

# Chapitre 1

## Approche classique

La décision d'investir consiste essentiellement à renoncer à de la consommation courante en échange de davantage de consommation future. Du point de vue financier, une opportunité d'investissement se caractérise par une séquence de flux monétaires  $F_t$  (où l'indice  $t$  fait référence au temps qui passe) dans laquelle le flux initial est typiquement négatif et les autres flux sont en général positifs. Formellement, on peut représenter une opportunité d'investissement à l'aide d'un tableau de ce type

Temps	0	1	...	$k$	...	$n$
Flux monétaire	$F_0$	$F_1$	...	$F_k$	...	$F_n$

où  $n$  est le nombre de périodes couvrant l'horizon du projet.

Une politique d'investissement fait appel à un ou plusieurs outils d'aide à la décision permettant de sélectionner les opportunités dans lesquelles l'entreprise choisira d'investir. Essentiellement, ces techniques de choix d'investissement consistent à assigner une valeur initiale aux projets.

Selon l'approche classique, on considère que l'investissement est *irréversible*. Cette hypothèse simplifie l'analyse puisqu'elle réduit la prise de décision à l'instant initial. Après quoi, l'entreprise est supposée avoir les "mains liées". Quoique souvent réaliste, l'hypothèse d'irréversibilité ne se vérifie pas pour tous les investissements en actifs réels. En fonction de contraintes technologiques ou réglementaires, ou en raison de pressions concurrentielles par exemple, l'entreprise peut être amenée à réviser au cours du temps sa décision d'investissement ou du moins à modifier les caractéristiques du projet. Cette flexibilité est typiquement ignorée par l'approche classique. Elle sera examinée au chapitre suivant.

Il existe en général deux types de difficultés à résoudre pour mettre en

place une technique de sélection d'investissement :

- Comment déterminer les flux monétaires de chaque période ? Ce qui signifie : compte tenu de toute l'information technique, commerciale, financière et comptable à disposition, quels éléments devraient être pris en compte dans le calcul de  $F_t$ , et quels sont ceux qui ne le devraient pas ?
- Comment actualiser tous les flux monétaires futurs pour obtenir une valeur initiale unique pour l'opportunité d'investissement ? En d'autres termes, comment calculer un taux d'actualisation pertinent pour tous les flux futurs ?

Pour répondre à ces deux problèmes, nous pouvons commencer par supposer que tous les flux monétaires sont connus avec certitude. Il s'agit bien sûr d'une simplification de la réalité où – en règle générale – le système d'information financière et comptable de l'entreprise tente d'apprécier avec la meilleure précision possible la création de valeur dans un environnement d'exploitation volatil. La prise en compte de flux monétaires incertains sera faite dans la section suivante.

## 1.1 Choix d'investissement en certitude

L'opportunité d'investissement consiste à acquérir puis exploiter un ensemble d'actifs pour une certaine période de temps. Les flux monétaires à considérer sont par conséquent ceux générés par l'acquisition et l'exploitation de ces actifs. L'analyse n'incluerait que ces flux monétaires si la décision d'investissement pouvait être parfaitement décorrélée de la décision de financement. En pratique toutefois, le régime fiscal permet aux entreprises de déduire le paiement des intérêts de la dette du revenu imposable. L'économie d'impôt obtenue grâce au financement par dette doit donc être incluse dans l'analyse, soit dans les flux monétaires, soit dans le taux d'actualisation, ce qui conduit à des méthodes différentes – quoiqu'équivalentes – de sélection d'investissement.

### 1.1.1 La méthode FCF

Selon l'approche la plus répandue (la méthode FCF pour *free cash flow*), le bouclier fiscal émanant de la dette est exclu de la liste des flux monétaires. Il est calculé à travers le taux d'actualisation retenu. Considérons une opportunité d'investissement nécessitant le débours initial  $F_0$  et rapportant un excédent brut d'exploitation  $EBE_t$  pour chaque période  $t$ . Une fois l'actif acquis, l'entreprise peut l'amortir pour un montant de  $AMT_t$  par période.

