grâce au très faible coût de la dette, l'effet de levier était encore positif en 2007. Il est difficile de trancher pour 2008.

On comprend, au regard de ces chiffres et des premiers mois de 2010, que Renault cherche à rembourser 1 milliard d'euros sur le prêt d'État qui avait été consenti en 2009 à 6 % (alors que des opportunités de financement sur les marchés se situent à 5 %).

➡ **CONCEPTS-CLÉS/KEY CONCEPTS :**

Accrual basis of accounting : *comptabilité d'engagement.*

Amortization : *amortissement (immobilisations incorporelles)*

Amortization : *amortissement ou dépréciation des actifs incorporels ou financiers*

Cap ratio : *autonomie financière*

Carry back : *report à nouveau (des pertes)*

Cash Generating Unit (CGU) : *Unité génératrice de trésorerie (UGT)*

Classification by nature/ by function : *classification par nature / by destination*

Complete : *exhaustif*

Creditors' turnover ratio : rotation fournisseurs
Current ratio : ratio de liquidité générale
Debt ratio : endettement global
Debtors' turnover ratio : rotation clients
Deferred tax : impôt différé
Depreciable amount : montant amortissable
Depreciation : amortissement (des biens matériels)
Earnings per share : résultat par action
Financial assets at fair value through profit or loss : (approximativement) VMP et disponibilités.
Free of material errors : exact
Goodwill : survaleur ou « goodwill ».
Gross profit : marge brute
Hedging : couverture
Impairment : dépréciation
Inventory turnover ratio : rotation des stocks
Net cash flow from operating activities : excédent de trésorerie d'exploitation.
Net liquid balance : solde net de trésorerie
Net working capital : fond de roulement
Operating cash flow before capital changes : capacité d'autofinancement
Quick ratio : ratio de liquidité relative
Recovering value : valeur recouvrable
Relevance : pertinence
Reliability : fiabilité
Retirement benefit obligations : provisions pour retraites
Return on assets : rendement des actifs
Return on capital employed : (la mesure « la plus fiable » de la) rentabilité économique
Return on net assets : rendement de l'actif économique net
Share option : stock option
Straight line depreciation : amortissement linéaire
Substance over form : prééminence de la substance sur la forme
Translation differences : écarts de conversion
Treasury shares : actions propres
True and fair : sincère
Understandability : intelligibilité
Useful life : durée d'utilité
Working capital requirements : BFR

Faux amis :

Current (utilisé pour désigner les actifs circulants)/*courant* (utilisé pour désigner les produits et charges d'exploitation et financiers).
Liability : désigne la dette et non le passif (les IFRS excluent les capitaux propres des dettes).
Depreciation : amortissement et dépréciation.
Amortization (qui peut aussi signifier dépréciation).



Partie 2

Investir et se financer

CHAPITRE 7

Évaluer un investissement –
le temps et la valeur

CHAPITRE 8

Estimer le rendement d'un investissement –
Rentabilité et risque

CHAPITRE 9

Sélectionner un investissement –
Critères de choix financiers en contexte certain et incertain

CHAPITRE 10

Rapprocher les décisions d'investissement et de financement –
sources et plans de financement

Évaluer un investissement – le temps et la valeur

SECTION I • La valeur des flux de trésorerie (*cash flows*) dans le temps

- A • La valeur future d'un placement
- B • La valeur actuelle d'un investissement

SECTION II • La valeur actuelle généralisée à des séries de *cash flows*

SECTION III • Cas particuliers et implications pratiques

- A • Formules particulières
- B • Le problème de l'inflation

SECTION IV • Exercices d'application

- A • Valorisation d'investissement (*cash flows* actualisés) – *Investment valuation (discounted cash flows)*
- B • Achat à crédit – évaluation du coût du crédit
- C • Valeur future de placements – *The future value of investments*
- D • Valeur future d'une annuité
- E • Introduction à l'évaluation d'actions – *Introduction to stock valuation*
- F • Taux d'intérêt réels négatifs

Un investissement (ou un placement) réalisé aujourd'hui ne portera ses fruits que dans le futur. Les fruits de cet investissement, ce sont avant tout non pas des bénéfices supplémentaires, mais bien des flux de trésorerie (ce que nous appellerons dans la suite des *cash flows*). Il est nécessaire de bien comprendre cette distinction avant de se lancer plus avant dans l'analyse.

► Considérons l'exemple d'un actionnaire investissant dans le capital d'une société. Doit-il s'assurer que l'entreprise dégage des profits et les distribue en partie ? Bien sûr. Mais s'il s'en tient là, il s'expose à de graves déconvenues. Supposons en effet que l'entreprise en question distribue des dividendes dans l'immédiat sans réinvestir dans sa structure, ou encore qu'elle porte une part du résultat en réserve mais que ses bénéfices demeurent stables. En pareil cas, la valeur de

l'action progressera peu (voire pas du tout à moyen terme). C'est bien à ce que **rapporte** l'investissement que l'actionnaire doit s'intéresser, c'est-à-dire :

- les dividendes qu'il pourra toucher, mais aussi ;
- la plus-value qu'il pourra réaliser en revendant l'action (la différence entre le cours à la vente et celui au moment de l'achat).

Les dividendes et la plus-value sont bien des flux de trésorerie. Les bénéfices n'engendreront ces flux de trésorerie que dans le cas où :

- ils font l'objet d'une distribution ;
- ils sont réinvestis dans des projets rentables et qui assurent une croissance des bénéfices futurs (et donc une augmentation du cours de l'action).

C'est pourquoi on estime la valeur d'un investissement ou plus généralement d'une entreprise en évaluant les *cash flows* qu'il ou elle est susceptible d'engendrer. La difficulté de cette démarche tient au fait que, si l'on peut connaître assez précisément la dépense immédiate suscitée par l'investissement ou le placement, il est toujours plus compliqué :

- d'anticiper les flux de trésorerie qui en résulteront ;
- de comparer une somme à laquelle on renonce aujourd'hui (la somme investie ou placée) et celles que l'on obtiendra dans le futur.

Cette démarche nécessite donc que l'on sache réaliser des prévisions de *cash flows* fiables. Elle implique aussi l'application de méthodes qui nous permettent de comparer ces *cash flows* quand ils sont dégagés à des périodes différentes.

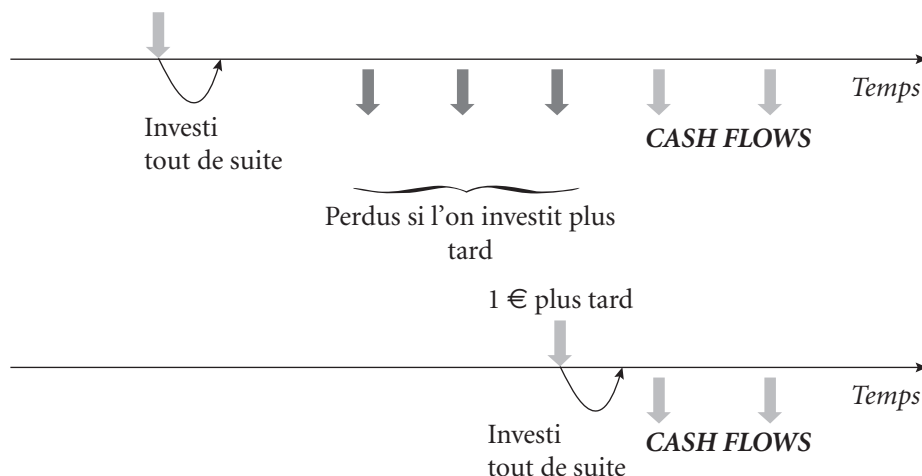
SECTION I • La valeur des flux de trésorerie (*cash flows*) dans le temps

Investir ou placer de l'argent relève d'un principe simple : renoncer à une somme d'argent disponible aujourd'hui pour en retirer des sommes dans le futur. Tout l'enjeu de l'investissement ou du placement est de s'assurer que ces sommes futures sont constitutives d'une richesse **supérieure** à la somme à laquelle nous renonçons aujourd'hui. Placerais-je aujourd'hui 1 000 € sur un livret A s'il n'était pas rémunéré ? Certainement pas, puisque je renoncerais à m'enrichir en utilisant cette somme.

► Si vous aviez à choisir entre recevoir 1 000 € aujourd'hui et recevoir cette même somme dans un an, vous opteriez évidemment pour la première solution. De fait, si vous placez vos 1 000 € aujourd'hui à 1,75 %, vous disposerez dans un an de 1 017,50 €, soit 17,50 € de plus !

Pour cette raison, on ne peut pas accorder la même valeur à des *cash flows* futurs qu'à des *cash flows* immédiats, même s'ils représentent le même montant (ce que l'on appelle le montant **nominal** des *cash flows*).

En étant schématique, la valeur d'un euro reçu aujourd'hui est supérieure à celle d'un euro reçu à une date ultérieure. On perd de fait l'opportunité de tirer un bénéfice de cette somme sur la période d'attente, comme le suggère la figure suivante.



Il faut donc trouver une méthode pour comparer la somme que nous investissons (*c'est-à-dire* à laquelle nous renonçons aujourd'hui) et les *cash flows* que nous tirerons de l'investissement. Pour ce faire, nous estimons la **valeur future** ou la **valeur actuelle** des *cash flows* futurs.

A • La valeur future d'un placement

La valeur future d'un placement est celle qu'aura atteinte la somme initiale au terme de la période de placement.

► Reprenons l'exemple précédent ; les 1 017,50 € sont la valeur future d'une somme de 1 000 € placée à 1,75 % pendant un an.

Plus généralement, la valeur future (notée VF) d'un *cash flow* (CF) placé pendant un an au taux r se définit par la formule suivante :

$$VF(CF) = CF \times (1 + r)$$

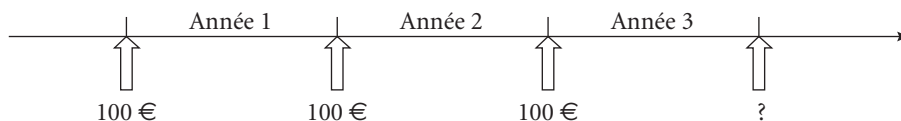
► Supposons, à présent, que la somme est placée sur le livret A pendant deux années. De quelle somme l'épargnant dispose-t-il au terme de cette période ? Si l'on suppose qu'il replace l'intégralité de la somme disponible sur le livret en fin de première année, les intérêts courront sur 1 017,50 € pendant la deuxième année. En fin de deuxième année, il disposera de $1\,017,50 \times 1,0175$ soit 1 035,31 €. On peut raisonner de même sur des placements de 3 ans, 4 ans, ainsi de suite.

Par conséquent, la formule générale pour calculer la valeur future d'un *cash flow* (CF) placé pendant n années au taux r s'établit ainsi :

$$VF(CF) = CF \times (1 + r)^n$$

La valeur future s'utilise cependant assez peu pour évaluer les investissements à proprement parler. Son inconvénient est de prendre pour point de repère le terme de l'investissement, qui varie en fonction de la nature du projet (un remplacement de matériel sur cinq ans, un projet de R & D sur vingt ans...). L'usage de la valeur future est donc souvent réservé au particulier ou au conseiller clientèle en banque ou en assurance lorsqu'il s'agit d'établir la somme dont disposera l'épargnant au terme d'un programme de placement sur un produit particulier.

► Monsieur F. place 100 € par an en début d'année pendant 3 ans à un taux de 4 %. De quelle somme disposera-t-il en fin de troisième année ?



Pour répondre simplement à cette question, raisonnons en trois temps :

1°) Le placement de la première année lui permet de disposer d'une somme de 100 € sur 3 ans au taux de 4 %, soit :

$$VF(1) = 100 \times 1,04^3.$$

2°) Le placement de la deuxième année lui permet de disposer d'une somme de 100 € sur 2 ans au taux de 4 %, soit :

$$VF(2) = 100 \times 1,04^2.$$

3°) Le placement de la troisième année lui permet de disposer d'une somme de 100 € sur 1 an seulement au taux de 4 %, soit :

$$VF(3) = 100 \times 1,04.$$

Le programme d'épargne de Monsieur F. lui permettra de disposer, en fin d'année 3, de :

$$VF(1) + VF(2) + VF(3) = 100 \times 1,04 + 100 \times 1,04^2 + 100 \times 1,04^3.$$

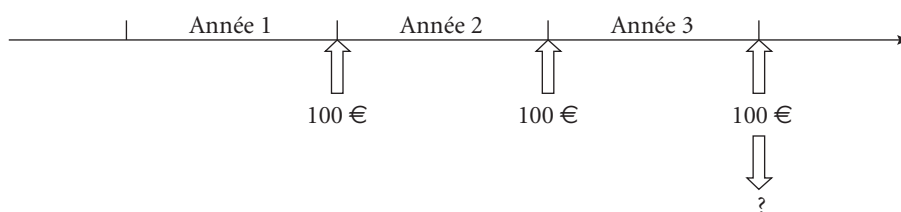
Soit :

$$VF(1) + VF(2) + VF(3) = 324,65 \text{ €}.$$

Plus généralement, la valeur future d'une série de *cash flows* (CF1, CF2, etc.) épargnée en début d'année sur n années au taux r s'exprime de la manière suivante :

$$VF = (1 + r) \times \sum_{i=1}^n CF_i (1 + r)^{n-i}$$

► Que se passerait-il si Monsieur F. avait décidé de placer la somme en fin d'année ?



Il perdrait en définitive une année d'intérêt sur chacun de ses placements :

1°) Le placement de la fin de première année lui permet de disposer d'une somme de 100 € sur deux ans seulement au taux de 4 %, soit :

$$VF(1) = 100 \times 1,04^2.$$

2°) Le placement de la deuxième année lui permet de disposer d'une somme de 100 € sur un an seulement au taux de 4 %, soit :

$$VF(2) = 100 \times 1,04.$$

3°) Le placement de la troisième année n'a pas le temps de lui rapporter quoi que ce soit :

$$VF(3) = 100.$$

Le programme d'épargne de Monsieur F. lui permettra de disposer, en fin d'année 3, de :

$$VF(1) + VF(2) + VF(3) = 100 \times 1,04 + 100 \times 1,04^2 + 100 \times 1,04^3.$$

Soit :

$$VF(1) + VF(2) + VF(3) = 312,16 \text{ €}.$$

Plus généralement, la valeur future à l'année n d'une série de *cash flows* (CF_1 , CF_2 , etc.) épargnée en fin d'année sur n années au taux r s'exprime de la manière suivante :

$$VF = \sum_{i=1}^n CF_i \times (1 + r)^{n-i}$$

B • La valeur actuelle d'un investissement

Soit un *cash flow* que l'on doit recevoir dans n années. La valeur actuelle de ce *cash flow* est la somme que l'on devrait placer aujourd'hui sur les marchés, à risque et durée équivalents, pour obtenir le même *cash flow* dans n années.

► Reprenons l'exemple du Livret A. Les 1 000 € reçus dans un an valent moins que 1 000 € reçus aujourd'hui, puisque vous perdez l'opportunité de placer la somme pendant un an à 1,75 %. En fait, recevoir 1 000 € dans un an revient au même que recevoir une somme inférieure aujourd'hui (S) et la placer au même taux pendant une année. On peut aisément estimer cette somme. Placer S à 1,75 % permet de récupérer, au bout d'un an :

$$S \times (1 + 0,0175)$$

Mais cette somme disponible au bout d'un an représente 1 000 €. On résout donc l'équation suivante :

$$S \times 1,0175 = 1\,000$$

soit

$$S = \frac{1\,000}{1,0175} = 982,80 \text{ €}.$$

On appelle S la **valeur actuelle** du *cash flow* de 1 000 € reçu dans un an, calculée à un taux de 1,75 %. On peut à présent comparer les deux solutions proposées initialement dans les termes suivants : recevoir aujourd'hui 1 000 € ou recevoir une somme équivalente à 982,80 € aujourd'hui. La dévalorisation du *cash flow* futur correspond au fait que l'on perd l'opportunité de placer la somme immédiatement.

Plus généralement, la valeur actuelle (notée VA) d'un *cash flow* (CF) reçu dans un an se définit par la formule suivante :

$$VA(CF) = \frac{CF}{1 + r}$$

La variable (r) désigne le taux auquel le *cash flow* aurait été placé s'il avait été reçu immédiatement. On l'appelle **taux d'actualisation** ou encore **coût d'opportunité du capital**, car il reflète une opportunité perdue : celle de placer la somme aujourd'hui pour la même durée.

► Vous avez la possibilité d'investir 100 000 € dans une entreprise qui, selon les prévisions fournies par les analystes, devrait coter 2 % de plus l'année suivante, et vous rapporter 3 % de dividendes. Le *cash flow* reçu l'année suivante (en touchant les dividendes et en revendant l'action) devrait donc être :

$$CF = 100\,000 \times (1 + 0,02) \times (1 + 0,03) = 105\,060 \text{ €}.$$

Or, un portefeuille de titres du marché propose aujourd'hui, à risque équivalent, un taux de rendement de 8,5 % par an. Vous pouvez retenir ce taux pour **actualiser** le *cash flow* que vous obtiendrez de l'investissement en action, puisqu'il rend compte d'une autre opportunité de placement à durée et risque équivalents.

$$VA(CF) = \frac{CF}{1 + r} = \frac{105\,060}{1,085} = 96\,829 \text{ €}.$$

La valeur actuelle de l'investissement est inférieure à la somme investie initialement. Il vaut mieux renoncer à cette option, et placer la somme dans le portefeuille de titres qui a servi de référence.

Si néanmoins vous souhaitiez investir dans ces actions, vous « perdriez » la différence entre la valeur actuelle du *cash flow* futur et la somme investie initialement, c'est-à-dire :

$$96\,829 - 100\,000 = -3\,171 \text{ €}.$$
 Cette différence est appelée la **valeur actuelle nette** de l'investissement.

Plus généralement, la valeur actuelle nette d'un investissement (**VAN**) se définit par la

formule suivante :

$$VAN = -I_0 + \frac{CF}{1 + r} \text{ où } I_0 \text{ désigne l'investissement initial.}$$

Un investissement est dit profitable (et donc digne d'intérêt) **lorsque la valeur actuelle nette (VAN) de celui-ci est positive**. Cela signifie, en fait, que son rendement est plus élevé que le coût d'opportunité du capital.

The Opportunity Cost of Capital and Risk

A very basic principle of finance can be summed up as follows: "high returns imply high risk levels". Conversely, risk avoidance does not pay. The "Livret A" rate in October 2010 reflected the average rate of inflation in Europe, namely 1.75 %. That is why the duration of projects and their risk have to be taken into account, to determine the opportunity cost of capital (OCC). The same company may use different OCC's for different investments. Replacing old equipment, for instance, does not imply the same risk as developing new products. In the first case, the OCC will be much lower than the one used for R & D projects.

SECTION II • La valeur actuelle généralisée à des séries de *cash flows*

La valeur actuelle se généralise tout d'abord aux différentes durées qui séparent le moment où l'on investit de celui où l'on touche le *cash flow*.

► Si l'on compare recevoir 1 000 € aujourd'hui ou dans 2 ans, on constate que, dans le second cas de figure, on perd l'opportunité de placer la somme à 1,75 % pendant 2 années, c'est-à-dire d'obtenir $1\,000 \times (1,0175)$ replacés encore pendant 1 an à 1,75 % soit, au final :

$$1\,000 \times 1,0175 \times 1,0175 = 1\,035,31 \text{ €}.$$

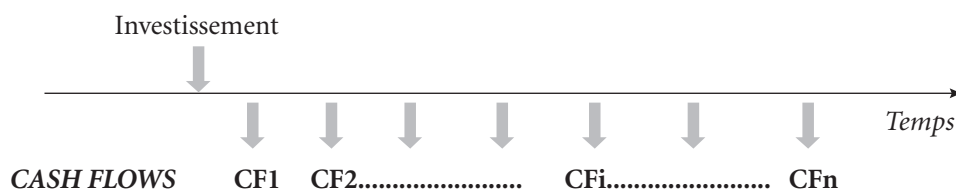
Inversement, la valeur actuelle de 1 000 € reçus dans 2 ans est égale à :

$$\frac{1\,000}{1,0175^2} = 965,90 \text{ €}$$

Plus généralement, la formule de la valeur actuelle d'un *cash flow* reçu dans n années est la suivante :

$$VA(CF) = \frac{CF}{(1+r)^n}$$

Un investissement, cependant, engendre le plus souvent une série de *cash flows* différents, comme le suggère le schéma suivant.

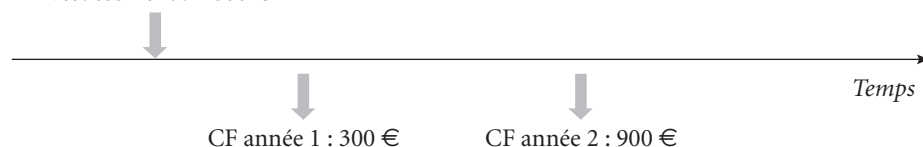


Dans ce cas, la valeur actuelle du projet est égale à la somme des valeurs actuelles des *cash flows* futurs. La formule de la VAN en découle.

$$VA = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i}$$

► Considérons l'investissement dont les caractéristiques sont les suivantes :

Investissement : 1 000 €



Taux d'intérêt à niveau de risque et durée équivalents : 9 %

Calculons à présent la VAN de ce projet. On peut présenter les étapes intermédiaires comme suit. Le facteur d'actualisation est égal, pour chaque période t , à $\frac{1}{(1+r)^t}$. On multiplie la valeur nominale du *cash flow* par le facteur d'actualisation pour en obtenir la valeur actuelle. La VAN est égale à la somme des *cash flows* actualisés (y compris le *cash flow* d'investissement initial).

Année	Cash flow	Facteur d'actualisation	Valeur actuelle
0	- 1 000 €	1,00	- 1 000,00 €
1	300 €	0,92	275,23 €
2	900 €	0,84	757,51 €
Valeur actuelle nette			32,74 €

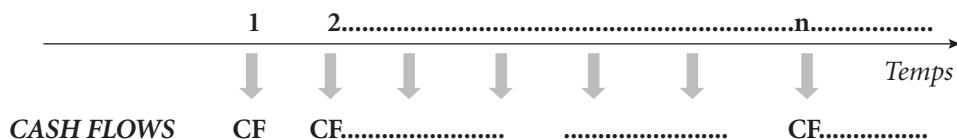
Le projet examiné ici est faiblement profitable. Il rapporte (en valeur actuelle) 32,74 € de plus qu'un placement de 1 000 € à 9 % sur 3 ans.

SECTION III • Cas particuliers et implications pratiques

A • Formules particulières

Certains investissements peuvent prendre des formes particulières, ou du moins, on peut assimiler certains investissements à des cas simples de séries de *cash flows*.

Les perpétuités désignent des placements produisant le même *cash flow* à chaque période jusqu'à « la fin des temps ». On peut assimiler une action d'entreprise (dont la durée de vie est indéterminée) à une perpétuité dont les *cash flows* correspondent à un dividende perpétuel.



La VA (valeur actuelle) d'une perpétuité au taux r se calcule par la formule suivante :

$$\text{VA (perpétuité)} = \frac{\text{CF}}{r}$$

► La démonstration de cette formule est la suivante :

$$\text{VA(perpétuité)} = \frac{\text{CF}}{(1+r)} + \frac{\text{CF}}{(1+r)^2} + \frac{\text{CF}}{(1+r)^3} + \dots + \frac{\text{CF}}{(1+r)^n} + \dots$$

Posons :

$$X = \frac{1}{1+r}$$

On obtient :

$$\text{VA(perpétuité)} = \text{CF} \times X \times (1 + X + X^2 + \dots + X^{n-1} + \dots)$$

Or :

$$1 + X + X^2 + \dots + X^{n-1} = \frac{1 - X^n}{1 - X}$$

et :

$$\lim_{+\infty} (X^n) = \lim_{+\infty} \left(\left(\frac{1}{1+r} \right)^n \right) = 0$$

Donc :

$$VA(\text{perpétuité}) = CF \times \frac{1}{1 - X}$$

Soit :

$$VA(\text{perpétuité}) = CF \times \frac{1}{1 + r} \times \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + r}} = CF \times \frac{1}{1 + r} \times \frac{1 + r}{1} = \frac{CF}{r}$$

Supposons, par exemple, un instrument de placement qui engendrerait 10 € de revenu par mois. Quelle somme serait-on prêt à engager pour obtenir cet instrument, sachant que le coût d'opportunité du capital annuel est de 10 % ?

La première étape du calcul consiste à mensualiser le taux.

Soit (r_m) le taux mensuel et (r_a) le taux annuel. Pour établir la relation entre les deux taux, il suffit de se rappeler qu'une somme de 1 € placée pendant douze mois au taux mensuel (r_m) est égale à la même somme placée pendant un an au taux annuel (r_a). Ce qui se traduit comme suit :

$$(1 + r_m)^{12} = 1 + r_a$$

Donc :

$$r_m = (1 + r_a)^{\frac{1}{12}} - 1$$

Soit :

$$r_m = 1,1^{\frac{1}{12}} - 1 = 0,797 \%$$

On en déduit la valeur de la perpétuité : $VA = \frac{10}{0,00797} = 1\,254,06 \text{ €}$

Les **perpétuités à croissance constante** désignent des placements produisant un *cash flow* dont la croissance par période est toujours la même, jusqu'à « la fin des temps ».

La VA d'une perpétuité au taux (r) et à croissance constante g se calcule par la formule suivante.

$$VA(\text{perpétuité à croissance constante } g) = \frac{CF}{(r - g)}$$

► Nous ne détaillerons pas ici la démonstration, mais en donnerons seulement les principes. Il faut poser :

$$VA(\text{perpétuité}) = \frac{CF}{1 + r} + CF \times \frac{(1 + g)}{(1 + r)^2} + \dots + CF \times \frac{(1 + g)^{n-1}}{(1 + r)^n}$$

Et procéder de même que précédemment en factorisant par $\frac{CF}{1 + r}$ et en posant : $X = \frac{1 + g}{1 + r}$.

On notera au passage que la formule n'est valable que lorsque g est inférieur à r (croissance « raisonnable »).

Ce modèle peut aussi servir pour évaluer une entreprise (il est même plus « réaliste » que celui prenant toujours le même montant de dividendes).

Perpetuities and Stock Valuation

Among various other activities, financial analysts have to check if the stock of the companies they have to deal with is fairly priced. The perpetuity formulae offer an approximate but fairly rapid way to answer this question. The current dividend is considered as the initial cash flow, and the expected growth in profits (or even in turnover) can be used. Of course, some models may be developed to take into account the characteristics of each company, but they do not offer the same potential reactivity.

Les **annuités** désignent des placements produisant des *cash flows* identiques à chaque période **pour une durée donnée**. Ce modèle est bien connu, puisqu'il est utilisé pour les emprunts à versement constant.

La valeur actuelle d'une annuité au taux (r) et pour un nombre de périodes n se calcule par la formule suivante :

$$VA(\text{annuité}) = \frac{CF}{r} \times \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right]$$

► La démonstration de cette formule est simple. Il suffit de considérer que l'annuité de n périodes est la différence entre une perpétuité commençant aujourd'hui et une autre perpétuité de même *cash flow* CF commençant seulement à la période $n+1$.

$$VA(\text{perpétuité commençant par aujourd'hui}) = \frac{CF}{r}$$

$$VA(\text{perpétuité commençant en } n+1) = \frac{\frac{CF}{r}}{(1+r)^n}$$

donc :

$$VA(\text{annuité}) = VA(\text{perpétuité commençant par aujourd'hui}) - VA(\text{perpétuité commençant en } n+1)$$

$$VA(\text{annuité}) = \frac{CF}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right]$$

Un emprunt à versement (annuité, mensualité) constant est assimilable à une annuité. La banque place bien une somme correspondant au montant emprunté, et attend que la valeur actuelle des versements futurs, comprenant le remboursement (*le capital*) et les intérêts soit égale au montant emprunté. Dans la formule ci-dessus, on assimile donc :

- la valeur actuelle de l'annuité au montant de l'emprunt (E) ;
- le *cash flow* au versement périodique (V) ;
- le taux d'actualisation au taux d'intérêt pratiqué sur l'emprunt (i).

La formule de l'annuité donne alors (pour n versements) :

$$E = \frac{V}{i} (1 - (1+i)^{-n})$$

La formule est plus couramment utilisée pour calculer le montant des versements périodiques lorsque le montant emprunté, le taux et la durée sont déterminés :

$$V = E \times i \times \frac{1}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

► Soit un prêt remboursable en trois annuités égales pour un montant de 10 000 €. Le taux d'intérêt global annuel est négocié à 5 %. Quel est le plan de remboursement que le banquier va fournir au client ?

Tout d'abord, il convient de calculer le versement annuel (appelé aussi annuité)

$$V = 10\,000 \times 0,05 \times \frac{1}{1 - 1,05^{-3}} = 10\,000 \times 0,05 \times \frac{1}{1 - 1,157625^{-1}} = 3\,672 \text{ €}$$

Ensuite, il faut déterminer la part d'intérêts et de capital contenues dans ce montant pour chaque période.

Les intérêts sont calculés sur la base du montant dû en début de période. En période 1, ils seront donc égaux à $(10\,000 \times 0,05)$ soit 500 €. Le capital remboursé lors du versement de la période 1 sera donc de $(3\,672 - 500)$ soit 3 172 €. On en déduit le montant dû en début de deuxième période : $10\,000 - 3\,172 = 6\,828 \text{ €}$.

Ce montant servira de base au calcul des intérêts pour la période 2, ainsi de suite. Le plan de remboursement qui en découle est résumé dans le tableau suivant :

Année	Capital dû en début d'année	Prélèvement annuel	dont intérêts	dont capital	Capital dû en fin d'année
0	10 000 €	3 672 €	500 €	3 172 €	6 828 €
1	6 828 €	3 672 €	341 €	3 331 €	3 497 €
2	3 497 €	3 672 €	175 €	3 497 €	0 €

(chiffres arrondis à l'entier le plus proche)

B • Le problème de l'inflation

La valorisation d'un projet d'investissement exige que l'on réalise des prévisions. À cette occasion, on peut traiter des données qui sont soumises à l'inflation et d'autres qui ne le sont pas. Un plan de remboursement de prêt, par exemple, fait apparaître exactement les sommes qui transiteront sur les comptes en banque. En revanche, lorsque l'on considère des ventes, deux cas de figure se présentent :

- soit le prix de vente est ajusté à un taux d'inflation prévisionnel pour estimer au mieux la somme qui transitera sur les comptes de l'entreprise à échéance ;
- soit le prix de vente est considéré constant (égal à celui d'aujourd'hui) sur la durée du projet ; dans ce cas, les ventes sont exprimées dans le pouvoir d'achat d'aujourd'hui, mais ne reflètent plus les sommes qui transiteront sur les comptes.

Ce raisonnement est valable pour tous les flux sujets à l'inflation : achats, loyers, frais de communication, assurance, etc.

Pour tenir compte de cette double possibilité de traitement, on distingue :

- les *cash flows* **nominaux**, désignant les flux tels qu'on devrait les constater en numéraire à l'échéance ;
- des *cash flows* **réels**, recouvrant des flux de trésorerie exprimés dans le pouvoir d'achat présent.

► Vous devez encaisser 200 000 € dans deux ans. Cette somme est exactement celle que vous recevrez à l'échéance. Il s'agit du *cash flow* nominal (CF_N). Si vous voulez connaître ce que cette somme vous permettra d'acquérir dans deux ans, sachant que le taux d'inflation annuel devrait avoisiner 2 %, vous devez raisonner ainsi : un objet coûtant 1 € aujourd'hui nécessitera une dépense de 1,02 € dans un an et 1,02² € dans deux ans. Par conséquent, 200 000 € dans deux ans représentent le pouvoir d'achat de $(\frac{200\,000}{1,02^2})$ soit 192 234 € aujourd'hui. Il s'agit du *cash flow* réel (CF_R).

Autre cas de figure : vous devez réaliser une vente de 1 000 unités dans deux ans. Le prix unitaire négocié ce jour atteint 200 €. Toutefois, il est probable que vous aligniez l'évolution de vos tarifs sur celle de l'indice général des prix. Dans ce cas, le chiffre d'affaires calculé à 200 € par unité ne correspond pas à ce que vous encaisserez à la date dite. Le *cash flow* réel (CF_R) correspondant à cette opération est de 200 000 €. La somme que vous verrez transiter sur vos comptes avoisinera $(1,02^2 \times 200 \times 1\,000)$ soit 208 080 €. C'est dans ce cas le *cash flow* nominal (CF_N).

L'enjeu de cette distinction est important. Il ne faudrait pas surévaluer ou sous-évaluer la valeur actuelle nette d'un projet selon que l'on a pris en compte ou non l'inflation. En définitive, la valeur actuelle d'un *cash flow* doit être la même, que celui-ci soit exprimé en réel ou en nominal. Pour un flux de trésorerie devant se produire dans un an, on peut écrire :

$$VA(VF_N) = VA(CF_R)$$

Cela se traduit simplement par le fait que l'on ne peut pas actualiser les *cash flows* réels au même taux que les *cash flows* nominaux. Si l'on désigne par r_N le taux nominal et par r_R le taux réel, l'équation ci-dessus s'écrit :

$$\frac{CF_N}{1 + r_N} = \frac{CF_R}{1 + r_R} \quad (1)$$

Or, comme nous avons pu le voir dans l'exemple précédent, si l'on note i le taux d'inflation, la relation entre le *cash flow* nominal et le *cash flow* réel s'exprime ainsi :

$$CF_N = (1 + i) \times CF_R$$

L'équation 1 devient alors :

$$\frac{(1 + i) CF_R}{1 + r_N} = \frac{CF_R}{1 + r_R}$$

On en déduit la relation entre le taux nominal et le taux réel :

$$\frac{1 + r_N}{1 + i} = 1 + r_R$$

D'un point de vue pratique, le coût d'opportunité du capital est défini par rapport aux rendements sur les marchés financiers. Il s'agit donc, par nature, d'un taux nominal. On en déduit le taux réel en recourant aux prévisions d'inflation. Après cela, il faut :

- soit actualiser séparément les *cash flows* réels au taux réel et les *cash flows* nominaux au taux nominal et additionner les valeurs actuelles obtenues ;
- soit exprimer l'ensemble des *cash flows* en nominal (en appliquant l'inflation là où c'est nécessaire) et actualiser l'ensemble au taux nominal (la même option existe consistant à tout exprimer en *cash flows* réels, mais elle est peu pratiquée).

► Reprenons l'exemple précédent. Le coût d'opportunité du capital est de 8 %. C'est le taux nominal (r_N). Le taux réel s'obtient par le calcul suivant :

$$1 + r_R = \frac{1,08}{1,02} \approx 1,0588$$

Donc le taux réel (r_R) avoisine 5,88 %.

Si l'on souhaite calculer la valeur actuelle de la vente des 1 000 unités, il faut être cohérent. Soit on actualise le *cash flow* réel au taux réel :

$$VA(CF_R) = \frac{CF_R}{1 + r_R} = \frac{200\,000}{1,0588^2} = 178\,395 \text{ €}$$

Soit on actualise le *cash flow* nominal au taux nominal :

$$VA(CF_R) = \frac{CF_R}{1 + r_R} = \frac{208\,080}{1,08^2} = 178\,395 \text{ €}$$

La valeur actuelle n'est pas affectée par la méthode utilisée.

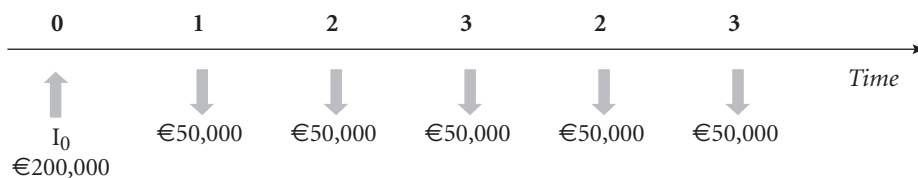
SECTION IV • Exercices d'application

A • Valorisation d'investissement (*cash flows* actualisés) – *Investment valuation (discounted cash flows)*

Let us consider the timeliness of replacing existing equipment. The current machinery is fully amortized but it is still operating correctly. Nevertheless, it has no scrap value (it cannot be resold on a second-hand market). More recent machinery could be purchased to replace it. The current cost for such equipment is €200,000. Such an investment would lead to savings on operating costs, as well as tax savings, due to depreciation charges. The net current savings should run to €50,000 per year over 5 years.

The €200,000 in cash needed is currently invested at a 6 % rate of return and could be available immediately. **Should old machinery be replaced under such circumstances?**

► To start with, scrapping the old equipment apparently does not imply any impact on cash flows. The project only consists in investing €200,000 now and saving €50,000 every year over five years. Obviously, such an investment would require foregoing the opportunity to invest cash at a 6 % rate of return. Thus, the opportunity cost of capital is 6 %. The series of cash flows can be represented as follows.



The series of savings is an annuity. Thus the present value (PV) of future cash flows can be calculated using the following formula:

$$PV(\text{annuity}) = \frac{CF}{r} \times \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right)$$

Thus:

$$PV(\text{annuity}) = \frac{50,000}{0.06} \times \left(1 - \frac{1}{(1+0.06)^5} \right) \approx \text{€ } 210,618$$

As a result, the net present value (NPV) is positive:

$$NPV = PV(\text{future cash flows}) - I_0 \approx 210,618 - 200,000 = \text{€ } 10,618$$

Replacing existing equipment seems profitable. In fact, it is more profitable than an investment providing a 6 % rate of return.

B • Achat à crédit – évaluation du coût du crédit

Vous souhaitez acheter un réfrigérateur américain dont la valeur d'achat au comptant est 1 500 €.

On vous propose la solution de financement suivante, vous versez 200 € aujourd'hui, et vous effectuez un remboursement à partir du mois prochain en 20 mensualités de 75 €.

Estimez le coût du crédit, en l'exprimant en taux d'intérêt annuel.

► Il faut tout d'abord déterminer le taux d'intérêt mensuel. Cette opération revient à bénéficier d'un prêt de 1 300 € (on ne verse dans l'immédiat que 200 € sur 1 500 € que coûte le réfrigérateur). Le prêt a donc les caractéristiques suivantes :

- un capital emprunté de 1 300 € ;
- une durée de remboursement de 20 mois par mensualités constantes de 75 €.

C'est donc à la formule des « annuités » qu'il faut recourir, sachant que la période de référence est ici le mois.

$$E = \frac{V}{i} (1 - (1+i)^{-n})$$

On connaît ici E (1 300 €), n (20 mensualités), et V (75 €). On cherche donc le taux d'intérêt mensuel (i) tel que :

$$\frac{(1 - (1+i)^{-20})}{i} = \frac{E}{V} = \frac{1\,300}{75} \approx 17,8082 \quad (1)$$

On peut procéder par essai-erreur pour approcher (i), ou bien recourir à une table financière. La table fournie en **annexe** en fin d'ouvrage permet de dire que la valeur actuelle d'une annuité de 1 € sur 20 périodes est égale à :

- 18,0456 pour un taux de 1 % ;
- 16,3514 pour un taux de 2 %.

On procède alors à une interpolation linéaire. Il faut identifier x qui, ajouté au taux de 1 %, vérifie :

$$\begin{aligned} \Delta \text{taux} &\rightarrow \Delta VA \\ + 1\% &\rightarrow (16,3514 - 18,0456) = -1,6942 \\ + x &\rightarrow (17,8082 - 18,0456) = -0,2373 \end{aligned}$$

La quasi-proportionnalité des variations sur le faible intervalle de 1 % permet de poser :

$$\frac{x}{0,01} = \frac{-0,2373}{-1,6942}$$

Donc :

$$x = \frac{0,2373}{1,6942} \times 0,01 \approx 0,0014$$

Le taux i qui vérifie l'équation (1) est estimé à $(0,01+0,0014)$ soit 1,14 %.

On en déduit le taux annuel :

$$i_{\text{annuel}} = 1,0114^{12} - 1 \approx 0,1457$$

Soit 14,57 % de taux annuel pour ce crédit à la consommation.

C • Valeur future de placements – The future value of investments

Suppose Mr. F. invests €100,000 in current funds based on government bonds. His banker explains that it is a completely safe investment which works like a savings account. The average interest rate is planned to be 3% in the years to come. As far as the use of annual interest payments is concerned, Mr F. adopts the following rule:

- he will immediately spend $1/3^{\text{rd}}$ of the interest received,
- and he will reinvest $2/3^{\text{rds}}$ in the same programme.

What will be the amount available on the savings account after four years?

► Let us call m_n the amount available after n years.

To start with, m_1 is equal to the invested amount after one year of interests.

$$m_1 = m_0 (1 + r)$$

Thus,

$$m_1 = 100\,000 \cdot 1.03 = \text{€}103,000$$

At the end of the first year, Mr F. spends one third of the interest received (i.e. €1,000), and interest in the second year is calculated on an initial amount of $(103,000 - 1,000) = \text{€}102,000$. As a result, if s is the proportion of earned interest that is spent every year by Mr F., then:

$$m_2 = (m_1 - s \times r \times m_0) \times (1 + r)$$

We also know that:

$$m_1 = m_0 \times (1 + r)$$

Thus:

$$\begin{aligned} m_2 &= m_0 \times (1 + r \times (1 - s)) \times (1 + r) \\ m_2 &= (103,000 - \frac{1}{3} \times 0.03 \times 100,000) \times 1.03 = \text{€}105,060 \end{aligned}$$

More generally, it may be stated that:

$$m_n = m_0 \times (1 + r (1 - s))^{n-1} \times (1 + r)$$

Using this formula, the following table can be easily completed:

	Available amount after	Spent	Reinvested
1 year	€ 103,000	€ 1,000	€ 102,000
2 years	€ 105,060	€ 1,020	€ 104,040
3 years	€ 107,161	€ 1,040	€ 106,121
4 years	€ 109,304	€ 1,061	€ 108,243

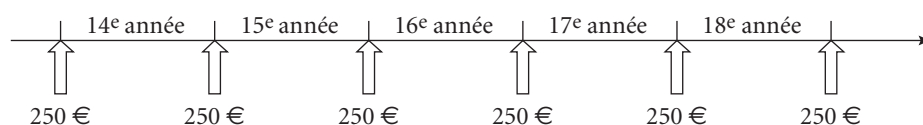
The amount available after four years will be €109,304.

D • Valeur future d'une annuité

Un collégien prépare, sur les conseils de sa famille, l'achat de sa première voiture. Il compte passer le permis à 18 ans, et acheter sa voiture dans la foulée. Pour ce faire, il place ses étrennes sur un compte rémunéré à 4 %. Son treizième anniversaire approche, et il fait ses comptes. Ses grands-parents, parents, oncles et tantes lui remettent des étrennes dont le montant avoisine 250 €.

À condition qu'il place cette somme à son anniversaire, chaque année, de quelle somme disposera-t-il pour acheter sa première voiture à ses 18 ans ?

► Nous calculons la valeur future d'une série de *cash flows* placés selon la séquence suivante :



La valeur future de ce placement équivaut donc à :

$$VF = \sum_{i=1}^6 250 \times 1,04^{(6-i)}$$

On peut procéder directement au calcul, ou bien se rendre compte que l'on peut factoriser par le montant du *cash flow*. Et si l'on pose $j=6-i$, on obtient :

$$VF = 250 \sum_{j=0}^5 1,04^j$$

Voici une relation qui est connue :

$$1 + x + x^2 + \dots + x^n = \frac{x^{n+1} - 1}{x - 1}$$

Dans le cas particulier qui nous intéresse :

$$x=1,04$$

donc :

$$VF = 250 \times \frac{1,04^6 - 1}{0,04} = 1\,658,24 \text{ €}$$

Plus généralement, la valeur future d'une annuité avec versements (CF) en fin d'année sur n années au taux r s'écrit :

$$VF = CF \times \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

Pour appliquer cette formule au cas présent, il fallait poser $n = 6$ (il y a bien 6 versements, de la fin de la treizième année jusqu'à la fin de la dix-huitième année).

Le collégien devenu lycéen en année de terminale n'a obtenu son permis que 5 mois après son anniversaire. C'est à ce moment qu'il a acheté sa voiture. De combien a-t-il disposé pour le faire, sachant qu'à la liquidation de son épargne, il a aussi touché un prorata d'intérêts sur l'année en cours ?

La somme disponible à ses 18 ans a encore rapporté des intérêts pendant 5 mois. Sachant que le taux r est annuel :

$$VF' = VF \times (1+r)^{\frac{5}{12}} = VF \times 1,04^{\frac{5}{12}}$$

Soit 1 685,57 €.

E • Introduction à l'évaluation d'actions (*Introduction to stock valuation*)

Suppose you have to evaluate four comparable stocks in terms of market and single risk:

- P-rex will probably pay a stable dividend of €12 in the years to come;
- Q-rex is expected to pay a €5 dividend next year. The estimated annual growth of dividends for q-rex is 3 %. This rate is expected to continue at the same level in the years to come;
- R-rex will certainly provide a dividend of €20 for each stock next year. Nevertheless, dividends are expected to decrease by 7 % per year thereafter;
- T-rex will pay a dividend of €28 in the five years to come. Uncertainty about the future revenues of the company after five years mean that you cannot take into account any further dividends after that;
- U-rex is in the same situation as T-rex. It is expected to pay a dividend of €24 next year, which should increase thereafter by 4 % per year, but strong uncertainty prevents you from expecting any returns after more than 5 years.

The market capitalization rate for all stocks is 9 %. Rank these stocks from the least valuable to the most valuable.

► All cases refer to perpetuities or annuities.

P-rex is a standard perpetuity, the initial cash flow being next year's dividend:

$$PV(P - rex) = \frac{\text{Div } 1}{r} = \frac{12}{0.09} \sim \text{€ } 133.33$$

Q-rex is a constant-growth perpetuity:

$$PV(Q - rex) = \frac{\text{Div } 1}{(r - g)} = \frac{5}{(0.09 - 0.03)} \sim \text{€ } 116.67$$

R-rex is a constant-growth perpetuity. In as far as ($|g| \leq r$), the above formula applies in the same way as with positive growth:

$$PV(R - \text{rex}) = \frac{\text{Div1}}{(r - g)} = \frac{20}{(0.09 - (-0.07))} = \frac{20}{0.16} \sim \text{€ } 125$$

T-rex is a standard annuity, the initial cash flow being next year's dividend:

$$PV(T - \text{rex}) = \frac{\text{Div1}}{r} \times (1 - (1 + r)^{-n}) = \frac{28}{0.09} \times (1 - (1 + 0.09)^{-5}) \sim \text{€ } 108.91$$

U-rex is constant growth annuity. This is a specific case that has not been considered previously. Nevertheless it is quite easy to evaluate it using the same methods as in Section III. A.:

$$PV = \frac{CF_1}{(1 + r)} + \frac{CF_1 \times (1 + g)}{(1 + r)^2} + \dots + \frac{CF_1 \times (1 + g)^{n-1}}{(1 + r)^n}$$

So:

$$PV = \frac{CF_1}{(1 + r)} \times (1 + X + \dots + X^{n-1})$$

Where:

$$X = \frac{(1 + g)}{(1 + r)}$$

As a result:

$$1 + X + \dots + X^{n-1} = \frac{1 - X^n}{1 - X} = \frac{1 - \left(\frac{1 + g}{1 + r}\right)^n}{(r - g)} \times (1 + r)$$

So:

$$PV = \frac{CF_1}{(r - g)} \times \left(1 - \left(\frac{1 + g}{1 + r}\right)^n\right)$$

We can now implement the formula for U-rex:

$$\begin{aligned} PV(U - \text{rex}) &= \frac{\text{Div1}}{(r - g)} \times \left(1 - \left(\frac{1 + g}{1 + r}\right)^n\right) \\ &= \frac{24}{(0.09 - 0.04)} \times \left(1 - \left(\frac{1 + 0.04}{1 + 0.09}\right)^n\right) \sim \text{€ } 100.44 \end{aligned}$$

The ranking of stocks from the least valuable to the most valuable is therefore:

1 u-rex	€ 100,44
2 t-rex	€ 108,91
3 q-rex	€ 116,67
4 r-rex	€ 125,00
5 p-rex	€ 133,33

F • Taux d'intérêt réels négatifs

En 1974, les taux d'intérêt immobiliers avoisinaient 11 % et l'inflation 13,7 %. Supposons qu'une telle situation se reproduise aujourd'hui. Monsieur G. réalise une opération immobilière qu'il finance par emprunt. À la fin de l'année, il revend le bien au prix du marché, et rembourse son prêt sans indemnité.

Si le montant de l'opération atteint 150 000 €, quel bénéfice peut-il en tirer, en valeur future et en valeur actuelle ?

► Examinons dans un premier temps comment Monsieur G. réalise son gain. Il achète son bien à 150 000 €, et peut le revendre dans un an pour (*prix d'achat* $\times$ ($1 + \text{inflation}$)) = $150\,000 \times 1,137$ soit 170 550 €.

En parallèle, il reçoit le montant du prêt de 150 000 € en début d'année, et doit verser le capital et les intérêts en fin d'année (montant emprunté $\times$ ($1 + \text{taux d'intérêt}$)) = $150\,000 \times 1,11$ soit 166 500 €.

En revendant le bien financé par emprunt, il réalise une plus-value nette de ($170\,550 - 166\,500$) soit 4 050 €. Ce gain est réalisé par le simple jeu de l'inflation et des taux d'intérêt dans ce contexte bien particulier (et rare). Il est réalisé en fin d'année et nous l'avons exprimé en valeur nominale.

Le tableau suivant permet de comparer les *cash flows* d'emprunt et d'investissement exprimés en valeur nominale ou réelle.

Emprunt	Aujourd'hui	Dans un an
CF nominal	150 000	- 166 500
CF réel	150 000	- 146 438
Opération		
CF nominal	- 150 000	170 550
CF réel	- 150 000	150 000
CF nets (opération + emprunt)		
CF nominal	0	4 050
CF réel	0	3 562

Calculons la valeur actuelle nette de l'opération en utilisant les *cash flows* nominaux dans un premier temps. Le taux nominal (r_N) est de 11 % (si l'on suppose que le taux du prêt reflète le risque de l'opération) :

$$VAN = -I_0 + \frac{CF_{\text{nom.}}}{(1 + r_N)} = \frac{4\,050}{1,11} \sim 3\,649 \text{ €}$$

Pour effectuer le même calcul avec le *cash flow* réel, nous devons estimer le taux d'actualisation réel (r_R), comme suit :

$$r_R = \frac{(1 + r_N)}{(1 + i)} - 1 = \frac{1,11}{1,137} - 1 \sim -2,37 \text{ \%}$$

Le taux d'intérêt réel est négatif : on gagne du pouvoir d'achat en finançant l'opération par un prêt. L'investissement productif est dopé. Le prêteur, en revanche, perd du capital dans l'opération. Le calcul de la VAN s'effectue ainsi :

$$VAN = -I_0 + \frac{CF_{\text{réel.}}}{(1 + r_R)} = \frac{3\,562}{0,9763} \sim 3\,649 \text{ €}$$

➔ **CONCEPTS-CLÉS/KEY CONCEPTS :**

Flux de trésorerie : *cash flow*

Taux d'intérêt : *interest rate*

Taux d'actualisation : *discount rate*

Flux de trésorerie actualisé : *discounted cash flows*

Coût d'opportunité du capital : *opportunity cost of capital*

Valeur actuelle : *present value*

Valeur future : *future value*

Valeur actuelle nette : *net present value*

Taux réel : *real rate*

Taux nominal : *nominal rate*

Valeur résiduelle : *scrap value*

Annuité : *annuity*

Perpétuité : *perpetuity*

Perpétuité à croissance constante : *constant growth perpetuity*

Estimer le rendement d'un investissement – Rentabilité et risque

SECTION I • Un modèle d'évaluation du risque : la théorie de Markowitz et la notion de portefeuille efficient

- A • La diversification et la frontière d'efficience
- B • Exercice d'application

SECTION II • Un modèle d'évaluation du risque : le modèle d'évaluation des actifs financiers

- A • La « droite de marché »
- B • Le modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF)
- C • Exercice d'application

SECTION III • Aperçu des modèles alternatifs

- A • *Arbitrage Pricing Model (APT)*
- B • Le modèle multifacteurs de Fama et French

SECTION IV • Le coût moyen pondéré du capital : une référence interne à l'actualisation et un outil de mesure de la création de valeur

- A • Expression du coût moyen pondéré du capital
- B • Exercice d'application : introduction à la création de valeur

Le chapitre précédent met en évidence que l'actualisation des *cash flows* nécessite de déterminer le risque porté par un investissement. À ce titre, le coût d'opportunité du capital est défini comme le taux d'actualisation de référence pour déterminer la VAN ou être comparé au TIR. Il est le taux de rentabilité d'un placement alternatif porteur du même risque et sur un horizon temporel identique à celui du projet d'investissement étudié. Pour autant, il n'existe pas un seul coût d'opportunité du capital possible pour un projet d'investissement. En effet, choisir une mesure particulière du risque constitue un choix politique (au sens de la politique générale des entreprises) car il a pour effet, sur un plan financier, de sélectionner ou de rejeter un projet. L'objectif de ce chapitre est de montrer qu'il n'existe pas une évaluation unique du risque mais un ensemble de méthodes sur lequel s'appuient les entreprises et les experts chargés d'évaluer des actifs.

La recherche d'un taux d'actualisation peut prendre deux directions. L'une, externe à l'entreprise, recourt à des modèles d'évaluation de la rentabilité des titres. C'est l'objet des trois premières sections de ce chapitre. La seconde consiste à utiliser une référence interne à l'entreprise : la rémunération attendue du passif (capitaux propres et dettes), ou coût moyen pondéré du capital. La dernière section est consacrée à cette notion et permet d'introduire le concept de création de valeur.

A Nobel Prize for Risk and Return

The authors of the first two models we will present won the 1990 Nobel Prize for their "pioneering work in financial economics".¹ More specifically, as Markowitz himself stated in his Nobel Prize speech, he puts forward a new economic agent (the investor) who takes decisions within a framework of uncertainty, and his model is used by professionals. Sharpe was rewarded for his famous C.A.P.M model (Capital Asset Pricing Model) in which the widely-used beta notion to analyze the risk of a stock is defined. Both authors have created analytical tools for modern finance.

SECTION I • Un modèle d'évaluation du risque : la théorie de Markowitz et la notion de portefeuille efficient

Markowitz² a été un des précurseurs dans l'élaboration d'un modèle d'évaluation du risque. C'est en lisant un ouvrage portant sur la théorie de l'investissement qui met en avant l'idée que la valeur d'une action est égale à la valeur actuelle de ses dividendes futurs, que Markowitz³ élabore les principes fondamentaux de sa théorie. Il applique à un nouvel agent micro-économique, l'investisseur, les théories micro-économiques traditionnelles qui analysent les comportements des agents dans le cadre d'un programme d'optimisation sous contraintes. Deux variables sont essentielles pour un investisseur : la rentabilité et le risque.

A • La diversification et la frontière d'efficience

La rentabilité d'une action est appréhendée par sa rentabilité attendue ou espérance de rentabilité. Elle est définie comme la moyenne arithmétique des rentabilités probabilisées. Il est nécessaire de déterminer la distribution des probabilités pour un actif *i* en recourant aux cours historiques de ce titre.

L'expression mathématique de l'espérance de rentabilité d'un actif *i* est la suivante :

$$E(R_i) = p_1 r_1 + p_2 r_2 + \dots + p_n r_n$$

Où r_n = *n* ième taux de rentabilité possible pour l'actif *i*

p_n = la probabilité d'occurrence du taux de rentabilité *n* pour l'actif *i*

n = nombre possible de rentabilités pour l'actif *i*

Le risque porté par l'actif *i* est celui de ne pas atteindre la rentabilité attendue. Il est donc dans son expression mathématique une mesure du degré de dispersion des renta-

1. Merton H. Miller se voit également décerner ce prix. Nous n'aurons pas recours ici à ses travaux.

2. MARKOWITZ H., 1952, « Portfolio selection », *Journal of Finance*, March, pp.77-91.

3. Voir à ce sujet le discours de prix Nobel de MARKOWITZ de décembre 1990, publié dans MARKOWITZ H., 1991, « Foundations of Portfolio Theory », *Journal of Finance*, June, pp. 469-477.

bilités possibles autour de la rentabilité attendue. Il s'agit d'une définition bien connue en statistiques descriptives : la variance.

$$\text{Var}(R_i) = \sum_{n=1}^N p_n [r_n - E(R_i)]^2$$

On utilise aussi l'écart type comme mesure de la dispersion autour de la moyenne.

$$\sigma(R_i) = \sqrt{\text{Var}(R_i)}$$

Pour autant, le choix d'un investisseur ne porte pas sur un titre unique car il est amené à constituer un portefeuille de plusieurs titres. L'espérance de la rentabilité d'un portefeuille⁴ comportant deux titres i et j est la suivante :

$$E(R_p) = w_i E(R_i) + w_j E(R_j)$$

Où :

w_i représente le poids de l'actif i dans le portefeuille ;

w_j est le poids de l'actif j dans le portefeuille

L'expression du risque de ce portefeuille est obtenue par :

$$\text{Var}(R_p) = w_i^2 \text{Var}(R_i) + w_j^2 \text{Var}(R_j) + 2w_i w_j \text{cov}(R_i, R_j)$$

$$\text{Avec } \text{cov}(R_i, R_j) = p_1 [r_{i1} - E(R_i)] [r_{j1} - E(R_j)] + p_2 [r_{i2} - E(R_i)] [r_{j2} - E(R_j)] + \dots + p_n [r_{in} - E(R_i)] [r_{jn} - E(R_j)]$$

La variance d'un portefeuille composée de deux titres dépend de la variance de chaque titre pondérée de son poids dans le portefeuille et de la covariance entre les titres. La covariance mesure le degré de relation d'une variable à une autre, elle permet de savoir dans quelle mesure les rentabilités des deux titres étudiés varient l'une en fonction de l'autre.

La covariance entre deux titres se définit également par :

$$\text{Cov}(R_i, R_j) = \text{cor}(R_i, R_j) \sigma E(R_i) \sigma E(R_j)$$

Où $\text{cor}(R_i, R_j)$ est la corrélation entre les rentabilités des deux titres i et j.

Le coefficient de corrélation peut varier entre + 1 et - 1.

Quand $\text{cor}(R_i, R_j) = 1$, les titres i et j varient dans la même direction.

Quand $\text{cor}(R_i, R_j) = -1$, les titres i et j varient dans une direction opposée.

Le risque du portefeuille peut également être appréhendé par l'écart type des rentabilités.

$$\sigma(R_p) = \sqrt{\text{Var}(R_p)}$$

Markowitz démontre que le risque d'un portefeuille peut être diminué en limitant la covariance entre la rentabilité des titres. Il en tire la conclusion qu'un portefeuille diversifié permet de réduire le risque tout en préservant un niveau acceptable de rentabilité pour l'investisseur. La diversification selon Markowitz consiste à choisir des actifs dont les rentabilités sont faiblement corrélées entre elles (coefficient de corrélation inférieur à 1) de manière à réduire le risque du portefeuille (variance).

4. L'expression générale de l'espérance de rentabilité d' pour un portefeuille composé de g actifs est :

$$E(R_p) = w_1 E(R_1) + w_2 E(R_2) + \dots + w_g E(R_g)$$

Cette méthode aboutit à la construction de **portefeuilles efficients**, c'est-à-dire des **portefeuilles à espérance de rentabilité les plus élevées possibles pour un niveau de risque donné**.

La construction de tels portefeuilles nécessite une programmation quadratique pour minimiser le risque et donc le calcul de nombreuses covariances⁵.

Supposons qu'un investisseur puisse construire un portefeuille avec deux actions Alpha et Gamma dont les caractéristiques sont les suivantes :

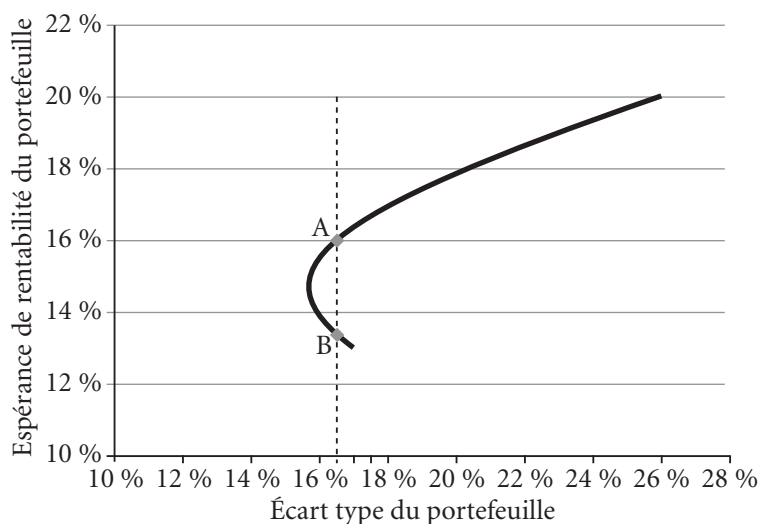
	Rentabilité	Écart type
Titre Alpha	13 %	17 %
Titre Gamma	20 %	26 %
Coefficient de corrélation	0,25	

La construction d'un portefeuille efficient nous conduit à déterminer la rentabilité attendue et l'écart type selon le poids de chaque titre détenu dans le portefeuille. Nous obtenons les résultats suivants :

Proportion de titres Alpha	Proportion de titres Gamma	Rentabilité attendue	Écart type
0 %	100 %	20 %	26 %
10 %	90 %	19 %	24 %
20 %	80 %	19 %	22 %
30 %	70 %	18 %	20 %
40 %	60 %	17 %	19 %
50 %	50 %	17 %	17 %
60 %	40 %	16 %	16 %
70 %	30 %	15 %	16 %
80 %	20 %	14 %	16 %
90 %	10 %	14 %	16 %
100 %	0 %	13 %	17 %

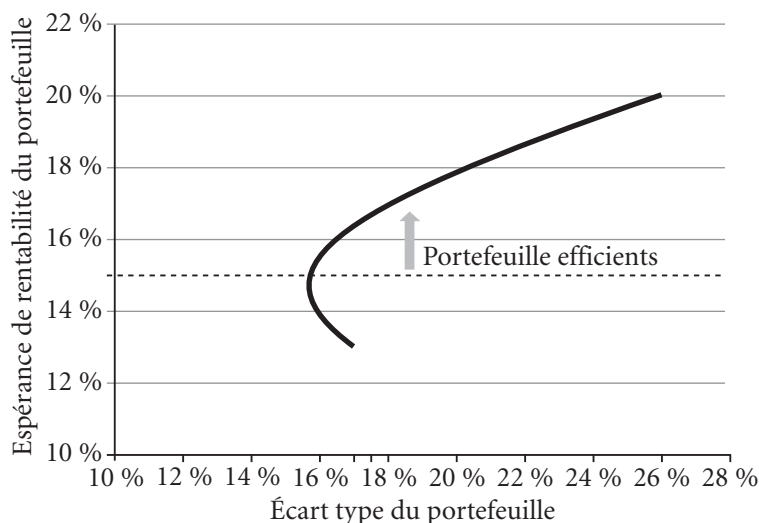
La représentation graphique des portefeuilles envisageables compte tenu des titres disponibles sur le marché est :

5. Si un portefeuille comporte N titres, $\frac{N^2 - N}{2}$ covariances doivent être déterminées.



Un ensemble de portefeuilles envisageables est celui que l'investisseur peut construire compte tenu des titres disponibles sur le marché. Pour autant, tous les portefeuilles ne sont pas efficaces au sens de Markowitz. En effet, si l'on considère un risque de portefeuille mesuré par un écart type de 16,5 %, deux portefeuilles sont possibles : le portefeuille A et le portefeuille B. L'espérance de rentabilité de A est supérieure à celle de B. Par conséquent, le portefeuille B n'est pas un portefeuille efficace puisqu'il ne permet pas d'atteindre le maximum de rentabilité pour un niveau de risque donné.

La courbe des portefeuilles efficaces ou courbe d'efficacité est donc construite en retirant les portefeuilles qui ne conduisent pas à la rentabilité maximum par niveau de risque.



Tous les portefeuilles efficaces sont situés sur la courbe « au dessus » des pointillés. Cette courbe constitue la frontière d'efficacité au sens de Markowitz.

B • Exercice d'application

► To illustrate Markowitz's theory, let us assume that two stocks – C and D – are characterized as indicated below:

	Return on observation 1	Return on observation 2	Probability of occurrence
Stock C	6	10	0.5
Stock D	12	4	0.5

The expected return for each stock is:

$$E(R_C) = p_1 r_1 + p_2 r_2$$

$$E(R_C) = 0.5 \times 6 + 0.5 \times 10$$

$$E(R_C) = 8$$

$$E(R_D) = p_1 r_1 + p_2 r_2$$

$$E(R_D) = 0.5 \times 12 + 0.5 \times 4$$

$$E(R_D) = 8$$

The risk measured through the standard deviation of each stock is shown below as:

$$\text{Var}(R_C) = \sum_{n=1}^2 p_n [r_n - E(R_C)]^2$$

$$\text{Var}(R_C) = 0.5 \times (6 - 8)^2 + 0.5 \times (10 - 8)^2$$

$$\text{Var}(R_C) = 4$$

$$\sigma(R_C) = \sqrt{4}$$

$$\sigma(R_C) = 2$$

$$\text{Var}(R_D) = \sum_{n=1}^2 p_n [r_n - E(R_D)]^2$$

$$\text{Var}(R_D) = 0.5 \times (12 - 8)^2 + 0.5 \times (4 - 8)^2$$

$$\text{Var}(R_D) = 16$$

$$\sigma(R_D) = \sqrt{16}$$

$$\sigma(R_D) = 4$$

The expected returns for C and D stocks are identical but the risk borne by D stocks is higher than that of C stock ($4 > 2$). As result, a rational investor will choose, *ceteris paribus*, to buy C stocks.

Suppose this investor decides instead to build a portfolio with 75% of C stocks and 25% of D stocks. Let us calculate the expected return and the risk (measured through portfolio standard deviation) for such an investment:

$$E(R_p) = 0.75 \times E(R_C) + 0.25 \times E(R_D)$$

$$E(R_p) = 0.75 \times 8 + 0.25 \times 8$$

$$E(R_p) = 8$$

$$\text{Var}(R_p) = 0.75^2 \times \text{Var}(R_C) + 0.25^2 \times \text{Var}(R_D) + 2 \times 0.75 \times 0.25 \times \text{Cov}(R_C, R_D)$$

$$\text{But } \text{Cov}(R_C, R_D) = 0.5[6 - 8] \times [12 - 8] + 0.5[10 - 8][4 - 8]$$

$$\text{Cov}(R_C, R_D) = -8$$

$$\text{So } \text{Var}(R_p) = 0.25$$

$$\sigma(R_p) = 0.5$$

A portfolio which includes 75% of C stocks and 25% of D stocks shows the same expected return as one with only C stocks, but with a much lower risk (0.5 instead of 4). These stocks are negatively correlated as it is shown by their correlation coefficient:

$$\text{Cov}(R_C, R_D) = \frac{\text{cov}(R_C, R_D)}{\sigma E(R_C) \sigma E(R_D)}$$

$$\text{Cor}(R_C, R_D) = \frac{-8}{2 \times 4}$$

$$\text{Cor}(R_C, R_D) = -1$$

This figure indicates that C stocks and D stocks vary in opposing directions: when C stocks increase, D stocks decrease and vice-versa.

We have thus illustrated Markowitz's main conclusion the diversified portfolio offers the same expected return as the single stock, with a lower risk.

Efficient Portfolio Theory: Initial Criticisms

Markowitz's assumptions are questionable. They mainly include:

- only two parameters, risk and return may affect the investor's choice;
- information is transparent. It is free and available to anyone;
- expectations are homogeneous. Investors share the same expectations regarding stocks' expected return, variance and covariance;
- there is a single time-horizon period for investing.

Although each assumption may be discussed, Markowitz's conclusion on the necessity of diversifying a portfolio in order to reduce its risk is widely applied by professionals. Two main types of diversification are used: geographic diversification and sector diversification.

SECTION II • Un modèle d'évaluation du risque : le modèle d'évaluation des actifs financiers

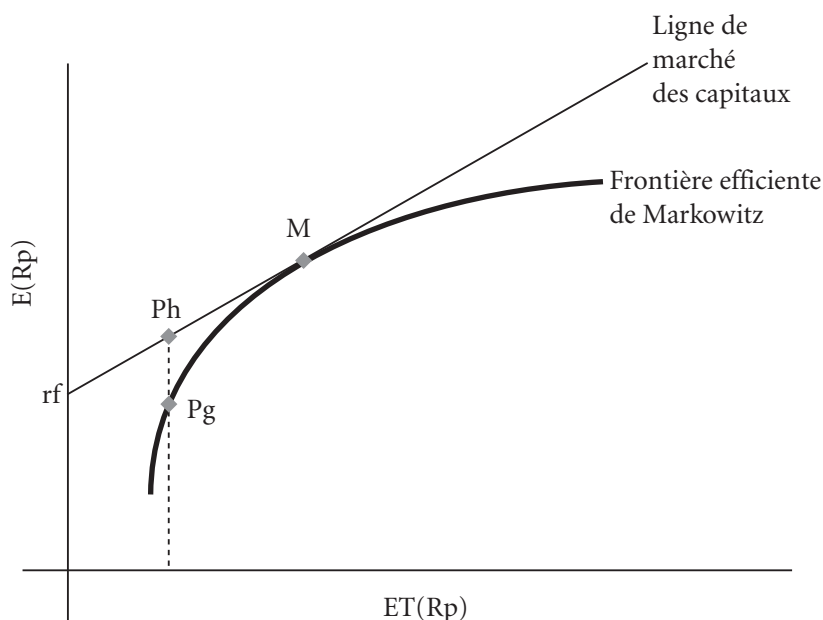
Sharpe⁶ propose une relation mathématique simple entre les notions de risque et de rendement. Il reprend le modèle de Markowitz en y ajoutant deux hypothèses. La première est qu'il existe un actif financier sans risque. La deuxième repose sur l'idée que tout investisseur peut emprunter ou prêter à un taux sans risque, le taux de rentabilité de l'actif dépourvu de risque. L'ajout de telles hypothèses au modèle de Markowitz revêt des conséquences pour la détermination du portefeuille optimal, c'est-à-dire celui qui sera choisi par un investisseur rationnel.

A • La « droite de marché »

Une demi-droite tangente à la frontière d'efficacité est construite : on l'appelle (par abus de langage) la droite de marchés de capitaux. Elle a pour origine le point dont les coordonnées décrivent un actif non-risqué. Son abscisse est nul (pas de risque) et son ordonnée est le taux sans risque que nous noterons r_f .

6. MARKOWITZ H., 1952, *ibidem*.

SHARPE, W.F., 1964, « Capital Asset Prices - A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk », *Journal of Finance*, June, pp. 425-442.



Ce graphique a pour ordonnée les rentabilités attendues d'un portefeuille d'actifs financiers (espérances de rentabilités) et en abscisse le risque qui leur est associé (écart type des rentabilités attendues). Le point de tangence entre la ligne de marché de capitaux et la frontière d'efficacité au sens de Markowitz est matérialisé par le point M. Tous les investissements efficaces sont situés sur la ligne de marché de capitaux et ne se trouvent plus sur la frontière d'efficacité.

En effet, pour illustrer notre propos, considérons, pour un niveau de risque donné, les portefeuilles Pg et Ph. Ces deux combinaisons d'actifs présentent le même niveau de risque. Pourtant Pg offre une rentabilité attendue inférieure au portefeuille Ph. Par conséquent, un investisseur rationnel choisit le portefeuille Ph, puisqu'il cherche à maximiser son espérance de rentabilité en fonction d'un niveau de risque donné.

Les portefeuilles situés « à la gauche » du point M sont une combinaison de portefeuilles composés de titres du marché (M) et de placements rémunérés au taux sans risque. Les portefeuilles « à la droite » de M représentent des combinaisons de titres qui ont été achetées en empruntant au taux sans risque.

Supposons qu'un investisseur choisisse d'investir dans un portefeuille comportant deux types de titres : un titre sans risque en proportion notée w_f et un titre risqué en proportion notée w_m .

$$w_f + w_m = 1 \text{ donc } w_f = 1 - w_m$$

L'espérance de rentabilité d'un portefeuille peut s'exprimer de la manière suivante :

$$E(R_p) = w_f E(R_f) + w_m E(R_m)$$

Or la rentabilité d'un actif sans risque est connue avec certitude, donc son espérance de rentabilité est égale à sa rentabilité :

$$E(R_f) = R_f$$

Par conséquent,

$$E(R_p) = (1 - w_m) R_f + w_m E(R_m) \\ E(R_p) = R_f + w_m [E(R_m) - R_f]$$

Le risque de ce portefeuille est mesuré par la variance de sa rentabilité attendue :

$$\text{Var}(R_p) = w_f^2 \text{var}(R_f) + w_m^2 \text{var}(R_m) + 2w_f w_m \text{cov}(R_f, R_m)$$

Cependant, la variance de la rentabilité attendue d'un actif sans risque ($\text{var}(R_f)$) est nulle car cet actif a une rentabilité connue avec certitude et de ce fait il n'existe aucun degré de dispersion autour de cette dernière. De plus, cette absence de variabilité de l'actif sans risque conduit à une covariance entre R_f et R_m nulle. En effet, la rentabilité de l'actif sans risque reste constante et aucun lien de corrélation avec la rentabilité attendue d'un actif risqué ne peut être ainsi mis en évidence⁷.

Ainsi, la variance de la rentabilité du portefeuille est la suivante :

$$\text{Var}(R_p) = w_m^2 \text{var}(R_m)$$

Son écart type est mesuré par :

$$\sigma(R_p) = w_m \sigma(R_m) \\ w_m = \frac{\sigma(R_p)}{\sigma(R_m)}$$

w_m est remplacé dans l'équation de l'espérance de la rentabilité attendue d'un portefeuille :

$$E(R_p) = R_f + \left[\frac{E(R_m) - R_f}{\sigma(R_m)} \right] \times \sigma(R_p)$$

Cette équation est celle d'une droite ($y=ax+b$). Elle correspond à l'équation de la droite du marché des capitaux que nous avons mise en évidence graphiquement. On retrouve en ordonnée l'espérance de la rentabilité attendue d'un portefeuille et en abscisse l'écart type de la rentabilité attendue de ce dernier. L'élément remarquable est la pente de la droite matérialisée par $\left[\frac{E(R_m) - R_f}{\sigma(R_m)} \right]$. Au numérateur figure la **prime de risque**,

c'est-à-dire la rentabilité attendue supplémentaire que peut espérer obtenir un investisseur en détenant des actifs risqués par rapport à un investissement dans des actifs sans risque. Au dénominateur, est mis en évidence le risque du portefeuille de marché.

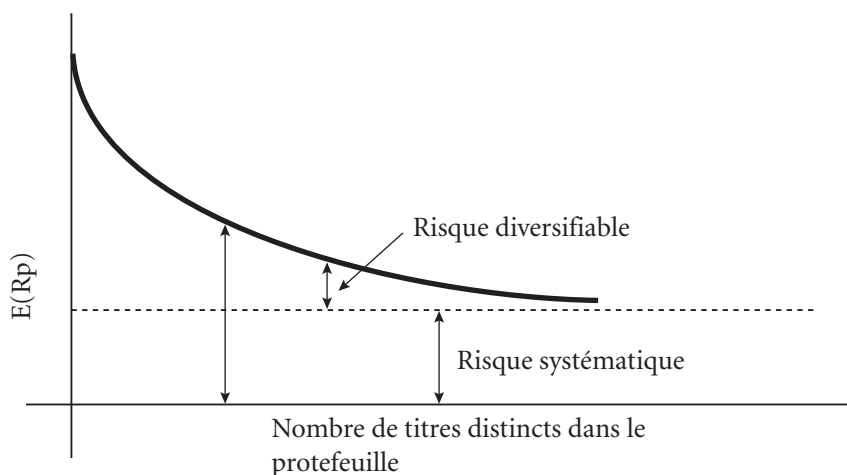
B • Le modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF)

Sharpe considère qu'il existe deux types de risque :

- le **risque unique** (ou risque diversifiable), propre aux entreprises qui peut, comme l'a montré Markowitz, être limité par la diversification du portefeuille, c'est-à-dire en choisissant des titres faiblement corrélés entre eux ;
- le **risque de marché** (le risque systématique), qui ne peut pas être éliminé par la diversification.

Représentons graphiquement ces deux formes de risque en fonction du nombre de titres distincts appartenant à des secteurs différents :

7. Mathématiquement $\text{var}(R_f) = 0$ donc $\sigma(R_f) = 0$. Or, $\text{cov}(R_p, R_m) = \frac{\text{cor}(R_p, R_m)}{\sigma R_f \sigma R_m}$, donc $\text{Cov}(R_p, R_m) = 0$.



Par conséquent, dans un portefeuille parfaitement diversifié, le risque unique est quasiment nul puisque tous les risques uniques des titres se compensent entre eux. La rentabilité attendue d'un titre va évoluer en fonction de la relation entre les variations de ses cours et celles du marché. Cette relation s'exprime à travers un coefficient bêta (β).

Sharpe montre que le bêta d'un titre i se calcule comme suit :

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(R_i, R_m)}{\text{Var}(R_m)}$$

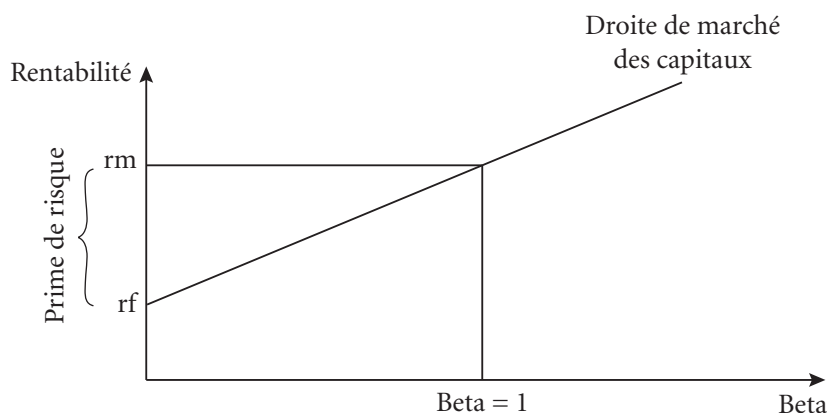
Cette formule est issue d'un test de régression entre les variations des rentabilités historiques d'un titre et les variations des cours du marché (un indice boursier). Le Bêta est la pente de la droite de régression⁸.

Trois configurations générales sont possibles :

- Bêta > 1 , une variation du marché conduit à une variation de la rentabilité du titre encore plus importante ;
- $0 < \text{Bêta} < 1$, une variation du marché a pour effet de faire varier dans une proportion moindre la rentabilité du titre (les variations du marché sont atténuées) ;
- Bêta < 0 , une variation du marché engendre une variation inverse de la rentabilité du titre.

Sharpe fait l'hypothèse que dans un portefeuille diversifié, la prime de risque est proportionnelle au Bêta. Il reprend son modèle de la droite de marché des capitaux pour appréhender l'équation de cette droite en y intégrant comme abscisse le Bêta.

8. Dans une régression, on cherche à approcher la dispersion des observations par une fonction de type $y = ax + b$. Le β correspond à la variable a d'une telle équation dans un test à deux variables.



Pour un Bêta égal à 1, la rentabilité attendue d'un titre est celle du marché puisque le titre et le marché varient dans la même proportion. La rentabilité attendue d'un actif sans risque est r_f . Par définition, un Bêta nul lui est associé car cette rentabilité ne varie pas.

L'équation de la droite qui relie la rentabilité et le Bêta est :

$$R_i - R_f = \beta(R_m - R_f)$$

Donc,

$$R_i = R_f + \beta(R_m - R_f)$$

La rentabilité d'un titre i est obtenue en ajoutant au taux sans risque la prime de risque multiplié par le coefficient bêta.

CAPM: User's Notice

CAPM can be used as an ex ante predictive model. It requires choosing an appropriate risk-free rate according to the stock analyzed. For instance, if f is a stock quoted on the NYSE (New York Stock Exchange) the Treasury bill rate can be set as r_f . The risk premium is determined by taking the variations of a market index that includes the stock. The beta is calculated ex post by applying a regression analysis on the past variations of the stock return and the index variations. As in any regressions, it is necessary to find the determination coefficient to check whether the model is significant or not. The closer it is to 1, the higher the degree of significance of the model is. In this case, the model can be an efficient tool to predict an asset return. If the determination coefficient is significant and if the observed return for a stock is higher than the expected return predicted by the model, it may mean that this asset is overvalued by the market.

C • Exercice d'application

Let us apply the CAPM to two stocks quoted on the NYSE (New York Stock Exchange), IBM (International Business Machines) and HP (Hewlett Packard). The last prices for these stocks are retrieved from Bloomberg ©. They have been chosen on a 12 month period (from March 4th 2009 to March 7th 2011) and on a daily basis. Both stocks belong to the Dow Jones Industrial which is an index covering the best 30 blue-chip companies⁹ on the NYSE.

9. Companies with highest capitalizations.

Data are presented in the table below:

Date	IBM	HP	DOW JONES INDUSTRIAL	Date	IBM	HP	DOW JONES INDUSTRIAL
3/4/10	-0.13%	0.80%	0.46%	5/10/10	3.42%	5.05%	3.90%
3/5/10	0.42%	1.01%	1.17%	5/11/10	0.49%	-1.36%	-0.34%
3/8/10	-0.66%	-0.58%	-0.13%	5/12/10	4.56%	2.35%	1.38%
3/9/10	-0.68%	0.29%	0.11%	5/13/10	-0.90%	-1.69%	-1.05%
3/10/10	0.06%	-0.19%	0.03%	5/14/10	-0.22%	-2.65%	-1.51%
3/11/10	1.58%	0.46%	0.42%	5/17/10	-0.57%	0.19%	0.05%
3/12/10	0.27%	0.65%	0.12%	5/18/10	-0.38%	-1.56%	-1.08%
3/15/10	-0.09%	0.11%	0.16%	5/19/10	-0.84%	0.47%	-0.63%
3/16/10	0.66%	-0.13%	0.41%	5/20/10	-3.90%	-2.23%	-3.60%
3/17/10	-0.71%	-0.23%	0.45%	5/21/10	1.28%	1.37%	1.25%
3/18/10	0.49%	0.96%	0.42%	5/24/10	-0.77%	-1.91%	-1.24%
3/19/10	-0.52%	-0.46%	-0.35%	5/25/10	0.06%	0.35%	-0.23%
3/22/10	0.21%	0.88%	0.41%	5/26/10	-1.04%	-0.28%	-0.69%
3/23/10	1.09%	0.38%	0.95%	5/27/10	2.56%	2.67%	2.85%
3/24/10	-0.65%	-0.17%	-0.48%	5/28/10	-0.89%	-1.98%	-1.19%
3/25/10	0.55%	0.83%	0.05%	6/1/10	-0.73%	-0.93%	-1.11%
3/26/10	0.02%	-0.15%	0.08%	6/2/10	2.47%	3.71%	2.25%
3/29/10	-0.52%	-0.84%	0.42%	6/3/10	0.43%	0.44%	0.06%
3/30/10	0.14%	0.55%	0.11%	6/4/10	-2.09%	-3.01%	-3.15%
3/31/10	-0.40%	-0.21%	-0.47%	6/7/10	-0.92%	-1.80%	-1.16%
4/1/10	0.00%	0.17%	0.65%	6/8/10	-0.33%	1.46%	1.26%
4/5/10	0.86%	1.18%	0.43%	6/9/10	0.15%	-1.02%	-0.41%
4/6/10	-0.32%	-0.02%	-0.03%	6/10/10	3.05%	2.40%	2.76%
4/7/10	-0.35%	-1.06%	-0.66%	6/11/10	0.60%	1.48%	0.38%
4/8/10	-0.68%	0.64%	0.27%	6/14/10	0.04%	-0.66%	-0.20%
4/9/10	0.90%	0.45%	0.64%	6/15/10	1.00%	2.35%	2.10%
4/12/10	-0.31%	0.02%	0.08%	6/16/10	0.43%	0.06%	0.05%
4/13/10	0.52%	-0.19%	0.12%	6/17/10	0.48%	0.48%	0.24%
4/14/10	1.72%	1.38%	0.94%	6/18/10	-0.63%	-0.54%	0.16%
4/15/10	-0.27%	-0.53%	0.19%	6/21/10	0.38%	-0.98%	-0.08%
4/16/10	-0.20%	-0.89%	-1.13%	6/22/10	-1.03%	-1.56%	-1.43%
4/19/10	1.22%	-0.20%	0.67%	6/23/10	0.63%	0.26%	0.05%
4/20/10	-1.92%	-0.15%	0.23%	6/24/10	-1.48%	-2.13%	-1.41%
4/21/10	-0.54%	0.26%	0.07%	6/25/10	-0.83%	0.07%	-0.09%
4/22/10	0.11%	-0.73%	0.08%	6/28/10	1.46%	0.33%	-0.05%
4/23/10	0.67%	1.11%	0.63%	6/29/10	-3.02%	-3.84%	-2.65%
4/26/10	0.57%	0.67%	0.01%	6/30/10	-1.29%	-2.30%	-0.98%
4/27/10	-1.46%	-1.86%	-1.90%	7/1/10	-0.74%	-0.90%	-0.42%
4/28/10	0.99%	0.06%	0.48%	7/2/10	-0.58%	-0.19%	-0.47%
4/29/10	0.28%	-0.75%	1.10%	7/6/10	1.31%	0.84%	0.59%
4/30/10	-1.12%	-1.72%	-1.42%	7/7/10	2.87%	4.15%	2.82%
5/3/10	0.47%	1.42%	1.30%	7/8/10	0.76%	1.16%	1.20%
5/4/10	-1.14%	-3.93%	-2.02%	7/9/10	-0.01%	-0.51%	0.58%
5/5/10	-0.52%	0.57%	-0.54%	7/12/10	0.55%	0.95%	0.18%
5/6/10	-2.78%	-5.11%	-3.20%	7/13/10	1.41%	2.39%	1.44%
5/7/10	-1.47%	-3.31%	-1.33%	7/14/10	0.18%	1.22%	0.04%

Date	IBM	HP	DOW JONES INDUSTRIAL	Date	IBM	HP	DOW JONES INDUSTRIAL
7/15/10	0.00%	0.17%	- 0.07%	9/20/10	1.23%	0.56%	1.37%
7/16/10	- 2.06%	- 2.66%	- 2.52%	9/21/10	0.14%	1.35%	0.07%
7/19/10	1.37%	1.13%	0.56%	9/22/10	0.45%	- 0.93%	- 0.20%
7/20/10	- 2.50%	- 0.15%	0.74%	9/23/10	- 0.68%	1.52%	- 0.72%
7/21/10	- 1.01%	- 2.42%	- 1.07%	9/24/10	1.88%	2.17%	1.86%
7/22/10	1.76%	1.30%	1.99%	9/27/10	0.37%	0.59%	- 0.44%
7/23/10	0.71%	0.17%	0.99%	9/28/10	0.18%	0.90%	0.43%
7/26/10	0.02%	0.91%	0.97%	9/29/10	0.44%	2.16%	- 0.21%
7/27/10	0.17%	2.15%	0.12%	9/30/10	- 0.99%	- 1.08%	- 0.44%
7/28/10	- 0.16%	- 0.92%	- 0.38%	10/1/10	1.12%	- 3.09%	0.39%
7/29/10	- 0.32%	- 1.53%	- 0.29%	10/4/10	- 0.29%	- 0.32%	- 0.72%
7/30/10	0.30%	- 0.80%	- 0.01%	10/5/10	1.78%	0.49%	1.80%
8/2/10	1.84%	3.30%	1.99%	10/6/10	0.13%	- 0.24%	0.21%
8/3/10	- 0.30%	- 0.42%	- 0.36%	10/7/10	0.64%	0.17%	- 0.17%
8/4/10	0.69%	- 1.25%	0.41%	10/8/10	0.09%	0.83%	0.53%
8/5/10	0.43%	- 0.90%	- 0.05%	10/11/10	0.58%	0.12%	0.04%
8/6/10	- 1.28%	- 0.11%	- 0.20%	10/12/10	0.14%	0.36%	0.09%
8/9/10	1.43%	- 7.99%	0.42%	10/13/10	0.37%	2.08%	0.69%
8/10/10	- 0.12%	- 0.59%	- 0.51%	10/14/10	0.81%	- 0.19%	- 0.01%
8/11/10	- 1.52%	- 3.73%	- 2.49%	10/15/10	- 0.31%	1.59%	- 0.29%
8/12/10	- 1.18%	- 1.55%	- 0.57%	10/18/10	1.25%	1.21%	0.73%
8/13/10	- 0.34%	0.77%	- 0.16%	10/19/10	- 3.36%	- 1.13%	- 1.48%
8/16/10	- 0.08%	0.25%	- 0.01%	10/20/10	0.75%	- 0.02%	1.18%
8/17/10	0.53%	0.67%	1.01%	10/21/10	0.55%	- 0.98%	0.35%
8/18/10	0.75%	1.32%	0.09%	10/22/10	- 0.06%	1.13%	- 0.13%
8/19/10	- 0.39%	- 1.45%	- 1.39%	10/25/10	0.06%	0.00%	0.28%
8/20/10	- 1.09%	- 2.23%	- 0.56%	10/26/10	0.59%	0.16%	0.05%
8/23/10	- 0.81%	- 2.03%	- 0.38%	10/27/10	0.54%	- 1.30%	- 0.39%
8/24/10	- 1.24%	- 1.66%	- 1.32%	10/28/10	- 0.37%	0.64%	- 0.11%
8/25/10	0.30%	- 0.39%	0.20%	10/29/10	1.92%	- 1.41%	0.04%
8/26/10	- 1.99%	- 0.05%	- 0.74%	11/1/10	- 0.19%	1.02%	0.06%
8/27/10	1.59%	- 0.58%	1.65%	11/2/10	0.36%	0.96%	0.58%
8/30/10	- 1.07%	1.47%	- 1.39%	11/3/10	0.23%	2.12%	0.24%
8/31/10	- 0.14%	- 0.21%	0.05%	11/4/10	1.82%	0.59%	1.96%
9/1/10	2.06%	1.90%	2.54%	11/5/10	0.09%	- 0.79%	0.08%
9/2/10	- 0.58%	1.20%	0.49%	11/8/10	- 0.31%	1.21%	- 0.33%
9/3/10	2.03%	1.66%	1.24%	11/9/10	- 0.22%	- 0.29%	- 0.53%
9/7/10	- 1.28%	- 1.04%	- 1.03%	11/10/10	0.28%	0.09%	0.09%
9/8/10	0.10%	- 2.78%	0.45%	11/11/10	- 0.76%	- 2.49%	- 0.65%
9/9/10	0.22%	0.03%	0.27%	11/12/10	- 1.16%	- 1.97%	- 0.80%
9/10/10	1.29%	- 1.39%	0.46%	11/15/10	- 0.07%	0.73%	0.08%
9/13/10	1.27%	- 0.05%	0.78%	11/16/10	- 0.97%	- 1.69%	- 1.59%
9/14/10	- 0.59%	2.69%	- 0.17%	11/17/10	- 0.20%	- 1.99%	- 0.14%
9/15/10	0.45%	0.81%	0.44%	11/18/10	1.70%	1.76%	1.57%
9/16/10	0.19%	1.87%	0.21%	11/19/10	0.48%	1.89%	0.20%
9/17/10	0.40%	- 2.92%	0.12%	11/22/10	0.23%	1.81%	- 0.22%

Date	IBM	HP	DOW JONES INDUSTRIAL	Date	IBM	HP	DOW JONES INDUSTRIAL
11/23/10	- 1.52%	2.17%	- 1.27%	1/12/11	1.24%	0.46%	0.72%
11/24/10	1.84%	- 1.02%	1.37%	1/13/11	- 0.19%	0.02%	- 0.20%
11/26/10	- 1.17%	- 1.23%	- 0.85%	1/14/11	0.79%	1.31%	0.47%
11/29/10	- 0.85%	- 1.39%	- 0.36%	1/18/11	0.43%	0.19%	0.43%
11/30/10	- 1.00%	- 1.57%	- 0.42%	1/19/11	3.35%	- 0.04%	- 0.11%
12/1/10	2.09%	1.53%	2.27%	1/20/11	0.07%	0.95%	- 0.02%
12/2/10	0.53%	1.27%	0.95%	1/21/11	- 0.19%	0.98%	0.41%
12/3/10	0.14%	- 0.19%	0.17%	1/24/11	2.66%	0.70%	0.92%
12/6/10	- 0.26%	- 0.42%	- 0.17%	1/25/11	1.13%	- 0.99%	- 0.03%
12/7/10	- 0.68%	- 1.54%	- 0.03%	1/26/11	- 0.25%	- 0.42%	0.07%
12/8/10	0.67%	1.11%	0.12%	1/27/11	0.02%	- 0.30%	0.04%
12/9/10	- 0.47%	- 0.21%	- 0.02%	1/28/11	- 1.15%	- 2.63%	- 1.39%
12/10/10	0.36%	0.12%	0.35%	2/4/11	0.29%	0.21%	0.25%
12/13/10	- 0.37%	- 2.28%	0.16%	2/7/11	0.50%	1.50%	0.57%
12/14/10	1.07%	- 0.24%	0.42%	2/8/11	0.75%	0.00%	0.59%
12/15/10	- 0.75%	- 0.77%	- 0.17%	2/9/11	- 0.84%	1.66%	0.06%
12/16/10	- 0.11%	1.75%	0.36%	2/10/11	- 0.34%	- 0.82%	- 0.09%
12/17/10	0.30%	0.02%	- 0.06%	2/11/11	- 0.15%	0.21%	0.36%
12/20/10	- 0.34%	- 0.17%	- 0.12%	2/14/11	- 0.38%	- 0.68%	- 0.04%
12/21/10	0.85%	0.05%	0.48%	2/15/11	- 0.23%	- 0.66%	- 0.34%
12/22/10	0.14%	- 1.03%	0.23%	2/16/11	0.34%	2.08%	0.50%
12/23/10	- 0.04%	0.63%	0.12%	2/17/11	0.51%	- 0.76%	0.24%
12/27/10	- 0.38%	0.19%	- 0.16%	2/18/11	0.37%	0.10%	0.59%
12/28/10	0.25%	1.03%	0.18%	2/22/11	- 1.75%	- 0.90%	- 1.44%
12/29/10	0.56%	0.17%	0.09%	2/23/11	- 1.09%	- 9.62%	- 0.88%
12/30/10	0.10%	- 0.14%	- 0.14%	2/24/11	0.37%	- 3.26%	- 0.31%
12/31/10	0.06%	- 0.38%	0.07%	2/25/11	0.94%	1.14%	0.51%
1/3/11	0.49%	1.52%	0.81%	2/28/11	- 0.25%	2.30%	0.79%
1/4/11	0.11%	2.08%	0.18%	3/1/11	- 1.16%	- 1.65%	- 1.38%
1/5/11	- 0.40%	1.31%	0.27%	3/2/11	0.09%	0.77%	0.07%
1/6/11	1.09%	1.54%	- 0.22%	3/3/11	2.07%	- 0.09%	1.59%
1/7/11	- 0.49%	0.47%	- 0.19%	3/4/11	- 0.97%	- 1.44%	- 0.72%
1/10/11	- 0.20%	- 0.51%	- 0.32%	3/7/11	- 1.11%	- 1.08%	- 0.59%
1/11/11	- 0.24%	1.27%	0.30%				

The variance for IBM, HP and the DJI (Dow Jones Industrial) can be determined.

Since we know that for an asset i , $Var(R_i) = \sum_{n=1}^2 p_n [r_n - E(R_C)]^2$, the following results are obtained:¹⁰

	Variance
IBM	0.000121366
HP	0.000272506
DJI	0.0000945776

10. All calculations in this case are done with Excel.

The lowest variance appears to be the one of the index, since the whole market represents the most diversified portfolio possible. HP's variance is greater than IBM's variance. This means, according to Markowitz's theory, that HP stock is riskier than IBM stock.

According to CAPM, beta and covariance for each stock are indicated in the table below:

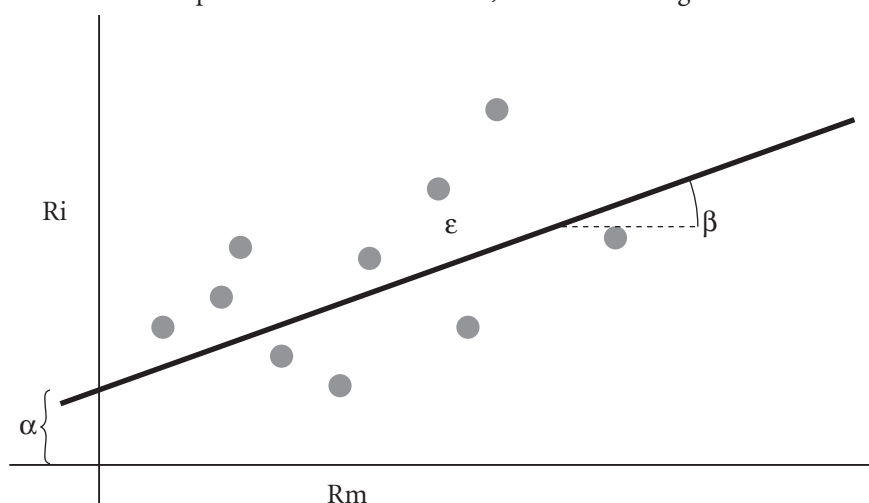
Cov(IBM,DJI)	0.000085684
Cov(HP,DJI)	0.00010095
β IBM	0.91
β HP	1.07

HP stock has a higher covariance with the DJI than does IBM stock, indicating that HP stock is more strongly related to the market's performance.

According to CAPM, the returns on stock i depend mainly on the overall market's return and it can be tested through a regression on stock returns, using the following equation:

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_m + \epsilon_i$$

Observations can be plotted on the chart below, as well as the regression line:



α is the stock i return when the market return does not change;

ϵ is the error coefficient that shows that a stock return may not be completely determined by R_m . It is the unique risk as it is defined by Sharpe. The company risk that can be diversified;

β is the slope of the line, which indicates by how much a stock return will vary if the market return evolves.

A determination coefficient (r^2) is calculated to find how much of the stock return is explained by the market return.

A regression analysis applied to IBM, HP and DJI gives the following results:

	β	α	r^2	ϵ
IBM	0,91	0,000389056	0,64	0,00658
HP	1,07	- 0,001307119	0,40	0,01283

First of all, we notice that for both stock– return observations, the determination coefficient is high enough to prove the degree of significance of the model: 64% of variance in the return on IBM stocks is explained by the DJI's return, and 40% of the variance in HP's returns is determined by the DJI's returns. The market risk expressed by the Beta is highest for HP stock. This means that if the market increases (or decreases) by 1%, HP stock will increase (or will decrease) by 1.07%. If the market returns remain constant, HP returns and IBM returns will move by their respective alpha values. IBM's company risk (epsilon) is lower than HP's one.

If an investor expects a raise in the DJI, he or she will buy HP stock rather than IBM stock, in order to take advantage of the index's evolution. In contrast, if an investor thinks that DJI return will decrease, he/she will be better off choosing IBM stock, because this stock will diminish by 0.91% instead of 1.07% for HP stock.

Suppose two portfolios L and M are assembled.

Portfolio L includes 80% of the DJI and 20% of IBM stock.

Portfolio M is composed with 80% of the DJI and 20% of HP stock.

The historical returns for portfolio L and M are shown below:

Date	Portfolio L	Portfolio M	Date	Portfolio L	Portfolio M	Date	Portfolio L	Portfolio M
3/4/10	0.34%	0.53%	5/19/10	- 0.67%	- 0.41%	8/4/10	0.47%	0.08%
3/5/10	1.02%	1.14%	5/20/10	- 3.66%	- 3.33%	8/5/10	0.04%	- 0.22%
3/8/10	- 0.24%	- 0.22%	5/21/10	1.25%	1.27%	8/6/10	- 0.42%	- 0.18%
3/9/10	- 0.05%	0.15%	5/24/10	- 1.15%	- 1.38%	8/9/10	0.63%	- 1.26%
3/10/10	0.03%	- 0.02%	5/25/10	- 0.17%	- 0.11%	8/10/10	- 0.43%	- 0.52%
3/11/10	0.65%	0.43%	5/26/10	- 0.76%	- 0.61%	8/11/10	- 2.30%	- 2.74%
3/12/10	0.15%	0.23%	5/27/10	2.80%	2.82%	8/12/10	- 0.69%	- 0.76%
3/15/10	0.11%	0.15%	5/28/10	- 1.13%	- 1.35%	8/13/10	- 0.20%	0.02%
3/16/10	0.46%	0.30%	6/1/10	- 1.04%	- 1.08%	8/16/10	- 0.02%	0.04%
3/17/10	0.22%	0.31%	6/2/10	2.29%	2.54%	8/17/10	0.91%	0.94%
3/18/10	0.44%	0.53%	6/3/10	0.13%	0.13%	8/18/10	0.22%	0.34%
3/19/10	- 0.38%	- 0.37%	6/4/10	- 2.94%	- 3.12%	8/19/10	- 1.19%	- 1.40%
3/22/10	0.37%	0.50%	6/7/10	- 1.11%	- 1.29%	8/20/10	- 0.67%	- 0.90%
3/23/10	0.98%	0.84%	6/8/10	0.94%	1.30%	8/23/10	- 0.47%	- 0.71%
3/24/10	- 0.52%	- 0.42%	6/9/10	- 0.30%	- 0.53%	8/24/10	- 1.30%	- 1.39%
3/25/10	0.15%	0.20%	6/10/10	2.82%	2.69%	8/25/10	0.22%	0.08%
3/26/10	0.07%	0.04%	6/11/10	0.42%	0.60%	8/26/10	- 0.99%	- 0.60%
3/29/10	0.23%	0.17%	6/14/10	- 0.15%	- 0.29%	8/27/10	1.64%	1.21%
3/30/10	0.11%	0.19%	6/15/10	1.88%	2.15%	8/30/10	- 1.32%	- 0.82%
3/31/10	- 0.45%	- 0.41%	6/16/10	0.12%	0.05%	8/31/10	0.01%	0.00%
4/1/10	0.52%	0.55%	6/17/10	0.29%	0.29%	9/1/10	2.45%	2.41%
4/5/10	0.51%	0.58%	6/18/10	0.00%	0.02%	9/2/10	0.28%	0.63%
4/6/10	- 0.09%	- 0.03%	6/21/10	0.01%	- 0.26%	9/3/10	1.40%	1.32%
4/7/10	- 0.60%	- 0.74%	6/22/10	- 1.35%	- 1.45%	9/7/10	- 1.08%	- 1.03%
4/8/10	0.08%	0.34%	6/23/10	0.16%	0.09%	9/8/10	0.38%	- 0.20%
4/9/10	0.69%	0.60%	6/24/10	- 1.43%	- 1.56%	9/9/10	0.26%	0.22%
4/12/10	0.00%	0.07%	6/25/10	- 0.24%	- 0.06%	9/10/10	0.62%	0.09%
4/13/10	0.20%	0.06%	6/28/10	0.25%	0.02%	9/13/10	0.88%	0.61%
4/14/10	1.10%	1.03%	6/29/10	- 2.72%	- 2.88%	9/14/10	- 0.25%	0.40%
4/15/10	0.10%	0.05%	6/30/10	- 1.04%	- 1.24%	9/15/10	0.44%	0.51%
4/16/10	- 0.94%	- 1.08%	7/1/10	- 0.49%	- 0.52%	9/16/10	0.20%	0.54%
4/19/10	0.78%	0.49%	7/2/10	- 0.49%	- 0.42%	9/17/10	0.18%	- 0.49%
4/20/10	- 0.20%	0.15%	7/6/10	0.73%	0.64%	9/20/10	1.35%	1.21%
4/21/10	- 0.05%	0.11%	7/7/10	2.83%	3.08%	9/21/10	0.08%	0.32%
4/22/10	0.09%	- 0.08%	7/8/10	1.12%	1.20%	9/22/10	- 0.07%	- 0.35%
4/23/10	0.64%	0.72%	7/9/10	0.46%	0.36%	9/23/10	- 0.71%	- 0.27%
4/26/10	0.12%	0.14%	7/12/10	0.25%	0.33%	9/24/10	1.86%	1.92%
4/27/10	- 1.81%	- 1.89%	7/13/10	1.43%	1.63%	9/27/10	- 0.28%	- 0.24%
4/28/10	0.59%	0.40%	7/14/10	0.07%	0.27%	9/28/10	0.38%	0.52%
4/29/10	0.94%	0.73%	7/15/10	- 0.06%	- 0.02%	9/29/10	- 0.08%	0.26%
4/30/10	- 1.36%	- 1.48%	7/16/10	- 2.43%	- 2.55%	9/30/10	- 0.55%	- 0.57%
5/3/10	1.13%	1.33%	7/19/10	0.72%	0.67%	10/1/10	0.53%	- 0.31%
5/4/10	- 1.84%	- 2.40%	7/20/10	0.10%	0.57%	10/4/10	- 0.64%	- 0.64%
5/5/10	- 0.53%	- 0.31%	7/21/10	- 1.06%	- 1.34%	10/5/10	1.80%	1.54%
5/6/10	- 3.12%	- 3.58%	7/22/10	1.95%	1.85%	10/6/10	0.19%	0.12%
5/7/10	- 1.36%	- 1.73%	7/23/10	0.94%	0.83%	10/7/10	- 0.01%	- 0.10%
5/10/10	3.80%	4.13%	7/26/10	0.78%	0.96%	10/8/10	0.44%	0.59%
5/11/10	- 0.18%	- 0.55%	7/27/10	0.13%	0.52%	10/11/10	0.14%	0.05%
5/12/10	2.02%	1.58%	7/28/10	- 0.33%	- 0.49%	10/12/10	0.10%	0.15%
5/13/10	- 1.02%	- 1.18%	7/29/10	- 0.30%	- 0.54%	10/13/10	0.62%	0.97%
5/14/10	- 1.25%	- 1.74%	7/30/10	0.05%	- 0.17%	10/14/10	0.15%	- 0.05%
5/17/10	- 0.07%	0.08%	8/2/10	1.96%	2.25%	10/15/10	- 0.29%	0.09%
5/18/10	- 0.94%	- 1.18%	8/3/10	- 0.34%	- 0.37%	10/18/10	0.84%	0.83%

Date	Portfolio L	Portfolio M	Date	Portfolio L	Portfolio M	Date	Portfolio L	Portfolio M
10/19/10	- 1.86%	- 1.41%	12/22/10	0.21%	- 0.02%	2/28/11	0.58%	1.09%
10/20/10	1.09%	0.94%	12/23/10	0.09%	0.22%	3/1/11	- 1.33%	- 1.43%
10/21/10	0.39%	0.08%	12/27/10	- 0.20%	- 0.09%	3/2/11	0.08%	0.21%
10/22/10	- 0.11%	0.13%	12/28/10	0.19%	0.35%	3/3/11	1.68%	1.25%
10/25/10	0.24%	0.23%	12/29/10	0.18%	0.10%	3/4/11	- 0.77%	- 0.86%
10/26/10	0.16%	0.07%	12/30/10	- 0.09%	- 0.14%	3/7/11	- 0.70%	- 0.69%
10/27/10	- 0.20%	- 0.57%	12/31/10	0.07%	- 0.02%			
10/28/10	- 0.16%	0.04%	1/3/11	0.74%	0.95%			
10/29/10	0.42%	- 0.25%	1/4/11	0.16%	0.56%			
11/1/10	0.01%	0.25%	1/5/11	0.14%	0.48%			
11/2/10	0.53%	0.65%	1/6/11	0.04%	0.13%			
11/3/10	0.23%	0.61%	1/7/11	- 0.25%	- 0.06%			
11/4/10	1.93%	1.69%	1/10/11	- 0.29%	- 0.36%			
11/5/10	0.08%	- 0.09%	1/11/11	0.19%	0.49%			
11/8/10	- 0.32%	- 0.02%	1/12/11	0.82%	0.67%			
11/9/10	- 0.47%	- 0.48%	1/13/11	- 0.20%	- 0.16%			
11/10/10	0.13%	0.09%	1/14/11	0.54%	0.64%			
11/11/10	- 0.67%	- 1.02%	1/18/11	0.43%	0.38%			
11/12/10	- 0.87%	- 1.04%	1/19/11	0.58%	- 0.09%			
11/15/10	0.05%	0.21%	1/20/11	0.00%	0.17%			
11/16/10	- 1.47%	- 1.61%	1/21/11	0.29%	0.53%			
11/17/10	- 0.15%	- 0.51%	1/24/11	1.26%	0.87%			
11/18/10	1.60%	1.61%	1/25/11	0.20%	- 0.22%			
11/19/10	0.26%	0.54%	1/26/11	0.01%	- 0.03%			
11/22/10	- 0.13%	0.18%	1/27/11	0.03%	- 0.03%			
11/23/10	- 1.32%	- 0.58%	1/28/11	- 1.34%	- 1.63%			
11/24/10	1.46%	0.89%	1/31/11	0.81%	0.54%			
11/26/10	- 0.91%	- 0.93%	2/1/11	1.19%	1.36%			
11/29/10	- 0.45%	- 0.56%	2/2/11	- 0.02%	0.17%			
11/30/10	- 0.54%	- 0.65%	2/3/11	0.16%	0.32%			
12/1/10	2.23%	2.12%	2/4/11	0.26%	0.24%			
12/2/10	0.86%	1.01%	2/7/11	0.56%	0.76%			
12/3/10	0.17%	0.10%	2/8/11	0.62%	0.47%			
12/6/10	- 0.19%	- 0.22%	2/9/11	- 0.12%	0.38%			
12/7/10	- 0.16%	- 0.33%	2/10/11	- 0.14%	- 0.23%			
12/8/10	0.23%	0.32%	2/11/11	0.26%	0.33%			
12/9/10	- 0.11%	- 0.06%	2/14/11	- 0.11%	- 0.17%			
12/10/10	0.36%	0.31%	2/15/11	- 0.32%	- 0.40%			
12/13/10	0.05%	- 0.33%	2/16/11	0.47%	0.82%			
12/14/10	0.55%	0.29%	2/17/11	0.30%	0.04%			
12/15/10	- 0.28%	- 0.29%	2/18/11	0.55%	0.50%			
12/16/10	0.27%	0.64%	2/22/11	- 1.50%	- 1.33%			
12/17/10	0.01%	- 0.05%	2/23/11	- 0.92%	- 2.63%			
12/20/10	- 0.16%	- 0.13%	2/24/11	- 0.17%	- 0.90%			
12/21/10	0.55%	0.39%	2/25/11	0.60%	0.64%			

The regression parameters for Portfolio L and M are:

	β	α	r^2	ε
Portfolio L	0.98	0.000078112	0.98	0.00828
Portfolio M	1.01	- 0.000261424	0.94	0.00257

98% of Portfolio L and 94% of portfolio M returns are explained by the index's returns. Portfolio M's beta is superior to portfolio L's beta, which means that the market risk borne by Portfolio M is higher.

If beta results found for both portfolios are applied to the CAPM equation:

$$R_{\text{port L}} = R_f + 0,98 (R_m - R_f)$$

$$R_{\text{port M}} = R_f + 1,01 \times (R_m - R_f)$$

So, $R_{\text{port L}} < R_{\text{port M}}$

Portfolio L bears a lower risk than portfolio M with a lower expected return.

An investor who buys Portfolio M will get a higher expected return with a higher market risk (beta).

SECTION III • Aperçu des modèles alternatifs

Deux modèles alternatifs aux théories de Markowitz et Sharpe que nous avons présentés précédemment sont également utilisés pour déterminer la rentabilité attendue d'un actif financier. Le premier est celui envisagé par Ross à travers le modèle de l'APT (Arbitrage Pricing Model) et le second est conçu par Fama et French.

A • Arbitrage Pricing Model (APT)

Le modèle APT (*Arbitrage Pricing Theory*) de Ross constitue un prolongement du modèle du MEDAF. La rentabilité d'un actif financier dépend d'une constante (a), de variables macro-économiques ($V_1, V_2, V_3 \dots$) et d'un événement propre à l'entreprise (appelé bruit). Les variables macro-économiques auxquelles l'auteur a recours dans son article fondateur¹¹ sont les variations non anticipées de l'inflation, les variations non anticipées de la production industrielle, les variations non anticipées de la prime de risque et l'évolution de la courbe des taux.

La rentabilité attendue d'un actif i s'exprime de la manière suivante :

$$R_i = a + b_1 \times R_{v1} + b_2 \times R_{v2} + \dots + b_n \times R_{vn} + \text{bruit}$$

Où a est une constante, b_n un coefficient se rapportant à l'événement V_n et R_{vn} la rentabilité attendue provenant de l'événement V_n .

La prime de risque est telle que :

$$R_i - r_f = b_1 \times (R_{v1} - r_f) + b_2 \times (R_{v2} - r_f) + \dots + b_n \times (R_{vn} - r_f)$$

R_f est le taux sans risque.

On retrouve ici une variante du MEDAF car : Rentabilité attendue du titre $i = R_f +$ prime de risque.

11. Ross, S., 1976, " The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing ", *Journal of Economy Theory*, vol. 13, n° 3, pp. 341-360.

Ce qui diffère dans le modèle d'APT est la définition de la prime de risque puisque ce n'est plus le marché qui permet de déterminer la rentabilité attendue du titre mais des variables macro-économiques.

Ross conclut ses travaux en montrant que le risque lié aux variables macro-économiques ne peut pas s'éliminer par la diversification. En revanche, le risque relatif au bruit, c'est-à-dire celui qui est propre à l'entreprise peut être limité par la diversification.

B • Le modèle multifacteurs de Fama et French

Fama et French¹² identifient trois facteurs contribuant à la détermination de la rentabilité d'un titre :

- un facteur marché mesuré par la rentabilité du marché $R_{\text{facteur marché}}$;
- un facteur taille de l'entreprise calculé par la différence entre la rentabilité des entreprises à forte capitalisation boursière et la rentabilité des entreprises à faible capitalisation boursière, $R_{\text{facteur taille}}$;
- un facteur PBR¹³ (*Price to Book Ratio*) évalué par l'écart entre la rentabilité des titres à PBR élevé et la rentabilité des titres à PBR faibles, $R_{\text{facteur PBR}}$;
- un coefficient b déterminé pour chaque facteur.

La prime de risque pour un titre i est telle que :

$$R_i - R_f = b_{\text{marché}} \times R_{\text{facteur de marché}} + b_{\text{taille}} \times R_{\text{facteur taille}} + b_{\text{facteur PBR}} \times R_{\text{facteur PBR}}$$

On retrouve dans l'expression de la prime de risque la rentabilité du marché qui figure déjà dans le MEDAF et s'ajoutent des facteurs en relation avec la finance d'entreprise plus développés que ceux mis en évidence par Sharpe, comme la taille des firmes et le PBR.

SECTION IV • Le coût moyen pondéré du capital : une référence interne à l'actualisation et un outil de mesure de la création de valeur

Le coût moyen pondéré du capital (CMPC) se définit par le taux moyen pondéré auquel l'entreprise s'est procuré des ressources de financement (capitaux propres et dettes globales¹⁴). Il s'agit d'un taux de rentabilité minimum des investissements de l'entreprise car en dessous de ce niveau de rentabilité, le coût des ressources excède ce que rapporte l'investissement.

A • Expression du coût moyen pondéré du capital

Ainsi, le CMPC est formalisé de la manière suivante :

$$\text{CMPC} = k_D \times \left(\frac{D}{VE} \right) + k_{CP} \times \left(\frac{CP}{VE} \right)$$

12. Fama, Eugene F.; French, Kenneth R. (1992). «The Cross-Section of Expected Stock Returns». *Journal of Finance* 47 (2), pp. 427–465.

13. $\text{PBR} = \frac{\text{Capitalisation boursière de l'entreprise}}{\text{capitaux propres}}$.

14. On prend toutes les dettes qui ont un coût. Dans la plupart des cas, les dettes d'exploitation ne suscitent pas de charges financières. Parfois, les dettes fournisseurs entraînent une charge financière et auquel cas, il convient de les intégrer dans le calcul du coût moyen pondéré du capital.

Où :

K_D représente le taux de rentabilité exigé par le prêteur de fonds ;
 K_{CP} est le taux de rentabilité requis par les actionnaires de l'entreprise ;
 D est la dette de l'entreprise ;
 CP sont les capitaux propres de l'entreprise ;
 VE est la valeur économique (VE) de l'entreprise (somme de la dette financière et des capitaux propres).

Multiple Uses of WACC

The weighted average cost of capital (WACC) may be calculated ex post or ex ante. An ex post determination consists in retrieving the necessary data (such as debt, equity and the rates of return required by lenders of funds and shareholders) from a past balance sheet. If the WACC is used as a discount rate for an investment project, it is assumed that the new project bears the same risk as the past ones, and that the cost of financing does not evolve. It is purely hypothetical.

An ex ante calculation for the WACC is more appropriate to find a more realistic discount rate. It is mainly based on an estimate of the future cost of debt (the refunding cost) and the expected return on equity for shareholders. It has to take into account changes in financial structure (future debt and future equity) due to the financing of investment opportunities.

Toute entreprise cherche à obtenir une rentabilité de son investissement supérieure au CMPC pour pouvoir créer de la valeur. On considère que de la valeur est créée dans l'entreprise lorsque la rentabilité économique nette est supérieure au coût moyen pondéré du capital.

B • Exercice d'application : introduction à la création de valeur

Company F has the following resources expressed in \$000's:

Short-Term Borrowings	175
Long-Term loans	650
Other Financial Liabilities	50
Equity	1000
Economic value	1875

Additional information is provided by the company Chief Financial Officer (CFO):

- Short-Term borrowing interest rate = 9%;
- Long-Term Loans interest rate = 7%;
- Rate on other Financial liabilities = 8%;
- Shareholders require a \$9 dividend per share. There are 5000 shares.

The required rate of return by shareholders is:

$$k_{equity} = \frac{45,000}{1,000,000}$$

$$k_{equity} = 0.045$$

$$k_{equity} = 4.5\%$$

An *ex post* WACC can be determined as follows:

$$WACC = k_D \times \left(\frac{\text{Debt}}{\text{Economic Value}} \right) + k_{CP} \times \left(\frac{\text{Equity}}{\text{Economic Value}} \right)$$

$$WACC = k_{\text{Short - Term borrowings}} \times \left(\frac{\text{Short - Term Borrowings}}{\text{Economic Value}} \right) + k_{\text{Long - Term Loans}}$$

$$\times \left(\frac{\text{Long - Term Loans}}{\text{Economic Value}} \right) + k_{\text{Other Financial Liabilities}}$$

$$\times \left(\frac{\text{Other Financial Liabilities}}{\text{Economic Value}} \right) + k_{\text{Equity}} \times \left(\frac{\text{Equity}}{\text{Economic Value}} \right)$$

$$WACC = 9 \times \left(\frac{175}{1875} \right) + 7 \times \left(\frac{650}{1875} \right) + 8 \times \left(\frac{50}{1875} \right) + 4,5 \times \left(\frac{1000}{1875} \right)$$

$$WACC = 5.88\%$$

The return on a new investment project should exceed 5.88% for it to generate value creation within company F.

➡ CONCEPTS-CLÉS/KEY CONCEPTS :

Taux d'actualisation : *discount rate*

Risque : *risk*

Rentabilité : *return*

Rentabilité attendue : *expected return*

Variance : *variance*

Ecart-type : *standard deviation*

Covariance : *covariance*

Coefficient de corrélation : *correlation coefficient*

Coefficient de détermination : *determination coefficient*

Beta : *Beta*

Taux de rentabilité d'un actif non risqué : *risk-free rate*

Modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF) : *Capital Asset Pricing Model (CAPM)*

Risque unique : *unique risk or company risk*

Risque systématique : *systematic risk*

APT : *Arbitrage Pricing Theory*

Coût moyen pondéré du capital (CMPC) : *weighted average cost of capital (WACC)*

Valeur économique : *economic value*

Création de valeur : *value creation*

Portefeuille efficient : *efficient portfolio*

Sélectionner un investissement – Critères de choix financiers en contexte certain et incertain

SECTION I • L'estimation des *cash flows* futurs

- A • Calculs préparatoires à l'estimation des *cash flows*
- B • Estimation des *cash flows* nets
- C • Particularités

SECTION II • L'évaluation et le choix de projet

- A • L'évaluation d'investissement
- B • Le choix d'investissement

SECTION III • Le traitement des situations incertaines

- A • Les situations d'incertitude probabilisable
- B • Les situations d'incertitude non probabilisable

SECTION IV • Cas d'application

Le choix d'investissement suit deux étapes distinctes. Tout d'abord, il est nécessaire d'évaluer les *cash flows* futurs que le projet ou les projets sont censés engendrer. Il s'agit d'une démarche prévisionnelle qui s'apparente à celle utilisée pour élaborer des budgets ou des *business plans*. Dans un second temps, la synthèse est opérée pour savoir si l'investissement est profitable ou non, ou s'il est préférable à une autre opportunité considérée. Pour ce faire, plusieurs critères sont à la disposition des décideurs.

SECTION I • L'estimation des *cash flows* futurs

La première étape – essentielle – consiste à déterminer la **durée du projet**. Celle-ci peut s'inspirer de la durée de vie économique de l'objet du projet. Elle correspondra alors à la durée de vie d'un produit, d'un matériel nouveau, ou encore d'un programme de R & D et de l'exploitation qui s'ensuit. Cependant, d'autres considérations peuvent être prises en compte, comme la fiscalité du projet, la durée d'une subvention d'investissement obtenue, la durée de vie comptable des immobilisations acquises dans le cadre du projet. Lorsqu'il s'agit de projets d'exploitation, une durée de vie raisonnable doit être prise en compte, de manière à ne pas sous-estimer, par exemple, l'arrivée sur le marché de produits de substitution.

An Example of How to Estimate Project Duration

Research labs develop drugs over long periods of time. There is an average 10-year time lag between the registration of a drug's patent and the first sales. As a result, only the drug's expenses (and subsequent tax savings) are taken into account during its first ten years. Once operations start (ten years later) patents protect the lab from the competition by generic drugs for between five and ten years (according to national, intellectual property laws).

Though drugs can carry on being sold for more than thirty years after being patented, sales are quite uncertain after the patent expires. Moreover, if they still provide important cash flows, these should be devoted to financing innovations instead of paying back the original project.

That is why project durations should not last too long after the moment the patent expires.

La méthode communément utilisée pour estimer les *cash flows* futurs consiste à élaborer des comptes de résultat prévisionnels, pour chaque période, et d'en déduire la capacité d'autofinancement. Il s'agit d'une CAF marginale, dans la mesure où elle n'est liée qu'au projet, et qu'elle ne concerne pas l'entreprise dans son ensemble. Cette dernière est considérée comme le *cash flow* dégagé sur la période, indépendamment des opérations patrimoniales (investissement, financement).

► La société Hermepharm commercialise des procédés de stockage aseptisé d'instruments chirurgicaux auprès d'établissements hospitaliers. Le service de R & D de l'entreprise vient de développer un nouveau concept de caisson à vide de petite taille, qui faciliterait le rangement individualisé d'instruments spécifiques. Une première étude prospective auprès des établissements clients laisse penser que ce nouveau concept devrait connaître un franc succès commercial. Il vous reste à déterminer si le lancement de cette production est une opération potentiellement rentable pour votre société.

Les perspectives commerciales et financières pour ce projet sont précisées ci-dessous. Le prix de vente est fixé pour la période à 85 € le lot d'emballages jetables.

L'investissement productif nécessaire consiste à adapter une chaîne de production existante au nouveau produit. Il se monte à 5 500 K€ amortis linéairement sur 5 ans.

Le taux d'imposition est de 33 % 1/3.

Le taux de rendement des capitaux propres de la société est de 8 %. L'inflation est estimée à 2 % par an en moyenne sur la durée du projet (l'estimation des charges fixes tient déjà compte de cette prévision). Les prix de vente et les charges de production fournis sont estimés pour la première année.

Les données économiques prévisionnelles sont communiquées sous la forme suivante, pour chaque année de la durée du projet (5 ans) :

	1	2	3	4	5
Quantités vendues (en milliers d'unités)	100	120	150	150	120
Charges de commercialisation et de distribution	5 % du chiffres d'affaires				
Charges fixes d'administration des ventes (K€)	200	202	150	152	154
Charges variables de production	50 € par unité vendue				
Charges fixes de production (K€) (hors amortissements)	1100	1120	1140	1161	1182

A • Calculs préparatoires à l'estimation des *cash flows*

Il convient, dans un premier temps, d'effectuer les **calculs préparatoires** à la réalisation des comptes de résultat prévisionnels.

► On calcule ainsi :

1°) le **chiffre d'affaires**, (PV) désignant le prix de vente et (Q) les quantités vendues,

$$CA = PV \times Q$$

soit (100×85) 8 500 K€ en année 1. Pour les années suivantes, il faut appliquer le taux d'inflation au prix de vente. Ainsi,

$$CA_2 = 85 \times 1,02 \times 120 \sim 10\,404 \text{ K€}$$

$$CA_3 = 85 \times 1,022 \times 120 \sim 13\,265 \text{ K€ ainsi de suite ;}$$

2°) les **frais variables**. Ils sont constitués des frais de commercialisation et de distribution et des charges variables de production. Les premiers sont exprimés en pourcentage du chiffre d'affaires, l'inflation est déjà prise en compte. Pour les seconds, en revanche, il ne faut pas oublier d'appliquer le taux d'inflation. La formule générale des frais variables de l'année n (notés FV_n) se présente donc comme suit :

$$FV_n = 0,05 \times CA_n + 20 \times 1,02^{n-1} \times Q ;$$

3°) les frais fixes, hors amortissements, sont constitués des charges d'administration des ventes et des charges fixes de production. L'effet de l'inflation est déjà incorporé dans les estimations ;

4°) l'amortissement de l'investissement étant linéaire, la dotation annuelle sera de $(\frac{5\,500}{5})$ soit 1 100 K€.

On peut ensuite combiner les données pour construire le compte de résultat prévisionnel.

Compte de résultat prévisionnel en K€

(fin d'année)	0	1	2	3	4	5
Chiffre d'affaires		8 500	10 404	13 265	13 530	11 041
Frais variables		5 425	6 640	8 466	8 636	7 047
Frais fixes		1 300	1 322	1 290	1 313	1 336
Dotations aux amortissements		1 100	1 100	1 100	1 100	1 100
Résultat avant impôt marginal		675	1 342	2 409	2 482	1 558
Impôt marginal		225	447	803	827	519
Résultat net marginal		450	895	1 606	1 655	1 039

On note ici « résultat marginal » pour bien rappeler qu'il ne s'agit que du résultat du projet, ou plus exactement de l'impact du projet sur le résultat de l'entreprise. Cette remarque est importante, car elle permet de comprendre qu'au sein d'une entreprise globalement bénéficiaire, des pertes marginales susciteraient des économies d'impôt (un « impôt négatif »).

B • Estimation des *cash flows* nets

Les *cash flows* nets désignent la somme de la CAF et des flux de trésorerie patrimoniaux. Les flux patrimoniaux incorporent :

- les investissements, au démarrage et tout au long du projet ;
- les versements de prêts et leur remboursement ;
- les variations de besoin en fonds de roulement.

► On calcule ensuite la CAF dégagée chaque année en ajoutant les dotations aux amortissements de la période au résultat net (méthode additive). On retire alors les *cash flows* d'investissement (ils ont lieu, dans ce cas, à la fin de l'année précédant la première période d'exploitation) pour obtenir les *cash flows* nets, qui seront actualisés au taux indiqué (8 %).

Calcul des *cash flows* en K€

(fin d'année)	0	1	2	3	4	5
Résultat net marginal	0	450	895	1 606	1 655	1 039
CAF marginale	0	1 550	1 995	2 706	2 755	2 139
Investissement	5 500	0	0	0	0	0
<i>Cash flows</i> nets	– 5 500	1 550	1 995	2 706	2 755	2 139
Valeur actuelle d'1€ à 8 %	1	0,9259	0,8573	0,7938	0,7350	0,6806
<i>Cash flow</i> actualisé	– 5 500	1 435	1 710	2 148	2 025	1 456

La valeur actuelle nette du projet est la somme des *cash flows* actualisés de l'année 0 à l'année 5. Elle s'élève ici à 3 273 K€. Le projet ajoute donc potentiellement une valeur de 3 273 K€ aux actifs de l'entreprise, et donc à l'entreprise dans son ensemble.

Il faut noter que les *cash flows* sont systématiquement calculés en **fin d'année** (une fois l'intégralité de la CAF dégagée). Il est important de garder à l'esprit cette convention.

L'estimation des *cash flows* doit aussi tenir compte de particularités dont l'exemple simple présenté ici ne permet pas de mesurer l'impact.

C • Particularités

Tout d'abord, sur les projets de longue durée, il ne faut pas négliger l'impact de **l'inflation** : il n'est pas réaliste de considérer que sur une durée de dix ans, les prix de vente et les coûts à l'approvisionnement restent les mêmes.

Ensuite, il peut être nécessaire d'incorporer dans l'évaluation des *cash flows* **des coûts d'opportunité** liés aux conséquences que le projet pourrait avoir sur le fonctionnement de l'entreprise.

► Dans l'exemple précédent, si la ligne de production reconvertie peut être revendue à un prix non négligeable, le fait de retenir le projet nous fait renoncer à cette vente. Le prix de cession ainsi « perdu » doit être incorporé dans l'évaluation du projet comme un coût d'opportunité.

Supposons que cette revente ait pu s'effectuer à 600 K€ nets d'impôt. C'est un *cash flow* perdu pour Hermepharm. L'investissement initial doit être estimé non plus à 5 500 K€, mais à 6 100 K€. La valeur actuelle nette du projet n'est plus 3 273 K€, mais 2 673 K€, comme le rappelle le tableau suivant.

Calcul des *cash flows* en K€

(fin d'année)	0	1	2	3	4	5
Résultat net marginal	0	450	895	1606	1655	1039
CAF marginale	0	1 550	1 995	2 706	2 755	2 139
Investissement	6 100	0	0	0	0	0
<i>Cash flows</i> nets	- 6 100	1 550	1 995	2 706	2 755	2 139
Valeur actuelle d'1€ à 8 %	1	0,9259	0,8573	0,7938	0,7350	0,6806
<i>Cash flow</i> actualisé	- 6 100	1 435	1 710	2 148	2 025	1 456
Taux d'actualisation	8 %					
VAN	2 673					

Enfin, un projet d'exploitation peut susciter une augmentation de **besoin en fonds de roulement (BFR)** dans l'entreprise qui doit être considérée comme un *cash flow* patrimonial. Au cours du projet, les variations (augmentations ou diminutions) de BFR seront comptabilisées, toujours en anticipation de l'année à venir. En fin de projet, on peut considérer :

- soit que le BFR est récupéré si l'exploitation s'arrête effectivement ;
- soit que le BFR se maintient si l'exploitation doit continuer.

► Reprenons le cas de la société Hermepharm. Les ventes supplémentaires dues au projet nécessiteront la constitution d'un surcroît de stock. Les conditions de paiement des nouveaux produits étant analogues à celles du catalogue existant, les créances clients vont augmenter, de même pour les dettes fournisseurs. Au final, le lancement du nouveau caisson devrait entraîner une augmentation de besoin en fonds de roulement. Pour chaque année, le BFR à financer devrait avoisiner en moyenne 15 % du chiffre d'affaires. On peut donc estimer le besoin de financement consécutif au projet dans le tableau suivant ($BFR_n = 0,15 \times CAn$).

BFR en K€	1	2	3	4	5
(besoin moyen sur l'année)	1 275	1 561	1 990	2 030	1 656

Le BFR constitue un besoin de financement dès le début de l'année. Son impact sur la trésorerie est donc constaté en fin d'année précédente. Ainsi, dès la fin de l'année 0, le lancement du produit entraîne une augmentation de BFR (une baisse de trésorerie) de 1 275 K€. C'est un *cash flow* comparable à celui suscité par une acquisition d'immobilisation, le BFR faisant partie de l'appareil économique de l'entreprise. L'année suivante, le BFR s'élève à 1 561 K€. Il faut donc financer (1 561 – 1 275) soit 286 K€ de plus en fin d'année 1. De même, en fin d'année 2, il faut encore financer (1 990 – 1 561) soit 429 K€. On calcule ainsi la variation de BFR d'une année sur l'autre, en tenant compte du décalage suscité par le calcul des flux de trésorerie en fin d'année.

Variation de BFR en K€	0	1	2	3	4	5
	1 275	286	429	40	– 373	– 1 656

Le BFR diminuant à partir de l'année 5 « libère » de la trésorerie. Dans le cas présent, nous considérons que la baisse des ventes anticipée au-delà de l'année 5 justifie que l'on « récupère » le BFR de l'année 5 (on suppose qu'il sera nul ou proche de zéro en année 6).

Le flux de trésorerie suscité par la variation de BFR est assimilable à un investissement. Il est donc négatif lorsque le BFR augmente, et positif lorsque celui-ci diminue. Le *cash flow* net devient, pour chaque année :

$$CF_{\text{net}} = CAF - \text{Investissement} - \Delta BFR$$

On intègre cette nouvelle information dans le calcul des *cash flows* nets comme suit (le coût d'opportunité lié à la non-revente de la ligne est pris en compte).

Calcul des *cash flows* en K€

(fin d'année)	0	1	2	3	4	5
Résultat net marginal	0	450	895	1606	1655	1039
CAF marginale	0	1 550	1 995	2 706	2 755	2 139
Investissement	6 100	0	0	0	0	0
Variation de BFR	1 275	286	429	40	– 373	– 1 656
<i>Cash flows</i> nets	– 7 375	1 264	1 565	2 666	3 128	3 795
Valeur actuelle d'1€ à 8 %	1	0,9259	0,8573	0,7938	0,7350	0,6806
<i>Cash flow</i> actualisé	– 7 375	1 171	1 342	2 116	2 299	2 583
Taux d'actualisation	8 %					
VAN	2 136					

On peut mesurer l'impact de la prise en compte des variations de BFR sur l'évaluation du projet en comparant les 2 673 K€ initialement calculés et la VAN de 2 136 K€ calculée ici.

Les exemples donnés dans ce paragraphe permettent d'appréhender le poids que prennent les hypothèses initiales sur le calcul des *cash flows*, et par conséquent des valeurs actuelles nettes. La dernière recommandation à formuler pour la préparation d'un dossier d'investissement tient au choix du taux d'actualisation. Cette question a déjà fait l'objet de développements dans le chapitre 8.

SECTION II • L'évaluation et le choix de projet

Les critères d'évaluation et de choix de projet sont à peu près les mêmes. Il faut cependant savoir dans quelles conditions et en regard de quels objectifs ils convient de les utiliser.

A • L'évaluation d'investissement

L'évaluation de projet dicte, avec d'autres critères non financiers, si celui-ci doit être lancé ou pas. La **valeur actuelle des *cash flows* futurs** permet de comparer le cumul de ces derniers avec la dépense initiale. La différence est appelée la **VAN**.

• *Le critère de la valeur actuelle nette (VAN)*

Le critère de la VAN fournit une information majeure. Si cette dernière est négative, on sait que le projet ne sera pas profitable. En d'autres termes, il est plus intéressant de placer la somme disponible pour financer le projet sur des marchés financiers. Si la VAN est positive, et si les estimations de *cash flows* sont fiables, il est plus intéressant d'investir dans le projet que de placer sur les marchés financiers à durée et risque équivalents.

La règle de décision fondée sur la VAN peut se résumer ainsi :

$$\begin{aligned} \text{VAN} \geq 0 &\Rightarrow \text{Investir} \\ \text{VAN} < 0 &\Rightarrow \text{Ne pas investir} \end{aligned}$$

Bien évidemment, cette règle est schématique et doit être considérée avec beaucoup de précautions. Tout d'abord, la VAN peut être négative parce que l'investissement ne provoque que des coûts. Dans ce cas, l'objectif est d'en minimiser le poids. Ensuite, une VAN proche de zéro peut susciter des hésitations, quel qu'en soit le signe. Enfin, l'aspect financier de l'opération d'investissement peut passer au second plan au regard de priorités stratégiques ou de gestion quotidienne.

Project Valuation Is Also Based on Non-Financial Criteria

Current management concerns may also have an impact on investment decisions. Replacing old equipment may simply be unavoidable.

Taking a strategic stake in a company may also dictate decisions to be taken outside the financial field. In the late 1990s, 3M adopted the "time pacing" method, which consists in ...

...

launching innovations every 6 months. In such a context, market and feasibility studies are somewhat summary. The priority is no longer to make profits from all innovations, but to be the first on the market with a new type of product. Profitability will derive from acquiring and retaining customers in the long run, and not from any single project.

That is why researchers in management science have shown that controllers and business analysts may be asked to produce NPVs that merely fit profitability expectations, instead of being as realistic as possible. In doing so, they will provide an additional financial argument to support a decision that was made using other criteria.

Jusqu'ici, la définition de la VAN que nous avons adoptée supposait une dépense initiale suivi de *cash flows* d'exploitation. Comme nous avons déjà pu le montrer, l'investissement peut s'étaler dans le temps (ne serait-ce que par le recours à un emprunt). Il faut donc adopter une formule plus large pour la VAN. En définitive, de l'année initiale jusqu'à la fin du projet, l'entreprise est susceptible de dégager des *cash flows* opérationnels (pour simplifier, les capacités d'autofinancement), et des *cash flows* patrimoniaux (les investissements, les financements, les variations de BFR, etc.). Nous savons que la somme des *cash flows* opérationnels et des *cash flows* patrimoniaux constitue les *cash flows* nets. La VAN doit donc être vue, dans sa formule générale, comme la somme des *cash flows* nets actualisés de la période initiale à la dernière période du projet (n désigne ici la durée du projet) :

$$VAN = \sum_{i=0}^n \frac{CF_{net,i}}{(1+r)^i}$$

• L'indice de profitabilité (IP)

Lorsque la VAN d'un projet est positive, le choix n'est pas si simple. Un projet qui présente une VAN positive n'est pas nécessairement très rentable. On comprendra aisément qu'une VAN de 10 K€ n'a pas la même signification selon que l'investissement initial se monte à 100 K€ ou à 1 000 K€. En d'autres termes, il faut chercher à connaître le rendement du projet.

Une première approche consiste à calculer l'**indice de profitabilité** du projet. La formule de l'indice de profitabilité est la suivante :

$$IP = 1 + \frac{VAN}{I_0}$$

L'indice de profitabilité permet de savoir « combien d'euros on est en droit d'attendre d'un euro investi dans le projet ». Dans le cas d'un projet profitable, plus cet indice est proche de un, moins le projet est considéré comme rentable. Si la VAN est négative, l'indice est inférieur à un.

► Un projet dégage une VAN de 30 K€ pour un investissement initial de 120 K€. L'indice de profitabilité est alors :

$$IP = 1 + \frac{30}{120} = 1,25$$

Cela signifie schématiquement que pour 1 € investi dans le projet, on devrait pouvoir récupérer l'équivalent de 1,25 € dans l'immédiat. Si la VAN est nulle, cet indice est égal à un. Si la VAN est de - 60 K€, le projet présente un indice de profitabilité inférieur à un :

$$IP = 1 + \frac{(-60)}{120} = 0,5$$

Schématiquement, on peut dire que pour 1 € investi dans le projet, on ne doit pouvoir récupérer que l'équivalent de 0,5 € dans l'immédiat.

La règle de décision fondée sur l'IP peut se résumer comme suit, avec les mêmes précautions que pour celle fondée sur la VAN.

$$\begin{aligned} IP &\geq 1 \Rightarrow \text{Investir} \\ IP &< 1 \Rightarrow \text{Ne pas investir} \end{aligned}$$

Il faut noter que l'IP permet de ramener le profit dégagé sur le projet à une échelle unique (en l'occurrence l'euro investi). Cela permet d'apprécier le rendement du projet, et de nuancer des décisions que la règle ci-dessus voudrait trop tranchées.

La formule de l'indice de profitabilité doit pouvoir être généralisée aux cas où des *cash flows* patrimoniaux peuvent être requis ou dégagés tout au long du projet, comme le suggère le schéma suivant.

	0	1.....n	
	↓	↓	↓
Cash flows opérationnels	CAF ₀	CAF ₁	CAF _n
+ Cash flows patrimoniaux	CFP ₀	CFP ₁	CFP _n
= Cash flows nets	CFN ₀	CFN ₁	CFN _n

Dans ces cas, l'investissement (comprenez aussi le financement, les cessions d'actifs, les variations de BFR, etc.) est étalé dans le temps. Sa valeur n'est donc plus limitée à I₀, mais elle s'étend à la somme des *cash flows* patrimoniaux actualisés. La formule générale de l'indice de profitabilité devient donc :

$$IP = 1 + \frac{VAN}{(-\sum_{i=0}^n \frac{CFP_i}{(1+r)^i})}$$

► Dans l'exemple de la section I., la VAN du projet est de 2 136 K€. L'investissement initial s'élève à 7 375 K€ (soit 5 500 K€ d'achat d'immobilisations, 600 K€ de coût d'opportunité net d'impôt, et 1 275 K€ de variation initiale de BFR). Toutefois, les *cash flows* patrimoniaux des années suivantes ne sont pas pris en compte dans ce cas (notamment les augmentations de BFR des années suivantes et la récupération du BFR *in fine*). Il est préférable d'étendre l'évaluation de l'investissement à l'ensemble de ces flux de trésorerie. Les *cash flows* patrimoniaux s'étalent dans la durée, et s'actualisent donc comme suit :

(fin d'année)	0	1	2	3	4	5
Cash flows patrimoniaux	- 7 375	- 286	- 429	- 40	373	1 656
Cash flows patrimoniaux actualisés	- 7 375	- 264	- 368	- 32	274	1 127
Taux d'actualisation	8 %					
Valeur actuelle	- 6 637					

L'indice de profitabilité se calcule donc ainsi :

$$IP = 1 + \frac{2136}{6637} = 1,32$$

En conclusion, 1 € investi dans le projet de la société Hermepharm est censé permettre de récupérer l'équivalent de 1,23 € dans l'immédiat.

• Le taux de rendement interne ou taux interne de rentabilité (TRI ou TIR)

L'indice de profitabilité est un critère fondé sur le calcul préalable de la valeur actuelle nette. Il exprime le rapport entre la mise initiale et la valeur actuelle du montant récupéré.

Une seconde manière de mesurer le rendement de l'investissement consiste à chercher quel serait le taux à exiger d'un placement pour qu'il devienne indifférent au projet étudié. Or comment avons-nous exprimé la règle de décision fondée sur la VAN jusqu'à présent ?

- si la VAN est positive, alors le projet est plus intéressant qu'un placement sur les marchés financiers au taux utilisé pour l'actualisation ;
- si la VAN est négative, alors le projet est moins intéressant qu'un placement sur les marchés financiers au taux utilisé pour l'actualisation.

Une VAN nulle traduit que l'on ne saurait trancher entre l'investissement et le placement de la même somme à durée et risque équivalents. Le taux qui annule la VAN exprime donc le rendement à exiger d'un placement pour qu'il soit « aussi intéressant » que le projet étudié. On appelle cet indice le **taux de rendement interne (TRI)** ou **taux interne de rentabilité (TIR)**.

Le taux de rendement interne se définit comme le taux d'actualisation qui égalise la valeur actuelle des *cash flows* futurs et l'investissement initial. Le TRI (ou TIR, taux interne de rentabilité) vérifie ainsi :

$$I_0 = \sum \frac{CF_t}{(1 + TIR)^t}$$

En d'autres termes, le TRI est le taux d'actualisation qui annule la VAN. Plus ce taux est élevé, plus le projet est considéré comme rentable. Il convient surtout de le comparer au coût d'opportunité du capital (le taux auquel on peut placer la même somme à durée et risque équivalents) : plus le TRI est élevé par rapport au coût d'opportunité (COC), plus le projet est rentable, mais surtout, moins les changements de conjoncture (développement d'opportunités de placement plus attrayantes) sont susceptibles de remettre en cause la rentabilité du projet. La règle de décision fondée sur le TRI s'exprime donc comme suit :

$$\begin{aligned} \text{TRI} &\geq \text{COC} \Rightarrow \text{Investir} \\ \text{TRI} &< \text{COC} \Rightarrow \text{Ne pas investir} \end{aligned}$$

Cette règle doit toutefois être utilisée avec précaution. Elle ne s'applique que dans le cas de projets impliquant un investissement initial (ou une succession de périodes d'investissement) puis une série de *cash flows* constitués majoritairement de flux d'exploitation.

L'estimation du TRI s'effectue par essais-erreurs. Aujourd'hui, la valeur cible des tableurs, lorsque ceux-ci ne disposent pas déjà d'une fonction « TRI » en fournit aisément une approximation. Une méthodologie simple est ici proposée.

1°) Recherche d'une annuité approchée

On calcule la moyenne des *cash flows* nets à partir de la première année d'exploitation et l'on cherche le taux égalisant la valeur d'une annuité ayant pour *cash flow* constant cette moyenne et l'investissement initial. Le taux obtenu permet de « localiser » le TRI, avec d'autant plus de précision que les *cash flows* nets sont réguliers sur la durée du projet.

► Dans l'exemple précédent (Hermepharm), la VAN du projet à 8 % atteint 2 136 K€.

On calcule la moyenne des *cash flows* nets de l'année 1 à l'année 5 :

$$CF = \frac{\sum_{i=1}^5 CF_i}{5} = \frac{1264 + 1565 + 2666 + 3128 + 3795}{5} \sim 2\,484 \text{ K€}$$

Le projet d'Hermepharm s'approche d'une annuité de 2 484 K€ sur 5 ans. Son TRI doit donc être proche du taux qui égalise la valeur actuelle de l'annuité et l'investissement initial de 7 375 K€. Ce taux (*r*) vérifie :

$$VA(\text{annuité}) = 2484 \times \frac{1 - (1 + r)^{-5}}{r} = 7375$$

Soit :

$$\frac{1 - (1 + r)^{-5}}{r} = \frac{7375}{2484} \sim 2,969$$

Les tables financières (annexe p. 00) indiquent que cette valeur, pour une durée de 5 années, est approchée pour un taux de 20 %.

2°) Recherche du TRI à partir du taux donné par l'annuité approchée

Plutôt que de partir de rien, on prend le taux donné par l'annuité approchée comme point de départ des procédures d'essai-erreur. Les intervalles testés au départ peuvent atteindre une amplitude de 5 % pour progressivement se réduire à 1 %.

► Si l'on actualise les *cash flows* à 20 %, la VAN devient négative, à - 658 K€. À 15 %, elle est positive (336 K€). On finit par établir que le TRI se situe entre 16 % et 17 % :

Taux	VAN
16 %	121
17 %	- 86

3°) Approximation du TRI par interpolation linéaire

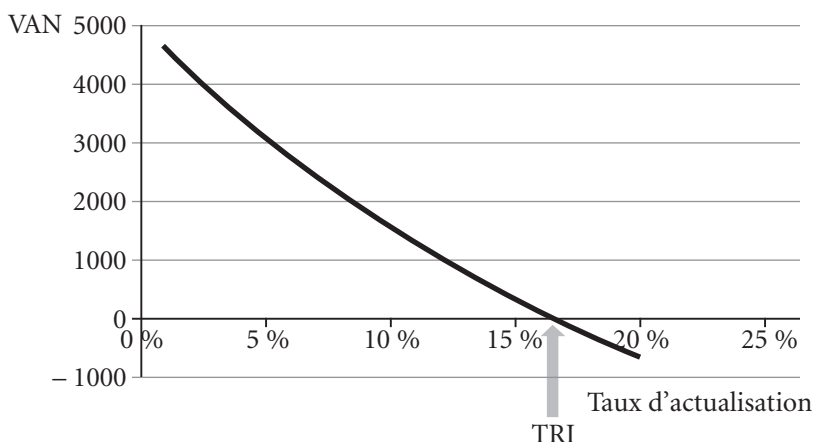
Sur un intervalle d'une ampleur de 1 %, la courbe de VAN tend à se confondre avec le segment de droite reliant les deux points dont les coordonnées sont données ci-dessus. On peut alors estimer le TRI par interpolation linéaire.

► Sur l'intervalle considéré (16 % ; 17 %), 1 % d'augmentation de taux provoque une baisse de la VAN de 207 K€.

Une baisse de la VAN de 121 K€ sera donc provoquée par une variation de taux (une augmentation par rapport à 16 %) que l'on peut estimer à $\frac{121}{207} \times 0,01 = 0,0058$. Le TRI est donc estimé à 16,58 %.

La rentabilité interne du projet atteint 16,58 % ; ce rendement est largement supérieur au coût d'opportunité du capital (un placement à durée et risque équivalent rapporte 8 %). Il faudrait que ce taux de rendement fasse plus que doubler pour que le projet d'Hermepharm perde de l'intérêt (du moins d'un point de vue financier).

On peut aisément identifier le TRI sur la courbe de VAN du projet, comme le montre le graphique suivant.



Il convient d'insister sur les **limites à l'utilisation du TRI**, car son usage fréquent en fait un critère majeur de sélection des investissements. Autant s'en servir en sachant ce qu'il veut dire et surtout ce qu'il ne peut pas dire dans beaucoup de cas.

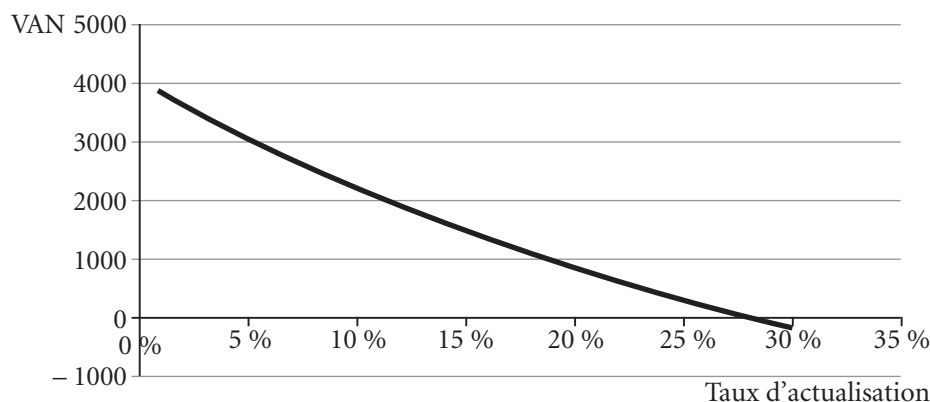
Un TRI trop élevé n'est pas significatif. L'hypothèse sous-jacente au calcul d'une valeur actuelle est celle d'une recapitalisation des *cash flows* jusqu'à la fin du projet. Si le TRI est trop élevé par rapport au coût d'opportunité du capital, on peut douter de la capacité des investisseurs à trouver un placement à risque équivalent qui rapporte autant que le projet.

► Voici l'exemple d'une courbe de TIR, pour un projet aux caractéristiques suivantes :

Année 0 : - 8 000 €

Année 1 : + 4 000 €

Année 2 : + 8 000 €



Le TRI avoisine 28 %. Peut-on raisonnablement envisager de capitaliser les *cash flows* dégagés à 28 % ? La seule possibilité serait de trouver un projet aussi rentable que celui-ci. Mais on sait que les rendements marginaux ont tendance à décroître...

La règle du TRI s'inverse dans le cas de l'emprunt. Le TRI d'un emprunt est en fin de compte le taux effectif du prêt. Il égalise le montant prêté (net des frais de dossier) et les versements périodiques correspondant à l'amortissement du capital emprunté et aux intérêts.

L'emprunt est une solution financièrement attractive lorsque les opportunités de placement de la somme empruntée apportent un rendement supérieur au TRI. Dans ce cas, on emprunte si le coût d'opportunité du capital est inférieur au taux effectif de l'emprunt.

The Internal Rate of Return (IRR): a Misleading Criterion?

In recent years, the IRR has been presented as the key criterion for selecting projects, especially in financial communication. Many companies stress how selective they are by only investing in projects that offer higher IRRs than their own WACC (Weighted Average Cost of Capital). This is supposed to express their commitment to value creation. Nevertheless, we should not always take such an approach for granted. Does renewing former equipment necessarily lead to value creation (i.e. an increase in IRRs)? This sounds quite unrealistic. Even if the replacement of old machinery often leads to higher productivity, it will not be more profitable than overall assets, especially in innovative companies. Moreover, a permanent quest for higher IRRs may induce higher risks (and thus an increase of the WACC).

• Le délai de récupération du capital (DRC) ou *payback*

L'investisseur peut être animé par d'autres préoccupations que la seule rentabilité, notamment lorsque l'investissement est inévitable pour des raisons techniques ou stratégiques. Son intérêt peut être alors de récupérer les fonds investis le plus rapidement possible, afin de pouvoir financer de nouveaux projets. Dans ce cas, il s'intéresse au **délai de récupération du capital (DRC)**, c'est-à-dire le délai pendant lequel il devra attendre avant de récupérer en *cash flows* actualisés le montant initialement investi.

► Dans l'exemple précédent, on peut calculer le cumul des *cash flows* actualisés à 8 %. L'année où les fonds sont récupérés est celle où ce cumul devient positif.

DRC à 8 %

	0	1	2	3	4	5
Cash flow actualisé	- 7 375	1 171	1 342	2 116	2 299	2 583
Cash flows cumulés	- 7 375	- 6 204	- 4 862	- 2 746	- 447	2 136

Dans ce cas précis, le capital est récupéré entre la quatrième et la cinquième année (le montant des *cash flows* cumulés change de signe). Pour connaître plus précisément le moment où la récupération a lieu, on suppose que les *cash flows* s'accumulent linéairement pendant la période. Le nombre de mois nécessaires pour récupérer le capital en année 5 est alors estimé ainsi :

- il faut un an pour récupérer 2 583 K€ soit 2 583/12 par mois ;

- il faut encore en gagner 447 K€ pour récupérer le capital.

Soit : $\frac{447}{2\,583} \times 12 = 2$ mois

Le DRC du projet considéré équivaut à 4 ans et 2 mois, ce qui est beaucoup en comparaison d'une durée de vie de 5 ans.

B • Le choix d'investissement

Le choix que l'on doit opérer entre deux investissements ou plus peut s'appuyer sur les critères précédents, pour peu que l'on prenne garde à leur condition d'application et à l'interprétation que l'on peut en tirer.

La VAN s'utilise seulement lorsque les projets présentent des montants d'investissement identiques ou du moins très proches. On retient alors le projet dont la VAN est la plus élevée. Il est aussi délicat d'utiliser la VAN pour comparer des projets de durées très différentes, car le coût d'opportunité du capital valable pour l'un ne le sera pas nécessairement pour l'autre.

► Considérons deux projets :

	A	B
Investissement initial	500 k€	600 k€
Valeur actuelle nette (VAN)	75 k€	90 k€

B dégage une VAN supérieure à celle de A, mais il requiert 100 K€ de plus en phase d'investissement. La VAN ne permet pas de trancher entre les deux projets.

L'indice de profitabilité (IP) permet de comparer le rendement des projets, il est donc utilisable même si leurs montants diffèrent. On retient le projet dont l'indice de profitabilité est le plus élevé.

► Dans l'exemple précédent, on peut comparer les IP de A et B :

$$IP(A) = 1 + \frac{75}{500} = 1,15$$

$$IP(B) = 1 + \frac{90}{600} = 1,15$$

Les deux projets offrent le même rendement de l'euro investi. Il faudra un autre critère pour les départager.

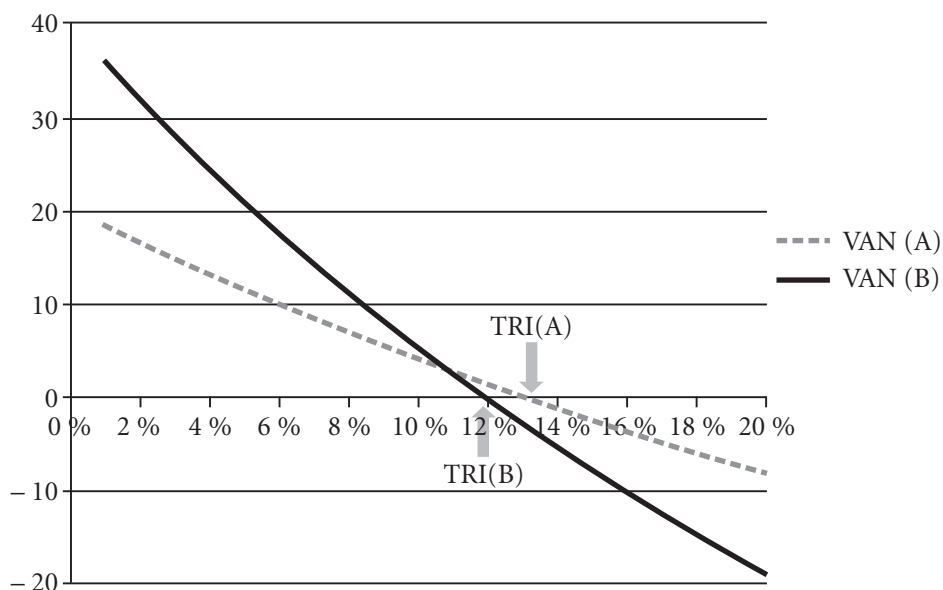
Le taux de rendement interne (TRI ou TIR) est aussi un indice de rendement. Il permet donc de comparer des projets de montants différents. On choisit généralement le projet dont le TRI est le plus élevé. Pourtant, le recours à cette règle de décision peut se révéler désastreux, notamment si le coût d'opportunité du capital est très faible au regard des TRI des deux projets.

► Comparons deux projets A et B :

Calcul des *cash flows* en k€

(fin d'année)	0	1	2	3
Projet A	- 100	60	60	0
Projet B	- 100	0	0	140

La représentation des courbes de VAN permet aisément de visualiser le problème d'un recours irréflecté à la règle du TRI.



Le TRI de A est supérieur à celui de B, il faudrait donc choisir le premier... mais que dire dans le cas où le coût d'opportunité du capital ne dépasse pas 9 % ? La VAN la plus importante est celle de B ! Pour éviter ce type de discordance, et seulement dans le cas où les projets ont la même durée, on peut créer un projet « théorique », dont les *cash flows* sont la différence entre ceux de B et ceux de A. C'est le projet incrémental (B – A). Il faut alors comparer le TRI de (B – A) avec le coût d'opportunité du capital (COC). La règle devient alors (et elle est cohérente avec celle de la VAN) :

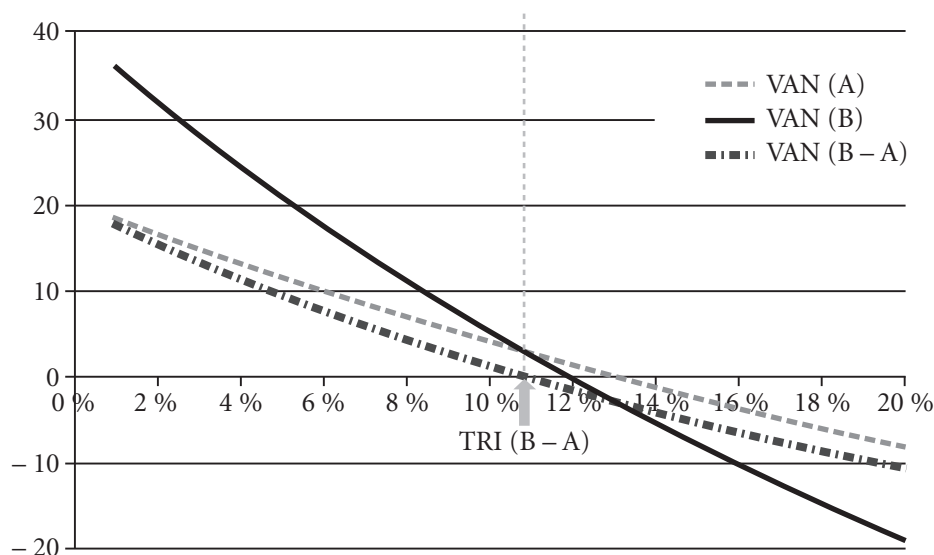
- si $COC < TRI(B - A)$ alors on choisit B ;
- si $COC > TRI(B - A)$ alors on choisit A.

Le calcul s'opère comme suit :

Calcul des *cash flows* en k€

(fin d'année)	0	1	2	3
Projet B-A	0	- 60	- 60	140

On visualise la VAN de (B – A) sur le graphique suivant. Le TRI de (B – A) correspond à l'abscisse de l'intersection des courbes de VAN de A et de B.



Le TRI de (B - A) est de 10,83 %. Si le coût d'opportunité du capital est inférieur à ce rendement, le choix de B sera préférable à celui de A. À l'inverse, le choix se portera sur A. La règle présentée ici doit être aussi maniée avec précaution. Il faut s'assurer au préalable de savoir quel projet possède la VAN la plus élevée sur quel intervalle.

Le délai de récupération du capital (DRC) n'est valable que sous deux conditions. Il faut tout d'abord que les projets aient la même durée. En second lieu, il est nécessaire que la récupération du capital, et non la rentabilité, soit la priorité absolue de l'investisseur.

L'annuité équivalente est une méthode dérivée de la valeur actuelle nette qui permet de comparer des projets de durées et de montants initiaux différents. Elle consiste simplement à évaluer le *cash flow* annuel constant qui, obtenu sur la même durée, dégage la même valeur actuelle nette que le projet lui-même. L'annuité équivalente est donc le revenu dégagé en moyenne par an sur le projet. On retient le projet dont l'annuité équivalente est la plus élevée s'il s'agit d'évaluer un profit. S'il s'agit en revanche de comparer des coûts, c'est le projet portant l'annuité équivalente la plus faible qui sera choisi.

► Un directeur de production doit choisir entre deux modèles de machines pour remplacer un matériel de production existante. La machine 1 doit coûter 500 K€ à l'achat et doit être remplacée après quatre années. La machine 2 coûte plus cher (800 K€) à l'achat, mais doit pouvoir être utilisée deux années de plus (six ans en tout). Chacune des machines nécessite des coûts d'entretien différents. Du point de vue de la performance technique et de la sécurité des opérations, les deux équipements se valent. C'est donc le critère financier qui doit permettre de trancher. Les *cash flows* (dépenses) suscités par chaque investissement sont présentés ci-dessous.

CF en k€	0	1	2	3	4	5	6
Machine 1	- 500	- 25	- 25	- 35	- 15		
Machine 2	- 800	- 30	- 50	- 70	- 70	- 100	- 100

On peut calculer la VAN de chaque opportunité d'investissement, mais on sait que les chiffres obtenus ne sont pas comparables. Les montants investis diffèrent, de même que les durées de vie. Le coût d'opportunité du capital s'élève à 7 %.

VAN en k€	
Machine 1	- 585,21
Machine 2	- 982,25
Taux	7 %

On calcule l'annuité équivalente de chaque investissement. Pour la machine 1, la dépense annuelle équivalente a_1 sur 4 ans telle que :

$$VAN(\text{Machine 1}) = a_1 \times \frac{1 - 1,07^{-4}}{0,07} = - 585,21$$

Soit : $a_1 = - 172,77$ K€

Pour la machine 2, la dépense annuelle équivalente a_2 sur 6 ans telle que :

$$VAN(\text{Machine 2}) = a_2 \times \frac{1 - 1,07^{-6}}{0,07} = - 982,25$$

Soit $a_2 = - 206,07$ K€

La machine 1 entraîne une dépense annuelle moyenne plus faible que la machine 2. On la choisira donc, même s'il faut la remplacer plus fréquemment.

Les conditions d'usage possibles des critères présentés jusqu'ici sont synthétisées dans le tableau suivant.

		Projets de durées...	
		...identiques	...différentes
Projets de montants investis...	...très proches ou identiques	VAN	Annuité équivalente
		IP	
		DRC	
		TRI du projet incrémental	
		Annuité équivalente	
	...significativement différents	IP	Annuité équivalente
		DRC	
		TRI du projet incrémental	
		Annuité équivalente	

On note le peu de solutions dans le cas de durées différentes. Il faut aussi remarquer que l'ensemble de ces critères s'utilisent pour comparer des projets de même niveau de risque.

Can the NPVs (Net Present Values) of Projects with Different Levels of Risk be Compared?

Theoretically speaking, the answer is Yes. It just requires adapting the opportunity cost of capital to each situation. If project A is more risky than project B, a higher OCC can be used to calculate A's NPV and a lower one to estimate B's NPV.

Practically speaking, this requires a very acute appreciation of the impact of risk variance on returns. That is why such a method is not implemented much.

If the appreciation of the OCC is quite imprecise, it does not matter so much if you just use the same one for both projects (unless it is close to the IRR of (B-A), see above). That is why it is recommended not to use financial criteria that significantly differ in terms of risk to compare projects.

SECTION III • Le traitement des situations incertaines

L'évaluation des *cash flows* futurs n'est pas chose aisée. Elle appelle l'élaboration de prévisions sur des périodes parfois longues. Lorsque l'incertitude relative à ces prévisions ne permet pas de s'arrêter à l'évaluation d'un scénario unique, plusieurs cas de figure sont envisageables :

- les situations d'incertitude probabilisable sont celles où l'on peut identifier les scénarii possibles et leur affecter une probabilité ;
- les situations d'incertitude non-probabilisable correspondent aux cas où l'on peut identifier toutes les éventualités, mais pas leur affecter une probabilité ;
- les situations indéterminées, où l'on ne peut raisonnablement pas prétendre connaître exhaustivement les futurs possibles.

Dans la troisième hypothèse, aucun instrument de mesure n'est à notre portée. Les deux premières seront donc les seules considérées.

A • Les situations d'incertitude probabilisable

L'expérience et les analyses statistiques permettent, dans des cas particuliers, de proposer une distribution de probabilités sur un ensemble de scénarii possibles ou sur un intervalle. Deux cas de figure se présentent encore dans cette situation. On considère, soit que l'incertitude porte sur le déroulement du projet dans son ensemble, soit qu'elle porte sur la valeur des *cash flows*, indépendamment d'une année sur l'autre.

• L'incertitude porte sur le déroulement du projet

Lorsque les situations ne sont pas indépendantes d'une période à l'autre, l'incertitude porte sur le déroulement du projet dans son ensemble. C'est le cas de projets de recherche et développement, qui passent par des phases critiques à l'issue desquelles le projet va continuer ou cesser. C'est encore le cas si l'on considère que le niveau de ventes, par exemple, dépend des conditions d'entrée sur le marché.

Dans ce cas, on détaille chaque projet possible, on en calcule la VAN et la probabilité, puis l'on estime l'espérance mathématique des VAN des scénarii. Si l'on note VAN_i la VAN calculée dans le scénario i , et p_i la probabilité de ce même scénario, et qu'il y ait n scénarii possibles, alors l'espérance mathématique des VAN s'écrit :

$$E(VAN) = \sum_{i=1}^n VAN_i \times p_i$$

Afin d'apprécier la « dispersion moyenne » des scénarii autour de l'espérance mathématique, on peut estimer l'écart-type des scénarii. Pour cela, on calcule la variance des VAN :

$$VAR(VAN) = \sum_{i=1}^n (VAN_i - E(VAN))^2 p_i$$

L'écart-type s'écrit alors :

$$\sigma(VAN) = \sqrt{VAR(VAN)}$$

L'espérance et l'écart-type sont deux critères complémentaires. Une espérance de VAN négative signifie que le projet est à exclure (à moins que l'on estime des coûts). L'écart type est un indicateur de dispersion. L'entreprise peut établir des normes en termes de risque. Elle peut le faire en proposant un coefficient de dispersion maximal. Ce dernier se calcule de la manière suivante :

$$v(VAN) = \frac{\sigma(VAN)}{E(VAN)}$$

Si l'espérance de VAN doit être positive (projet devant dégager du profit), un coefficient de dispersion supérieur à 1 indique que très probablement, des scénarii mènent à des VAN négatives. Le coefficient de dispersion mesure donc le risque du projet rapporté à l'espérance de VAN.

► Les laboratoires MLM développent un produit innovant. Le programme se déroule en deux phases critiques qui se solderont par un arrêt ou par la continuation du développement produit. C'est seulement si l'on réussit les deux phases que l'on pourra passer à l'exploitation, c'est-à-dire vendre le produit innovant. Par expérience, on estime les chances de réussite de la phase 1 à 40 %, et celles de la phase 2 à 80 %. Il y a donc trois scénarii possibles :

- l'échec en phase 1, d'une probabilité de 60 % ;
- l'échec en phase 2, d'une probabilité égale au produit de la probabilité de réussite en phase 1 (40 %) et de la probabilité d'échec en phase 2 (20 %) soit 8 % ;
- la réussite du projet et la mise sur le marché du produit innovant, d'une probabilité égale au produit de la probabilité de réussite en phase 1 (40 %) et de la probabilité de réussite en phase 2 (80 %) soit 32 %.

Les VAN ont été estimées pour chacun des scénarii, comme le résume le tableau suivant.

Phase I	Phase II	Probabilité des scénarii	VAN (K€)
	R: 80 %	32 %	600
	E: 20 %	8 %	- 300
		60 %	- 200

On note que la VAN est seulement positive dans le cas où l'on entre en phase d'exploitation. L'espérance de VAN est donc égale à :

$$E(VAN) = 600 \times 0,32 - 300 \times 0,08 - 200 \times 0,60 = 48 \text{ K€}$$

On peut aussi calculer l'écart type de la VAN.

$$\sigma_{VAN} = \sqrt{(600 - 48)^2 \times 0,32 + (-300 - 48)^2 \times 0,08 + (-200 - 48)^2 \times 0,60} = 232$$

Le rapport entre l'écart type et l'espérance de la VAN indique le niveau de risque du projet. Il est ici extrêmement élevé, et traduit surtout que l'espérance de VAN ainsi calculée est assez peu significative des valeurs possibles du projet. Il faut donc toujours s'assurer que l'espérance VAN que l'on calcule ne se trouve pas « au milieu de nulle part », c'est-à-dire comme une valeur mathématique qui ne reflète en rien les réalités possibles. En pareil cas, le calcul de l'espérance de VAN ne sera utile que comparé à ceux des projets lancés antérieurement par l'entreprise.

• L'incertitude porte sur la valeur des cash flows

Lorsque le niveau des *cash flows* est remis en cause d'une année sur l'autre, l'incertitude porte sur la valeur des *cash flows* de chaque année. On peut estimer, pour chaque année, une espérance de *cash flow* et un écart type. On établit que l'espérance de VAN est égale à la VAN des espérances. Si l'on note $E_t(CF)$ l'espérance de *cash flows* de l'année t , on a alors :

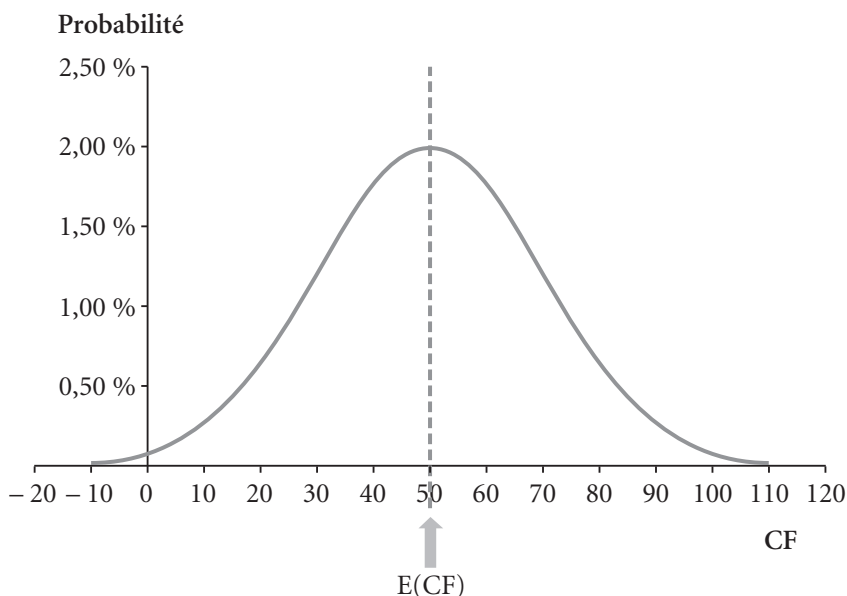
$$E(VAN) = VAN(E(CF)) = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{E_t(CF)}{(1+r)^t}$$

La formule de la variance est quadratique, elle se déduit de la précédente comme suit, en notant $VAR_t(CF)$ la variance des *cash flows* de l'année t .

$$VAR(VAN) = \sum_{t=1}^n \frac{VAR_t(CF)}{(1+r)^{2t}}$$

On calcule l'écart type et le coefficient de dispersion comme précédemment.

► Le projet de lancement d'un nouveau produit suscite beaucoup d'incertitude, hormis l'investissement à réaliser qui se monte à 300 K€. L'exploitation devrait durer quatre ans. On a choisi de modéliser les *cash flows* d'exploitation de chaque année sous la forme de variables aléatoires centrées, comme le suggère le schéma suivant.



L'espérance correspond à la valeur la plus probable, et l'écart type rend compte de la dispersion autour de l'espérance. Ces estimations sont fournies dans le tableau suivant.

En k€	1	2	3	4	5
$E_i(CF)$	50	100	150	150	80
$\sigma_i(CF)$	20	40	60	60	40

L'espérance des VAN se calcule comme suit. En raison du risque du projet, un taux d'actualisation de 12 % a été retenu.

$$E(VAN) = VAN(E(CF)) = -300 + \frac{50}{1,12} + \frac{100}{1,12^2} + \frac{150}{1,12^3} + \frac{150}{1,12^4} + \frac{80}{1,12^5} = 71,85 \text{ K€}$$

La VAN est ici calculée comme avec des *cash flows* « certains ». Il faut ensuite estimer l'écart type du projet. Pour cela, on en calcule d'abord la variance. La variance étant le carré de l'écart type, on peut écrire :

$$VAR(VAN) = \frac{20^2}{1,12^2} + \frac{40^2}{1,12^4} + \frac{60^2}{1,12^6} + \frac{60^2}{1,12^8} + \frac{40^2}{1,12^{10}} = 5128,71$$

On en déduit l'écart type et le coefficient de dispersion.

$$\sigma(VAN) = \sqrt{VAR(VAN)} = 71,61 \text{ K€}$$

$$v(VAN) = \frac{\sigma(VAN)}{E(VAN)} = \frac{71,61}{71,85} = 1$$

L'espérance de VAN est positive. On peut donc envisager d'investir dans le projet, tout en étant conscient du niveau de risque que celui-ci comporte (l'indice de dispersion nous indique que des VAN nulles ou négatives sont possibles).

Supposons que l'on compare ce projet avec une autre opportunité de lancement, offrant une espérance de 50 K€ et un coefficient de dispersion de 0,25. Si l'investisseur vise prioritairement

le profit, il choisira le projet précédent. En revanche, s'il vise avant tout des revenus sûrs, il préférera celui dont le coefficient de dispersion est le plus faible, c'est-à-dire le second.

B • Les situations d'incertitude non probabilisable

Les situations d'incertitude non probabilisable se rencontrent lorsqu'aucune expérience ni donnée statistique ne permet d'attribuer une probabilité à chaque événement possible, ou encore lorsque l'issue dépend de la réaction imprévisible d'une tierce partie (un concurrent par exemple).

► Supposons que trois scénarii aient été développés pour estimer les VAN de deux projets de lancement possibles. Le tableau suivant résume les situations.

(VAN en k€)	Scénario 1 : développement rapide du marché	2^e cas : développement progressif du marché	3^e cas : stagnation du marché
Projet A : produit innovant	1 000	500	- 300
Projet B : produit classique	- 100	700	100

Il se trouve qu'aucun des projets n'est meilleur que l'autre dans tous les cas. Il faut donc établir des critères de choix spécifiques à une telle situation.

• *Le critère de Laplace*

En l'absence de distribution de probabilités fiable sur les trois scénarii, le critère de Laplace se fonde sur l'hypothèse que chacun d'entre eux est aussi probable que les autres. Le projet retenu est celui qui maximise l'espérance ainsi calculée.

► Dans le cas étudié, la probabilité de chaque scénario est $\frac{1}{3}$ puisqu'il y a trois scénarii. On peut donc calculer l'espérance de VAN de A et B de la manière suivante :

$$E(\text{VAN}(A)) = \frac{1}{3} \times (1\,000 + 500 - 300) = 400 \text{ K€}$$

$$E(\text{VAN}(B)) = \frac{1}{3} \times (-100 + 700 + 100) = 233 \text{ K€}$$

C'est le projet qui offre la plus forte espérance de VAN sous hypothèse d'équiprobabilité des scénarii. Si ce critère est retenu, A sera choisi au détriment de B.

• *Le Maximax ou critère de l'entrepreneur optimiste*

Un décideur optimiste et enclin à la prise de risque cherche à maximiser son profit dans le meilleur des cas possibles. Le projet qui offre le maximum de VAN maximales (le Maximax) est retenu.

► Dans le cas présenté, A propose une VAN maximale de 1 000 K€, alors que B offre une VAN maximale de 700 K€. Le Maximax est la plus forte valeur des deux. Il s'agit de 1 000 K€. A sera donc choisi.

• *Le Maximin ou critère de l'entrepreneur prudent*

Un décideur peu enclin à prendre des risques cherche à « limiter les dégâts ». Le projet qui offre le maximum de VAN les plus faibles (le Maximin) est retenu.

► Dans le même cas que précédemment, la VAN la plus faible pour A se limite à - 300 K€, alors que B présente - 100 K€ comme VAN la plus faible. Le Maximin est la plus forte valeur des deux. Il s'agit de - 100 K€. B sera choisi par un entrepreneur prudent.

• *Le critère de Hurwicz ou le critère de l'entrepreneur pondéré*

Il est rare de trouver des décideurs qui soient entiers au point de s'engager systématiquement dans la prise de risque ou qui, au contraire, cherchent systématiquement à minimiser l'impact des situations les plus défavorables. Le critère de Hurwicz consiste à attribuer une pondération au meilleur et au pire des cas possibles pour chacun des choix possibles. Le poids attribué au meilleur des cas est appelé « coefficient d'optimisme ». Il est compris entre 0 et 1, et on le note α . On attribue au pire des cas le coefficient $(1 - \alpha)$.

$$H = \alpha \times \text{Max (VAN)} + (1 - \alpha) \times \text{Min (VAN)}$$

Le projet retenu est celui pour lequel le critère de Hurwicz est le plus élevé.

► Dans le cas étudié, on suppose que le coefficient d'optimisme s'élève à 0,6. On calcule alors les critères de Hurwicz comme suit.

$$H(A) = 0,6 \times 1\,000 + 0,4 \times (-300) = 480$$

$$H(B) = 0,6 \times 700 + 0,4 \times (-100) = 380$$

Dans ce cas, A sera retenu puisqu'il maximise le critère de Hurwicz.

How to Estimate the Hurwicz Alpha?

The Hurwicz criterion sounds more realistic than the extreme ways of representing decisions provided by the Maximax and Maximin rules. Moreover, it is compatible with these rules. The optimistic decision maker will have an optimism ratio (α) that will be equal to 1. The α of the pessimistic decision maker will be equal to 0.

But what if the α has to be set between these two extremes? Proposing multiple lottery situations to decision makers may help "reveal" their level of optimism.

For instance, an entrepreneur is offered a choice of two alternatives that are set as follows:

Alternative 1: receives 100 at best and pays 10 at worst.

Alternative 2: receives 150 at best and pays 50 at worst.

...

...

Let us suppose the entrepreneur chooses Alternative 2. What does it mean in terms of "optimism"?

If the Hurwicz criterion happens to be valid. It means that:

$$H(\text{alt1}) < H(\text{alt2})$$

That is:

$$\alpha \times 100 + (1 - \alpha) \times (-10) < \alpha \times 150 + (1 - \alpha) \times (-50)$$

Reducing the above formula leads to the conclusion that α is more than $\frac{4}{9}$. By multiplying such lotteries as the one proposed above, it is possible to develop a clear idea of the optimism factor for this entrepreneur.

• Le critère de Savage ou la recherche du regret minimal

Le décideur peut être aussi angoissé par un retour sur sa décision : et s'il en avait pris une autre... Dans ce cas, il lui faut s'assurer de choisir le projet qui minimisera ses regrets. Pour cela, il va évaluer les regrets, en identifier les plus élevés pour chaque projet et choisir le projet qui minimise le regret maximum. Le critère est celui du Minimax regret.

► Dans le cas étudié, on établit un tableau qui évalue les regrets. Il est appelé « matrice des regrets ». Par exemple, si le scénario 1 se produit et que le projet A a été choisi, le regret est nul. En revanche, si B a été choisi, le regret s'élève à $(1000 - (-100))$ soit 1100 K€. Il y a bien un écart de 1 100 K€ entre la VAN que l'on obtient et celle que l'on aurait pu obtenir si l'on avait choisi A. On procède de la même manière pour compléter la matrice des regrets suivante :

(VAN en k€)	Scénario 1 : développement rapide du marché	2^e cas : développement progressif du marché	3^e cas : stagnation du marché
Projet A : produit innovant	–	200,00	400,00
Projet B : produit classique	1 100,00	–	–

Le regret maximum que l'on puisse éprouver si A est choisi est de 400 K€. Dans le cas contraire, le regret maximum est de 1 100 K€. Le minimum de ces regrets maximaux (le minimax regret) s'élève à 400 K€. On choisit donc A.

SECTION IV • Cas d'application

The top managers of Brains Elec. Corp. are faced with a dilemma. The company has the opportunity to use technology that is already patented and used in a new electronic product. The innovation does not derive from the technology itself, but from a new, unexpected use.

Launching the innovative device would require investment in additional (*i.e.* adaptive) development and productive equipment.

Questions arise when positioning the new product. In fact, Brains Elec. Corp. is faced with two alternatives:

- Project 1 consists in developing an affordable (though quite expensive) device, and would thus require a relatively high level of sales;
- Project 2 would imply additional technological developments in terms of ergonomics and design. It would allow an improved product to be sold at more than twice the price of the previous case. But sales are, of course, anticipated to be much lower (niche strategy).

Because of limited resources and of problems of compatibility, these options cannot be pursued at the same time. Strategic analyses and discussions among managers do not lead to a consensus, so financial criteria are used to determine the final decision.

The company is very profitable at present. As a result, if the project happens to lead to temporary losses, this would probably imply tax savings. Because of the short life cycle of such innovations, these products cannot be sold for more than seven years.

The marketing department provides market studies with sales forecasts and price studies. The manufacturing division and the financial department have budgeted the costs of both alternatives.

• *Project 1*

Estimated investment:

- €30 million in year 0;
- The investment is fully amortized over 6 years, on a straight line basis;
- Though fully amortized, the equipment could be sold for €1 million at the end of year 7.

Estimated sales (starting in year 1):

Project 1	0	1	2	3	4	5	6	7
Sales in volume (thousands of units)		150	230	500	500	430	280	150

Estimated selling price: €300 in year 1.

Estimated variable costs:

- Variable manufacturing cost in year 1: €150
- Distribution and marketing cost: 10 % of the current selling price.

Estimated labor and fixed overheads (excluding depreciation charges): €17 million in year 1.

• *Project 2*

Estimated investment:

- €45 million in year 0;
- The investment is fully amortized over 6 years, on a straight line basis;
- Though fully amortized, the equipment can be sold for €1 million at the end of year 7.

Estimated sales (starting in year 1):

Projet 2	0	1	2	3	4	5	6	7
Sales in volume (thousands of units)		50	70	120	120	130	130	30

Estimated sales price: €700 in year 1.

Estimated variable costs:

- Variable manufacturing cost in year 1: €150
- Distribution and marketing cost: 10% of the current selling price.

Estimated labor and fixed overheads (excluding depreciation charges): €18 million in year 1.

• **General information**

Estimated annual inflation rate: 2%

Estimated working capital requirements: 20% of sales

Income tax: 40%

Opportunity cost of capital: 10%

Compare Project 1 and Project 2 and explain which option, if any, is worth launching.

Some Methodological Considerations

Before comparing projects, it is necessary to assess if they are profitable or not. As a result, even if investments require different amounts, the calculation of NPVs is necessary. The details for calculations used to assess Project 1 are given below (the same method is used for Project B, so that only the results are provided here).

Analyzing Project 1

Methodological advice is provided according to the chronology of calculations.

- 1 • The sales price has to be adapted every year because of inflation:

$$SP(n) = SP(n - 1) \times (1 + \text{inflation rate})$$

- 2 • For every year: Total sales = unit sales price $\times$ sales in volume

- 3 • For every year: Working capital requirements = $0.2 \times$ total sales

- 4 • Variable cost:

a. In year 1, $UVC = 150 + 0.1 \times 300 = 180$

b. In the next years, $UVC(n) = UVC(n - 1) \times (1 + \text{inflation rate})$

- 5 • For every year: Total variable costs = unit variable cost sales in volume

- 6 • For every year, labor and fixed overheads (LFO) are: $LFO(n) = LFO(n - 1) \times (1 + \text{inflation rate})$

- 7 • Depreciation:

a. From year 1 to year 6, $D\&A = \frac{30,000}{6} = 5,000$

b. In year 7, 0

- 8 • Sales proceedings: 1,000 in year 7.

9 • Net book value of equipment sold in year 7: 0 because the equipment has been fully amortized since year 6.

10 • Tax is not “negative”. The company being extremely profitable, negative income before tax on this project will lead to tax savings.

11 • Operating Cash Flows (OCF) = Net income + D&A – Sales proceedings
+ Net book value of existing equipments

12 • Capital expenditure (CE):

a. Investment in year 1

b. Sales proceedings from existing equipment in year 7

13 • Changes in working capital (CWC):

a. At the end of year 0, the entire working capital requirements (WCR) for year 1 have to be funded

b. From year 1 to year 6: $CWC(n) = WCR(n+1) - WCR(n)$

c. In year 7, it is expected that sales will have to be discontinued, and so it will no longer necessary to fund any WCR

14 • Free cash flows (FCF), for every year: $FCF = OCF - CE - CWC$

15 • Discounted cash flows, for every year:

$$DCF = \frac{FCF}{(1 + OCC)^t}$$

$$16 \bullet NPV = \sum_{t=0}^7 DCF_t$$

See the results of calculations in the Table below.

	0	1	2	3	4	5	6	7
Working capital requirements (€ '000s)		9 000	14 076	31 200	31 800	27 864	18 480	10 110

Project 1	0	1	2	3	4	5	6	7
Sales in volume (units '000s)		150	230	500	500	430	280	150
Selling price per unit (€)		300	306	312	318	324	330	337
Total sales (€ '000s)		45 000	70 380	156 000	159 000	139 320	92 400	50 550
Variable cost per unit sold (€)		180	184	188	192	196	200	204
Total variable costs (€ '000s)		27 000	42 320	94 000	96 000	84 280	56 000	30 600
Labor and fixed overheads (€ '000)		17 000	17 340	17 687	18 041	18 402	18 770	19 145
Depreciation and amortization (€ '000s)		5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	
Sales proceedings from equipment (€ '000s)								1 000
Net book value of sold equipment								–
Income before tax (€ '000s)		– 4 000	5 720	39 313	39 959	31 638	12 630	1 805
Income tax (€ '000s)		– 1 600	2 288	15 725	15 984	12 655	5 052	722

Net income (€ '000s)		- 2 400	3 432	23 588	23 975	18 983	7 578	1 083
Operating cash flow (€ '000s)		2 600	8 432	28 588	28 975	23 983	12 578	83
Capital expenditure (€ '000s)	30 000							- 1 000
Changes in working capital (€ '000s)	9 000	5 076	17 124	600	- 3 936	- 9 384	- 8 370	- 10 110
Free cash flow	- 39 000	- 2 476	- 8 692	27 988	32 911	33 367	20 948	11 193
Discounted cash flow	- 39 000	- 2 251	- 7 183	21 028	22 479	20 718	11 825	5 744
Discount rate	10%							
NPV	33 359							

To assess **Project 1**, let us use all the criteria we have studied.

- NPV

The NPV of Project 1 is positive. It is worth investing in such a project.

- Profitability index (PI)

To calculate the PI of Project 1, a simple formula can be used (the first CWC in I_0 has to be included).

$$PI = 1 + NPV/I_0 = 1 + \frac{33,359}{39,000} = 1.86$$

€1.86 may be earned for each €1 invested in the project. This profitability level strengthens our favorable opinion of Project 1.

- IRR

Trial and error leads us to consider the NPV of Project 1 in two cases:

NPV with OCC= 25%	0	1	2	3	4	5	6	7
Discounted cash flow	- 39 000	- 1 981	- 5 563	14 330	13 480	10 934	5 491	2 347
NPV	39							

NPV with OCC = 26%	0	1	2	3	4	5	6	7
Discounted cash flow	- 39 000	- 1 965	- 5 475	13 991	13 057	10 507	5 235	2 220
NPV	- 1 429							

Using linear interpolation, it can be established that:

$$IRR = 0.25 + 0.01 \frac{39}{(39 - (-1429))} = 25.03\%$$

- Payback

To estimate the payback period, the cumulated discounted cash flows have to be calculated, as in the following table.

Payback	0	1	2	3	4	5	6	7
Discounted cash flows	- 39 000	- 2 251	- 7 183	21 028	22 479	20 718	11 825	5 744
Cumulated cash flows	- 39 000	- 41 251	- 48 434	- 27 407	- 4 928	15 790	27 615	33 359

It can be stated that the return on the investment is expected during year 5. To be more precise,

it will take 4 years and 3 months ($\frac{4928}{20718} \times 12$, see above).

Analyzing Project 2

See the results of calculations in the Table below (the assumptions and the method are the same as for Project 1).

	0	1	2	3	4	5	6	7
Working capital requirements (€ '000s)		7 000	9 996	17 472	17 832	19 708	20 098	4 728

Project 2	0	1	2	3	4	5	6	7
Sales in volume (units '000s)		50	70	120	120	130	130	30
Selling price per unit (€)		700	714	728	743	758	773	788
Total sales (€ '000s)		35 000	49 980	87 360	89 160	98 540	100 490	23 640
Variable cost per unit sold (€)		220	224	228	233	238	243	248
Total variable costs (€ '000s)		11 000	15 680	27 360	27 960	30 940	31 590	7 440
Labor and fixed overheads (€ '000s)		18 000	18 360	18 727	19 102	19 484	19 874	20 271
Depreciation and amortization (€ '000s)		7 500	7 500	7 500	7 500	7 500	7 500	
Sales proceedings from equipment (€ '000s)								1 000
Net book value of sold equipment								–
Income before tax (€ '000s)		– 1 500	8 440	33 773	34 598	40 616	41 526	– 3 071
Income tax (€ '000s)		–600	3 376	13 509	13 839	16 246	16 610	– 1 228
Net income (€ '000s)		–900	5 064	20 264	20 759	24 370	24 916	– 1 843
Operating cash flow (€ '000s)		6 600	12 564	27 764	28 259	31 870	32 416	– 2 843
Capital expenditure (€ '000s)	45 000							– 1 000
Changes in working capital	7 000	2 996	7 476	360	1 876	390	– 15 370	– 4 728
Free cash flow	– 52 000	3 604	5 088	27 404	26 383	31 480	47 786	2 885
Discounted cash flow	– 52 000	3 276	4 205	20 589	18 020	19 547	26 974	1 480
Discount rate	10%							
NPV	42 091							

To assess **Project 2**, let us use all the criteria we have studied.

- NPV

The NPV of Project 2 is positive. It is worth investing in such a project.

- Profitability index (PI)

$$PI = 1 + \frac{NPV}{I_0} = 1 + \frac{42,091}{52,000} = 1.81$$

€1.81 may be earned for €1 invested in the project. This profitability level strengthens our positive opinion of Project 2, as well as for Project 1.

- IRR

NPV with OCC = 25%	1	2	3	4	5	6	7	8
Discounted cash flow	- 52 000	2 860	3 205	13 699	10 467	9 912	11 942	572
NPV	659							

NPV with OCC = 27%	1	2	3	4	5	6	7	8
Discounted cash flow	- 52 000	2 838	3 155	13 378	10 142	9 528	11 389	541
NPV	- 1 029							

Using linear interpolation, we can establish that:

$$\text{IRR} = 0.26 + 0.01 \times \frac{659}{(659 - (-1029))} = 26.39 \%$$

- Payback

Payback	0	1	2	3	4	5	6	7
Discounted cash flows	- 52 000	3 276	4 205	20 589	18 020	19 547	26 974	1 480
Cumulated cash flows	- 52 000	- 48 724	- 44 519	- 23 930	- 5 910	13 637	40 611	42 091

It can be stated that the return on the investment is expected during year five. To be more precise, it will take 4 years and 4 months ($\frac{5\,910}{19\,547} \times 12$, see above).

Comparing Project 1 and Project 2

We can summarize the criteria we have already identified in the following table:

	Project 1	Project 2
I_0	M€39	M€52
NPV	M€33	M€42
PI	1.86	1.81
IRR	25.03%	26.39%
Payback	4 years 3 months	4 years 4 months

In as far as investments are not comparable, the NPV is not a relevant criterion to make a choice.

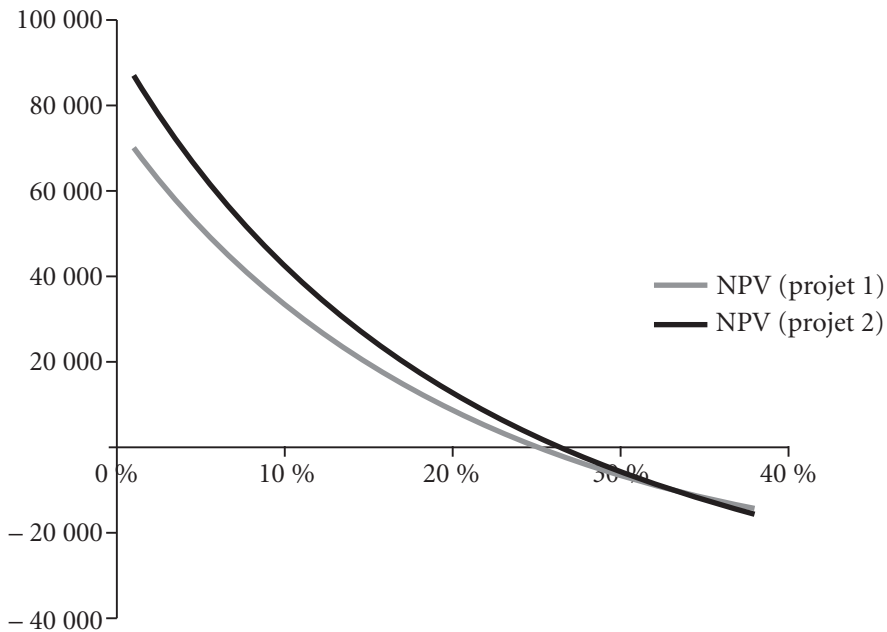
The PIs are quite similar, though Project 1 has a slight advantage.

The payback periods are quite long (more than four years) for both Projects. One month does not make any significant difference.

The IRRs cannot be compared for two reasons. To start with, they are extremely high, and hence unrealistic. Also, the IRRs cannot be compared so easily. The incremental difference of the projects can be estimated (Project 2 – Project 1), in order to use the IRR rule. The results of the calculations are shown in the following table.

Project B – A	0	1	2	3	4	5	6	7
Free cash flow	– 13 000	6 080	13 780	– 584	– 6 528	– 1 887	26 838	– 8 308
Discounted cash flow	– 13 000	4 537	7 674	– 243	– 2 025	– 437	4 636	– 1 071
Discount rate	34%							
NPV	72							

The IRR of (Project 2 – Project 1) is more than 34 %, as suggested in the following curves. Project 2 is supposed to add more value to the company's assets than Project 1.



In sum, financial criteria do not help so much in making an investment decision in this case. The following conclusions may thus be put forward:

- If management gives priority to the value of assets, Project 2 will be preferred (the IRR rule);
- If management focuses on return ratios, Project 1 must be chosen (the PI ratio rule).

➔ **CONCEPTS-CLÉS/KEY CONCEPTS :**

Valeur actuelle nette : *net present value*

Indice de profitabilité (IP) : *profitability index (PI), value investment ratio (VIR)*

Flux de trésorerie : *cash flow*

Taux d'intérêt : *interest rate*

Indice de profitabilité : *profitability index*

Taux de rendement interne (TRI ou TIR) : *internal rate of return (IRR)*

Taux d'actualisation : *discount rate*

Flux de trésorerie actualisé : *discounted cash flows*

Coût d'opportunité du capital : *opportunity cost of capital*

Coût moyen pondéré du capital (CMPC) : *weighted average cost of capital (WACC)*

Valeur actuelle : *present value*

Valeur future : *future value*

Valeur actuelle nette : *net present value*

Valeur résiduelle : *scrap value*

Annuité : *annuity*

Probabilité : *probability*

Incertitude : *uncertainty*

Espérance de VAN : *expected NPV*

Variance des VAN : *variance of NPVs*

Écart type de la VAN : *standard deviation of NPV*

Coefficient de dispersion : *coefficient of variation*

Interpolation linéaire : *linear interpolation*

Variation de BFR : *changes in working capital*

Cash flows d'investissement : *capital expenditures*

Rapprocher les décisions d'investissement et de financement – sources et plans de financement

SECTION I • Le financement par les capitaux propres

SECTION II • Le financement par endettement

A • Les modalités de remboursement de la dette

B • L'impact de la dette sur les *cash flows* d'un projet d'investissement

SECTION III • Rapprocher les décisions d'investissement et de financement – le plan de financement

Lorsque les disponibilités de l'entreprise ne couvrent pas les besoins qu'il engendre, le financement d'un investissement peut se réaliser en faisant appel à une augmentation de capital ou à l'endettement financier¹ (ou bien sûr à une combinaison de ces deux solutions). Il peut s'agir d'un emprunt auprès d'un marché financier appelé marché des obligations ou d'un emprunt bancaire. Les deux premières sections du chapitre s'attachent à mettre en évidence les mécanismes de base présidant à ces modalités de financement. Prévoir le financement d'un projet d'investissement nécessite de s'interroger sur la capacité de l'entreprise à faire face à ses nouveaux engagements, que ce soit vis-à-vis des actionnaires (versement de dividendes) ou de ses bailleurs de fonds (intérêts et remboursement du capital). Le plan de financement poursuit cet objectif et est traité dans la troisième section. Enfin dans la quatrième et dernière section, un cas d'application permet de revoir les modalités de financement présentées et leurs conséquences sur les *cash flows* et la rentabilité d'un projet d'investissement.

SECTION I • Le financement par les capitaux propres

Une entreprise peut choisir de financer un projet d'investissement en augmentant son capital social. Elle doit au préalable déterminer le besoin de financement du projet. Toute augmentation de capital revêt une double conséquence : elle modifie le niveau et la structure des capitaux propres et elle entraîne des décaissements supplémentaires sous forme de dividendes jusqu'à la cessation d'activité de l'entreprise.

1. Nous ne traitons pas ici de modalités de financement plus complexes comme le LBO (*Leveraged-Buy-Out*) ou encore le financement de projet par des produits structurés. Le crédit-bail est aussi une solution de financement envisageable. Dans le cas d'une évaluation d'investissement, il est assimilé à un loyer simple, à moins qu'une option d'achat ne soit exercée en fin de projet.

Une augmentation de capital de X euros se traduit par un accroissement de deux postes du passif de l'entreprise :

- le capital social (ligne DA)
- la prime d'émission (ligne DB).

Supposons qu'une entreprise dont la valeur nominale d'une action (valeur en euros du titre à la constitution de la société) s'élève à 500 € et cherche à financer par augmentation de capital un projet de 800 000 €. Elle a décidé d'un prix d'émission de 1 000 €.

Cette entreprise va donc émettre : $\frac{800\,000}{1\,000} = 800$ actions

Au bilan, cet apport de ressources va être imputé de la manière suivante :

Capital social + 400 000 (= 800 × 500)

Prime d'émission + 400 000 [= (1 000 – 500) × 800]

Le capital social est augmenté de 400 000 euros car 800 titres sont émis pour une valeur nominale de 500 euros chacun. La prime d'émission pour une action correspond à la différence entre le prix d'émission et la valeur nominale du titre. Cette prime d'émission est multipliée par le nombre de titres émis, ici 800, pour obtenir le montant à ajouter au passif du bilan dans la ligne DB.

Au total 800 000 euros de ressources supplémentaires sont à la disposition de l'entreprise pour financer un projet dont le coût s'élève à 800 000 euros.

L'accroissement des capitaux propres doit figurer dans le diagramme des flux d'un projet d'investissement, le plus souvent en année 0.

Une augmentation de capital social conduit au versement de dividendes supplémentaires au-delà de la durée de vie du projet. Elle a donc pour effet de modifier les flux de trésorerie de l'entreprise.

Si nous reprenons l'exemple précédent, l'assemblée générale des actionnaires peut avoir décidé un dividende de 5 %.

Le dividende additionnel lié à l'augmentation de capital est calculé en fonction du capital social supplémentaire de 400 000 euros, soit $0,05 \times 400\,000 = 20\,000$ euros.

Ce dividende constitue un décaissement dont il faut tenir compte pour la détermination de la trésorerie disponible.

Company Value: The Many Ways of Providing Estimates

There are various ways to determine the value of a company. A company is never worth its nominal value (number of shares x nominal value per share), because this measure does not depend on the ability of the company to generate cash or to increase profit.

The **market value** of a company (company quote x the number of shares, i.e., capitalization) can be used to determine the company value. Nonetheless, it is a highly-criticized method since the market may undervalue or overvalue an asset. Moreover, stock prices are highly volatile.

The **accounting value** of a company is the value of equity that appears in the financial accounts. It is also highly criticized as a criterion, because it depends on accounting standards and methods and does not actually represent the residual claim shareholders could obtain if the company has to cease activity.

...

...

Another tool may be used: the **Discounted Cash Flow method** (known as the DCF method), which points out the ability of a company to generate free cash flows. In this respect, free cash flows are discounted and the choice of an appropriate and realistic discount rate is crucial.

The **relative valuation models** (RVM) are other ways of establishing company value. They consist of valuing the company analyzed in comparison with others. More specifically, assets are estimated by studying other comparable asset earnings, cash flows or book values.

Lastly, a **contingent claim valuation** may be conducted to estimate the assets that bear option characteristics.

SECTION II • Le financement par endettement

L'entreprise peut choisir de s'endetter pour financer un projet d'investissement. Dans ce cas, elle a, de manière schématique, recours au marché des obligations (si sa taille le lui permet) ou à un emprunt bancaire.

Le premier mode de financement relève de la finance directe dans la mesure où l'agent a besoin de financement (l'entreprise) cherche des ressources sur un marché financier en émettant des titres de créances négociables dont la somme représente la totalité du montant emprunté. Des agents à capacité de financement (entreprises financières et non financières par exemple) achètent ces titres et deviennent ainsi les pourvoyeurs de fonds de l'entreprise. À ce titre, ils perçoivent une rémunération sous la forme d'un coupon et vont se faire rembourser le montant prêté. Le risque de non-remboursement est assumé par l'acheteur du titre. Plus ce risque est élevé et plus le taux du coupon le sera. Le second mode de financement relève de la finance indirecte, l'entreprise désireuse de faire financer un projet d'investissement contracte un emprunt auprès d'un intermédiaire financier qui doit faire face au risque de défaillance de la société. Cet intermédiaire perçoit périodiquement un intérêt et le montant emprunté lui est remboursé.

Quel que soit le type dette contractée par l'entreprise, emprunt obligataire ou emprunt bancaire, son impact sur les *cash flows* totaux du projet d'investissement est identique. En effet, une dette engendre des intérêts à payer et un montant à rembourser.

A • Les modalités de remboursement de la dette

Le vocabulaire utilisé et les modalités de remboursement d'un emprunt sont identiques que la dette ait été contractée auprès d'un marché (marché des obligations par exemple) ou d'un établissement bancaire.

L'acquisition de quelques notions de vocabulaire est nécessaire pour comprendre les modalités de remboursement d'un emprunt.

Ainsi :

- le montant emprunté s'appelle capital ;
- le remboursement de l'emprunt est un amortissement ;
- la somme versée périodiquement au prêteur est une échéance. Il peut s'agir d'une périodicité annuelle dite annuité ; d'une périodicité semestrielle, à savoir une semes-

tralité ; d'une périodicité trimestrielle, c'est-à-dire d'une trimestrialité ; d'une périodicité mensuelle appelée mensualité ;

– une échéance est la somme des intérêts versés et de l'amortissement.

Plusieurs modalités de remboursement d'emprunt à taux fixe sont possibles :

- un remboursement *in fine* ;
- un remboursement par amortissement constant ;
- un remboursement par échéance constante ;
- un remboursement par échéance constante avec un différé partiel ;
- un remboursement par échéance constante avec un différé total.

Définissons chacune de ces modalités.

• Remboursement in fine

Les intérêts courent pendant la durée du prêt et demeurent constants. À la dernière période, le prêteur perçoit le dernier versement d'intérêt et le remboursement de la totalité du capital. Cette modalité de remboursement est couramment utilisée dans le cas d'un emprunt obligataire.

• Remboursement par amortissements constants

Dans ce cas, le montant du capital remboursé est identique à chaque période.

Soit un emprunt de 200 000 euros remboursable par amortissement constant sur 5 ans.

Le taux d'intérêt s'élève à 10 %.

Chaque année l'amortissement du capital noté A s'élève à $A = \frac{200\,000}{5}$

$$A = 40\,000 \text{ €}$$

Le tableau d'amortissement d'emprunt est le suivant :

Année	Capital restant dû	Intérêts	Amortissement	Annuité
1	200 000	20 000	40 000	60 000
2	160 000	16 000	40 000	56 000
3	120 000	12 000	40 000	52 000
4	80 000	8 000	40 000	48 000
5	40 000	4 000	40 000	44 000

L'amortissement est identique pour chaque période considérée et les intérêts sont calculés en fonction du capital restant dû.

Ainsi, pour la période 1, le montant des intérêts est :

Intérêts période 1 = capital restant dû en début de période 1 × taux d'intérêt

$$\text{Intérêts période 1} = 200\,000 \times 0,1$$

$$\text{Intérêts période 1} = 20\,000 \text{ €}$$

L'annuité est la somme des intérêts de la période et de l'amortissement du capital.

Soit pour la période 1 :

$$\text{Annuité} = 20\,000 + 40\,000$$

$$\text{Annuité} = 60\,000 \text{ €}$$

• Remboursement par annuités constantes²

L'annuité constante se calcule en reprenant la formule de la valeur actuelle de plusieurs sommes identiques versées en fin de période (formule des annuités).

$$V_0 = a \frac{[1 - (1 + i)^{-n}]}{i}$$

V_0 représente le montant emprunté, (a) l'annuité constante, (i) le taux d'intérêt de l'emprunt et n le nombre de périodes pendant lesquelles court l'annuité.

Donc on obtient :

$$a = V_0 \frac{i}{[1 - (1 + i)^{-n}]}$$

Reprenons notre exemple en considérant que l'emprunt est remboursé par annuités constantes sur 5 ans.

$$a = \frac{200\,000 \times 0,1}{[1 - (1 + 0,1)^{-5}]}$$

$$a = 52\,759,50 \text{ €}$$

$$a \approx 52\,759 \text{ €}$$

Le tableau d'amortissement d'emprunt est :

Année	Capital restant dû	Intérêts	Amortissement	Annuité
1	200 000	20 000	32 759	52 759
2	167 241	16 724	36 035	52 759
3	131 205	13 121	39 639	52 759
4	91 566	9 157	43 603	52 759
5	47 963	4 796	47 963	52 759

L'amortissement est déterminé en retranchant à l'annuité le montant des intérêts de la période considérée.

On remarque que l'amortissement suit une progression géométrique de raison $1 + i$:

$$\text{Amortissement de la période } n = (\text{Amortissement de la période } 1) (1 + i)^{n-1}$$

• Remboursement par annuités constantes avec un différé partiel

Cette modalité de remboursement consiste, pendant la durée du différé, à payer les intérêts et à ne pas rembourser le capital. Par conséquent, l'annuité ne peut devenir constante qu'après la période du différé.

2. Dans le cas d'un emprunt obligataire, l'annuité est sensiblement constante car un nombre entier de titres est remboursé à chaque période. Il convient, dans un premier temps, de déterminer une annuité théorique selon la formule énoncée. Puis il s'agit de calculer les amortissements théoriques de chaque période. Enfin, le nombre de titres remboursés par période est estimé en divisant l'amortissement théorique par la valeur de remboursement du titre (égale le plus souvent à sa valeur nominale).

En prenant l'exemple de l'emprunt vu précédemment, on considère à présent que son remboursement est réalisé selon une annuité constante avec un différé de 2 ans.

L'annuité (a) devient :

$$a = \frac{200\,000 \times 0,1}{[1 - (1 + 0,1)^{-3}]}$$

$$a = 80\,422,96 \text{ €}$$

$$a \approx 80\,423 \text{ €}$$

Le tableau d'amortissement est :

Année	Capital restant dû	Intérêts	Amortissement	Annuité
1	200 000	20 000	0	20 000
2	200 000	20 000	0	20 000
3	200 000	20 000	60 423	80 423
4	139 577	13 958	66 465	80 423
5	73 112	7 311	73 112	80 423

Pendant les deux premières années, l'intérêt porte sur un montant identique de capital puisque ce dernier n'est pas encore remboursé. Ce n'est qu'à partir de la troisième année, soit après les deux ans de différé, que l'annuité constante s'applique.

• **Remboursement par annuités constantes avec un différé total de remboursement**

Ce type de remboursement permet de ne pas verser d'intérêts et de ne pas amortir le capital pendant la durée du différé. Ainsi, pendant le différé, un capital supplémentaire est prêté à l'emprunteur. Il correspond au montant des intérêts dus et pas encore réglés.

En prenant à nouveau notre exemple, on suppose un remboursement avec un différé total de 2 ans. L'annuité a devient :

$$a = \frac{200\,000 \times (1 + 0,1)^2 \times 0,1}{[1 - (1 + 0,1)^{-3}]}$$

$$a = 97\,311,78$$

$$a \approx 97\,312 \text{ €}$$

Le tableau d'amortissement d'emprunt est le suivant :

Année	Capital restant dû en début de période	Intérêts payés	Amortissement	Annuité
1	200 000	0	0	0
2	220 000	0	0	0
3	242 000	66 200	73 112	97 312
4	168 888	16 889	80 423	97 312
5	88 465	8 847	88 465	97 312

Pendant la durée du différé, les intérêts sont cumulés et intégrés dans le capital restant dû. En fait en début de période 3, le montant emprunté est de 242 000 euros ($= 200\,000 \cdot 1,1^2$).

Le montant de l'amortissement de la période 3 se détermine en retirant à l'annuité l'intérêt de la période 3 soit 24 200 euros ($= 242\,000 \cdot 0,1$). En effet, les intérêts cumulés de 42 000 euros des périodes 1 et 2 (20 000 € pour la période 1 et 22 000 € pour la période 2) sont considérées comme un prêt supplémentaire de capital. La règle du banquier est de rembourser ce dernier avant d'amortir le capital initial.

Les différentes modalités d'amortissement d'emprunt ont été déterminées sur la base d'une périodicité annuelle. Il est également envisageable d'appréhender, par exemple une périodicité mensuelle. Auquel cas, il convient de transformer en taux mensuel équivalent i_m le taux annuel i_a en ayant recours à la formule : $(1 + i_m)^{12} = 1 + i_a$. Il faut aussi évaluer le nombre de périodes en mois et non plus en années.

B • L'impact de la dette sur les *cash flows* d'un projet d'investissement

Le financement d'un projet d'investissement par endettement revêt des conséquences sur le montant des *cash flows*. Le montant emprunté est un *cash flow* positif à imputer à la période de son versement, le plus souvent en 0. Le règlement des intérêts doit être intégré au calcul des *cash flows*. Toutefois, l'incidence réelle d'un emprunt est déterminée en tenant compte du taux d'imposition auquel l'entreprise est soumise.

En effet, si une entreprise n'a pas connu d'éléments exceptionnels au cours d'un exercice donné, son résultat net est :

Résultat net = résultat courant avant impôts – impôts

Résultat net = (résultat d'exploitation + produits financiers – charges financières) – T (résultat d'exploitation + produits financiers – charges financières)

Où T est le taux d'imposition

Résultat net = $(1 - T)$ résultat d'exploitation + $(1 - T)$ produits financiers + $(1 - T)$ charges financières

Ainsi, une augmentation de la dette conduit à un accroissement des charges financières dont l'impact sur le résultat est égal aux charges financières nettes d'impôt.

Supposons qu'une entreprise souhaite réaliser un projet d'investissement en faisant l'acquisition d'une machine d'un montant de 100 K€. Le taux d'imposition applicable est de 33,33 %. Cet achat permet de dégager les *cash flows* totaux suivants pendant cinq ans :

Période	0	1	2	3	4	5
Cash flow totaux	- 100	35	60	150	280	300

L'entreprise décide de financer l'achat de la machine en contractant un emprunt bancaire de 100 K€ assorti d'un taux d'intérêt de 10 % et remboursable par annuités constantes.

Le tableau d'amortissement d'emprunt est le suivant :

Période	Capital restant dû	Intérêts	Amortissement	Annuité
1	100	10	16,4	26,4
2	83,6	8,4	18,0	26,4
3	65,6	6,6	19,8	26,4
4	45,8	4,6	21,8	26,4
5	24	2,4	24	26,4

L'incidence réelle des intérêts sur le résultat net est :

Période	Intérêts	Économie d'impôts générée par les intérêts	Incidence réelle des intérêts sur le résultat net
1	10	3,3	6,7
2	8,4	2,8	5,6
3	6,6	2,2	4,4
4	4,6	1,5	3,1
5	2,4	0,8	1,6

L'impact de l'emprunt sur le résultat net s'élève à 2/3 des intérêts car une économie d'impôt d'1/3 est dégagée. C'est également l'impact des intérêts sur les *cash flows*, auquel il faut ajouter celui des remboursements de prêt.

Au final, la détermination des *cash flows* totaux en intégrant l'impact du financement s'établit comme suit :

Période	0	1	2	3	4	5
Cash flow totaux initiaux	- 100	35	60	150	280	300
Cash flow patrimoniaux	100	- 23,0	- 23,6	- 24,2	- 24,9	- 25,6
Cash flows totaux	0	12,0	36,4	125,8	255,1	274,4

On remarque que le *cash flow* initial d'un projet intégralement financé par emprunt est nul. Cela ne signifie pas pour autant qu'il n'y a pas d'investissement : celui-ci est différé, et s'opère via les remboursements annuels.

Banking at Risk

Lenders should always be able to assume borrowers' default risks. If a company issues bonds to finance its investment project, the issuance is graded by a rating agency such as Moody's, Standard and Poor or Fitch. The higher the rating is, the lower the default risk. This procedure is mandatory for issuance, but it does not prevent the issuing company from running the risk of bankruptcy.

As a matter of fact, it is not compulsory to rate bonds after their issuance, even though, the embedded risk does vary. Bankers have their own valuation risk-grid to estimate whether a potential borrower should be granted a loan. In case of default, banks have to face the default risk alone and bonds investors bear the risk by themselves.

SECTION III • Rapprocher les décisions d'investissement et de financement – le plan de financement

Le rapprochement des décisions d'investissement et de financement est réalisé en identifiant les besoins de financement du projet d'investissement et les ressources de financement que l'entreprise peut consacrer à ce dernier.

À cette fin, un plan de financement permet de synthétiser les informations relatives à l'investissement et à son financement :

Emplois	Année 1	Année 2	Année 3
Investissements			
Variation du besoin en fonds de roulement			
Remboursement d'emprunt			
Dividendes distribués			
Total emplois			
Ressources			
Apport en compte courant d'associé			
Augmentation de capital			
Capacité d'autofinancement			
Emprunt bancaire			
Total ressources			
Écart ressources			
Emploi			
Écart cumulé			

Les besoins liés au projet constituent des emplois et sont relatifs aux investissements nécessaires (par exemple, l'achat d'immobilisations corporelles), au BFR engendré par le cycle d'exploitation et à la rémunération des actionnaires.

Le financement du projet est une ressource qui peut prendre plusieurs formes non exclusives les unes des autres : l'apport en compte courant d'associé, l'augmentation de capital, la CAF (le projet peut s'autofinancer par les flux de trésorerie qu'il dégage) et l'emprunt bancaire.

La confrontation des emplois avec les ressources met en évidence le solde de trésorerie du projet d'investissement. Sauf cas particulier (nécessité de disposer par exemple d'un niveau d'encaisse pour assurer l'activité), on se fixe pour objectif de maintenir un niveau de trésorerie qui ne soit pas négatif.

Un plan de financement est avant tout un outil de prévision. Dans un premier temps, il s'agit d'établir un plan de financement initial pour mesurer les déficits de trésorerie éventuels auquel le projet conduit. Le cas échéant, un financement est envisagé et un second plan de financement est construit. Il permet d'évaluer l'impact du financement sur la trésorerie de l'entreprise.

Soit le projet d'investissement d'une entreprise dont le plan de financement initial est le suivant :

EMPLOIS	Année 1	Année 2	Année 3
Investissements	200		
Variation du besoin en fonds de roulement	20	30	40
Remboursement d'emprunt	50	50	50
Dividendes distribués	15	15	15
Total EMPLOIS	285	95	105
RESSOURCES			
Apport en compte courant d'associé			
Augmentation de capital			
Capacité d'autofinancement	100	200	220
Emprunt bancaire			
Total RESSOURCES	100	200	220
Écart RESSOURCES EMPLOIS	- 185	105	115
Écart cumulé	0	- 80	220

Un déficit de trésorerie de 185 K€ apparaît dès la première année et se répercute en année 2. La trésorerie devient excédentaire la dernière année. Le taux d'imposition est de 33,33 ⅓ %.

Pour faire face à cette situation, l'entreprise envisage un emprunt bancaire noté E avec un taux d'intérêt i de 7 %. Cet emprunt sera remboursé par annuités constantes avec un différé possible.

Le montant à emprunter doit tenir compte à la fois du déficit de trésorerie de 185 K€ et des intérêts dus à la banque dans une proportion de $2/3$ ($= 1 - 1/3$).

$$\text{Emprunt} = \text{déficit à couvrir} + \frac{2}{3} \text{ intérêts}$$

$$E = 185 + \frac{2}{3} \times 0,07 \quad E$$

$$E (1 - 0,047) = 185$$

$$E = \frac{185}{0,953}$$

$$E = 194,05$$

$$E \approx 194 \text{ K€}$$

L'annuité constante envisagée est :

$$a = \frac{194 \quad 0,07}{[1 - 1,07^{-3}]}$$

$$a = 74$$

Or, la première année, la trésorerie disponible est nulle et ne permet donc pas de verser cette annuité.

Une annuité constante avec un différé partiel d'un an est :

$$a = \frac{194 \times 0,07}{[1 - 1,07^{-2}]}$$

$$a=107$$

En année 2, la trésorerie disponible est d'un montant suffisant pour faire face à une annuité de 107 K€.

Le tableau d'amortissement d'emprunt est le suivant :

Période	Capital restant dû	Intérêts	Amortissement	Annuité
1	194	14	0	14
2	194	14	94	107
3	100	7	100	107

L'impact réel de l'emprunt sur la CAF est égal à $(1 - T)$ intérêts.

Le tableau suivant mesure l'incidence réelle de l'emprunt sur la CAF :

Période	Intérêts	Incidence réelle de l'emprunt
1	14	9
2	14	9
3	7	5

On obtient ainsi :

Période	CAF avant l'emprunt	Incidence réelle de l'emprunt	CAF après l'emprunt
1	100	9	91
2	200	9	191
3	220	5	215

Le plan de financement après l'augmentation de la dette se résume comme suit :

EMPLOIS	Année 1	Année 2	Année 3
Investissements	200		
Variation du besoin en fonds de roulement	20	30	40
Remboursement d'emprunt	50	144	150
Dividendes distribués	15	15	15
Total EMPLOIS	285	189	105
RESSOURCES			
Apport en compte courant d'associé			
Augmentation de capital			
Capacité d'autofinancement	91	191	215
Emprunt bancaire	194		
Total RESSOURCES	285	191	215
Écart RESSOURCES EMPLOIS	0	2	10
Écart cumulé	0	2	12

Le déficit initial de trésorerie est comblé grâce à l'emprunt. La CAF est diminuée entre les deux plans de financement en raison de la répercussion des intérêts sur son niveau. L'emprunt bancaire constitue une ressource supplémentaire et son remboursement est un emploi additionnel.

➡ CONCEPTS-CLÉS/KEY CONCEPTS :

Augmentation de capital : *capital increase*

Emission d'obligations : *bond issuance*

Taux du coupon : *coupon rate*

Emprunt bancaire : *bank loan*

Tableau d'amortissement d'emprunt : *loan amortization schedule (or table)*

Amortissement du capital : *principal amortization*

Annuité : *annuity*

Valeur d'une annuité de 1 € sur n années au taux i

n\i	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%
1	0,9901	0,9804	0,9709	0,9615	0,9524	0,9434	0,9346	0,9259	0,9174	0,9091	0,9012	0,8939	0,8850	0,8772	0,8696	0,8621	0,8547	0,8475	0,8405	0,8333	0,8264	0,8197	0,8130	0,8065	0,8000	0,7937	0,7874	0,7813	0,7752	0,7692
2	1,9704	1,9416	1,9135	1,8861	1,8594	1,8334	1,8080	1,7833	1,7591	1,7355	1,7125	1,6901	1,6681	1,6467	1,6257	1,6052	1,5852	1,5656	1,5465	1,5278	1,5095	1,4915	1,4740	1,4568	1,4400	1,4235	1,4074	1,3916	1,3761	1,3609
3	2,9410	2,8839	2,8286	2,7751	2,7232	2,6730	2,6243	2,5771	2,5313	2,4869	2,4437	2,4018	2,3612	2,3216	2,2832	2,2459	2,2096	2,1743	2,1399	2,1065	2,0739	2,0422	2,0114	1,9813	1,9520	1,9234	1,8956	1,8684	1,8420	1,8161
4	3,9020	3,8077	3,7171	3,6299	3,5460	3,4651	3,3872	3,3121	3,2397	3,1699	3,1024	3,0373	2,9745	2,9137	2,8550	2,7982	2,7433	2,6901	2,6386	2,5887	2,5400	2,4936	2,4483	2,4043	2,3616	2,3202	2,2800	2,2410	2,2033	2,1662
5	4,8534	4,7135	4,5797	4,4518	4,3295	4,2124	4,1002	3,9927	3,8897	3,7908	3,6959	3,6048	3,5173	3,4332	3,3523	3,2743	3,1993	3,1272	3,0576	2,9906	2,9260	2,8636	2,8035	2,7454	2,6893	2,6351	2,5827	2,5320	2,4830	2,4356
6	5,7955	5,6014	5,4172	5,2421	5,0757	4,9173	4,7665	4,6229	4,4859	4,3553	4,2305	4,1114	3,9975	3,8887	3,7845	3,6847	3,5892	3,4976	3,4098	3,3255	3,2446	3,1669	3,0923	3,0205	2,9514	2,8850	2,8210	2,7594	2,7000	2,6427
7	6,7282	6,4720	6,2303	6,0021	5,7864	5,5824	5,3893	5,2064	5,0330	4,8684	4,7122	4,5638	4,4226	4,2883	4,1604	4,0386	3,9224	3,8115	3,7057	3,6046	3,5079	3,4155	3,3270	3,2423	3,1611	3,0833	3,0087	2,9370	2,8682	2,8021
8	7,6517	7,3255	7,0197	6,7327	6,4632	6,2098	5,9713	5,7466	5,5348	5,3349	5,1461	4,9678	4,7988	4,6389	4,4873	4,3436	4,2072	4,0776	3,9544	3,8372	3,7256	3,6193	3,5179	3,4212	3,3289	3,2407	3,1564	3,0758	2,9986	2,9247
9	8,5660	8,1622	7,7861	7,4353	7,1078	6,8017	6,5152	6,2469	5,9952	5,7590	5,5370	5,3282	5,1317	4,9464	4,7716	4,6065	4,4506	4,3030	4,1633	4,0310	3,9054	3,7863	3,6731	3,5655	3,4631	3,3657	3,2728	3,1842	3,0997	3,0190
10	9,4713	8,9826	8,5302	8,1109	7,7117	7,3601	7,0236	6,7101	6,4177	6,1466	5,8982	5,6502	5,4262	5,2161	5,0188	4,8332	4,6586	4,4941	4,3389	4,1925	4,0541	3,9232	3,7993	3,6819	3,5705	3,4648	3,3644	3,2689	3,1781	3,0915
11	10,3676	9,7868	9,2526	8,7605	8,3064	7,8869	7,4927	7,1330	6,8052	6,4951	6,2065	5,9377	5,6869	5,4527	5,2337	5,0286	4,8364	4,6560	4,4865	4,3271	4,1769	4,0354	3,9018	3,7757	3,6564	3,5435	3,4365	3,3351	3,2388	3,1473
12	11,2551	10,5753	9,9540	9,3851	8,8633	8,3838	7,9427	7,5361	7,1607	6,8137	6,4924	6,1944	5,9176	5,6603	5,4206	5,1971	4,9864	4,7932	4,6105	4,4392	4,2784	4,1274	3,9852	3,8514	3,7251	3,6059	3,4933	3,3868	3,2859	3,1903
13	12,1337	11,3484	10,6350	9,9856	9,3936	8,8527	8,3577	7,9038	7,4869	7,1034	6,7499	6,4235	6,1218	5,8424	5,5831	5,3423	5,1183	4,9095	4,7147	4,5327	4,3624	4,2028	4,0530	3,9124	3,7801	3,6555	3,5381	3,4272	3,3224	3,2233
14	13,0037	12,1062	11,2961	10,5631	9,8986	9,2950	8,7455	8,2442	7,7862	7,3667	6,9819	6,6282	6,3025	6,0021	5,7245	5,4675	5,2293	5,0081	4,8023	4,6106	4,4317	4,2646	4,1082	3,9616	3,8241	3,6949	3,5733	3,4587	3,3507	3,2487
15	13,8651	12,8493	11,9379	11,1184	10,3797	9,7122	9,1079	8,5595	8,0607	7,6061	7,1909	6,8109	6,4624	6,1422	5,8474	5,5755	5,3242	5,0916	4,8759	4,6755	4,4890	4,3152	4,1530	4,0013	3,8593	3,7261	3,6010	3,4834	3,3726	3,2682
16	14,7179	13,5777	12,5611	11,6523	10,8378	10,1059	9,4466	8,8514	8,3126	7,8237	7,3792	6,9740	6,6039	6,2651	5,9542	5,6685	5,4053	5,1624	4,9377	4,7296	4,5364	4,3567	4,1894	4,0333	3,8874	3,7509	3,6228	3,5026	3,3896	3,2832
17	15,5623	14,2919	13,1661	12,1657	11,2241	10,4773	9,7632	9,1216	8,5436	8,0216	7,5488	7,1196	6,7291	6,3729	6,0472	5,7487	5,4746	5,2223	4,9897	4,7746	4,5755	4,3908	4,2190	4,0591	3,9099	3,7705	3,6400	3,5177	3,4028	3,2948
18	16,3983	14,9920	13,7555	12,6593	11,6896	10,8276	10,0591	9,3719	8,7556	8,2014	7,7016	7,2497	6,8399	6,4674	6,1280	5,8178	5,5339	5,2732	5,0333	4,8122	4,6079	4,4187	4,2431	4,0799	3,9279	3,7861	3,6536	3,5394	3,4310	3,3303
19	17,2260	15,6785	14,3238	13,1339	12,0853	11,1581	10,3356	9,6036	8,9501	8,3649	7,8393	7,3658	6,9380	6,5504	6,1982	5,8845	5,5975	5,3362	5,0700	4,8245	4,5946	4,3790	4,1767	4,0067	3,8424	3,7985	3,6642	3,5458	3,4271	3,3158
20	18,0456	16,3514	14,8775	13,5903	12,4622	11,4699	10,5940	9,8181	9,1285	8,5136	7,9633	7,4694	7,0248	6,6231	6,2593	5,9288	5,6278	5,3527	5,1009	4,8696	4,6567	4,4603	4,2786	4,1103	3,9539	3,8083	3,6726	3,5458	3,4271	3,3158
21	18,8570	17,0112	15,4151	14,0292	12,8212	11,7641	10,8355	10,0168	9,2922	8,6487	8,0751	7,5620	7,1016	6,6870	6,3125	5,9731	5,6648	5,3837	5,1268	4,8913	4,6750	4,4756	4,2916	4,1212	3,9631	3,8161	3,6792	3,5514	3,4319	3,3198
22	19,6604	17,6580	15,9369	14,4511	13,1650	12,0416	11,0612	10,2007	9,4424	8,7715	8,1757	7,6446	7,1695	6,7429	6,3587	6,0113	5,6904	5,4099	5,1486	4,9094	4,6900	4,4882	4,3021	4,1300	3,9705	3,8223	3,6844	3,5558	3,4356	3,3230
23	20,4558	18,2922	16,4436	14,8568	13,4886	12,3034	11,2722	10,3711	9,5802	8,8832	8,2664	7,7184	7,2297	6,7921	6,3988	6,0442	5,7234	5,4331	5,1668	4,9245	4,7025	4,4985	4,3106	4,1371	3,9764	3,8273	3,6885	3,5592	3,4384	3,3254
24	21,2434	18,9139	16,9355	15,2470	13,7986	12,5504	11,4693	10,5288	9,7066	8,9847	8,3481	7,7843	7,2829	6,8351	6,4338	6,0726	5,7465	5,4509	5,1822	4,9371	4,7128	4,5070	4,3176	4,1428	3,9811	3,8312	3,6918	3,5619	3,4406	3,3272
25	22,0232	19,5235	17,4131	15,6221	14,0939	12,7834	11,6536	10,6748	9,8226	9,0770	8,4217	7,8431	7,3300	6,8729	6,4641	6,0971	5,7662	5,4669	5,1951	4,9476	4,7213	4,5139	4,3232	4,1474	3,9849	3,8342	3,6943	3,5640	3,4423	3,3286
26	22,7952	20,2120	17,9768	15,9828	14,3752	13,0032	11,8268	10,8100	9,9290	9,1609	8,4881	7,8957	7,3717	6,9061	6,4906	6,1182	5,7831	5,4804	5,2060	4,9563	4,7284	4,5196	4,3278	4,1511	3,9903	3,8367	3,6963	3,5666	3,4447	3,3297
27	23,5596	20,7069	18,3820	16,3296	14,6430	13,2105	11,9857	10,9352	10,0266	9,2372	8,5478	7,9426	7,4086	6,9352	6,5135	6,1364	5,7975	5,4919	5,2151	4,9636	4,7342	4,5345	4,3436	4,1652	3,9993	3,8387	3,6979	3,5679	3,4453	3,3305
28	24,3164	21,2813	18,7641	16,6631	14,8761	13,4362	12,1371	11,0511	10,1161	9,3066	8,6016	7,9844	7,4412	6,9607	6,5335	6,1520	5,8099	5,5016	5,2228	4,9697	4,7390	4,5281	4,3361	4,1566	3,9923	3,8402	3,6985	3,5679	3,4453	3,3317
29	25,0658	21,8444	19,1885	16,9837	15,1411	13,5907	12,2777	11,1584	10,1983	9,3696	8,6051	8,0218	7,4701	6,9830	6,5509	6,1656	5,8204	5,5098	5,2292	4,9747	4,7430	4,5324	4,3401	4,1585	3,9938	3,8441	3,7001	3,5687	3,4461	3,3317
30	25,8077	22,3965	19,6004	17,2920	15,3725	13,7648	12,4490	11,2578	10,2737	9,4269	8,6938	8,0552	7,4957	7,0027	6,5660	6,1772	5,8294	5,5168	5,2362	4,9789	4,7463	4,5358	4,3391	4,1601	3,9950	3,8424	3,7009	3,5693	3,4466	3,3321
31	26,5422	22,9377	20,0004	17,6388	15,5928	13,9291	12,5318	11,3498	10,3428	9,4790	8,7331	8,0850	7,5183	7,0199	6,5791	6,1852	5,8371	5,5227	5,2392	4,9824	4,7490	4,5384	4,3407	4,1624	3,9968	3,8438	3,7015	3,5697	3,4470	3,3324
32	27,2696	23,4683	20,3888	17,8736	15,8027	14,0840	12,6466	11,4350	10,4062	9,5264	8,7686	8,1116	7,5383	7,0395	6,5905	6,1979	5,8437	5,5277	5,2430	4,9854	4,7512	4,5376	4,3421	4,1632	3,9968	3,8438	3,7015	3,5701	3,4473	3,3326
33	27,9897	23,9886	20,7658	18,1476	16,0025	14,2302	12,7538	11,5139	10,4644	9,5694	8,8005	8,1354	7,5560	7,0482	6,6005	6,2034	5,8493	5,5320	5,2462	4,9878	4,7531	4,5390	4,3431	4,1632	3,9975	3,8443	3,7023	3,5704	3,4475	3,3328

Cet ouvrage propose le cours de **gestion financière des entreprises** dispensé dans la plupart des écoles supérieures de commerce aux étudiants de master 1 et 2, mais avec une originalité majeure : de nombreux outils et concepts, exercices d'application et cas pratiques sont **exposés en anglais**. La place réservée à l'anglais varie en fonction du sujet traité (à portée internationale ou non).

Ce parti pris pédagogique a pour objectif principal de **familiariser les étudiants avec le vocabulaire technique de la finance d'entreprise** en anglais, langue qu'ils auront à maîtriser dans le cadre de leur parcours professionnel.

Gestion financière des entreprises

Partie 1 Évaluer la performance financière de l'entreprise – les diagnostics financiers

- Chap. 1 La comptabilité : la lecture après l'écriture
- Chap. 2 Comment l'entreprise dégage-t-elle des bénéfices ?
– L'analyse d'activité
- Chap. 3 Comment l'entreprise gère-t-elle ses grands équilibres financiers ? – L'analyse de structure
- Chap. 4 Comment l'entreprise s'autofinance-t-elle ?
– L'analyse des flux de trésorerie
- Chap. 5 Quels rendements l'entreprise offre-t-elle ?
– L'analyse de rentabilité
- Chap. 6 Des comptes sociaux aux comptes consolidés
– L'analyse aux normes IAS-IFRS

Partie 2 Investir et se financer

- Chap. 7 Évaluer un investissement – Le temps et la valeur
- Chap. 8 Estimer le rendement d'un investissement – Rentabilité et risque
- Chap. 9 Sélectionner un investissement – Critères de choix financiers en contexte certain et incertain
- Chap. 10 Rapprocher les décisions d'investissement et de financement – Sources et plans de financement

Publics :

- Étudiants en écoles supérieures de commerce en master 1 et 2.
- Managers confrontés à des problématiques financières sans y avoir été formés.
- Cadres en formation continue.

■ Les auteurs :

Jérôme Méric

HEC et docteur en Sciences de gestion. Maître de conférences HDR à l'IAE de Tours et professeur affilié à l'ESCEM où il enseigne la finance d'entreprise et le contrôle de gestion.

Flora Sfez

Docteur en Sciences de gestion. Professeur au groupe ESCEM où elle enseigne la finance d'entreprise.