Le taux d'imposition sur le bénéfice des sociétés est noté  $\tau$ . En l'absence de dette dans le capital de l'entreprise, le flux monétaire  $F_t$  s'écrit

$$\begin{aligned} F_t &= \text{flux monétaire d'exploitation net} - \text{impôts payés} \\ &= EBE_t - \tau(EBE_t - AMT_t) \\ &= (1 - \tau)EBE_t + \tau AMT_t \end{aligned}$$

où le dernier terme reflète l'économie d'impôt obtenue grâce à l'amortissement de l'actif. Les règles spécifiant l'amortissement des actifs sont spécifiques au régime fiscal de chaque pays. L'annexe présente un aperçu de la loi fiscale canadienne en la matière (cf. p. 17).

Dans de nombreux cas, le flux monétaire  $F_t$  devrait aussi inclure :

- Les possibles variations de besoin en fonds de roulement pendant la durée de vie du projet. Typiquement, l'investissement dans de nouveaux actifs change le niveau des comptes à recevoir, celui des inventaires et celui des comptes à payer – traduisant une augmentation du besoin de financement. Lorsque l'investissement se termine, la politique d'exploitation de l'entreprise retourne à son état stable, et donc toutes les variations accumulées de besoin en fonds de roulement doivent être récupérées en dernière période.
- Le prix de revente des actifs en date terminale incluant l'imposition sur la plus-value.

La méthode FCF utilise le Coût Moyen Pondéré du Capital (CMPC) comme taux d'actualisation afin de prendre en compte le bouclier fiscal de la dette

$$CMPC = (1 - \tau)k_d \frac{D}{V_L} + k_e \frac{S}{V_L}$$

où  $D$  et  $S$  représentent les valeurs (de marché) de la dette et des fonds propres de l'entreprise,  $k_d$  et  $k_e$  sont respectivement le coût de la dette et celui des fonds propres, et  $V_L$  est la valeur de l'entreprise avec dette.

Bien que la formule du CMPC soit simple et intuitive, son utilisation souffre des limites suivantes :

- Les valeurs de marché pour les fonds propres et surtout pour la dette ne sont pas toujours observables. L'endettement comptable apporte souvent une estimation biaisée de l'endettement de marché.
- L'estimation du coût des fonds propres peut s'avérer difficile. Le preneur de décision (le dirigeant), agissant dans l'intérêt des actionnaires, peut travailler avec un taux de rendement exigé par les actionnaires. Ce qui ne prive pas ces derniers d'avoir à estimer ce taux par eux-mêmes.

- Enfin et surtout, la formule du CMPC est statique. Le même taux d'actualisation est appliqué à tous les flux monétaires sous l'hypothèse que le niveau d'endettement restera constant au cours de la vie du projet.

### 1.1.2 Critères de décision

Nous présentons ici les critères les plus couramment utilisés. L'étude par sondage de Graham et Harvey (2001) confirme la popularité de ces critères auprès des décideurs financiers. L'un des outils d'aide à la décision les plus utiles est celui de la Valeur Actuelle Nette Présente (VAN) qui consiste simplement à actualiser tous les flux monétaires à l'aide du taux pertinent (en l'occurrence le CMPC), c'est-à-dire

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1 + CMPC)^t}.$$

La règle de la VAN est communément présentée comme le critère de décision ayant la plus forte pertinence économique. De fait, la VAN reflète, en contexte de certitude, la valeur créée par le projet (irréversible) si la décision d'investissement doit être prise maintenant. Elle suppose toutefois que l'entreprise soit en mesure de déplacer tout flux monétaire dans le temps à l'aide d'une opération de prêt / emprunt au taux d'actualisation retenu.

Un grand avantage de la VAN est de pouvoir être appliquée aussi bien aux projets mutuellement exclusifs (la règle de décision est alors : "investir dans le projet à plus haute VAN, pourvu qu'elle soit positive") qu'aux projets non mutuellement exclusifs (la règle de décision est alors simplement : "investir dans tout projet à VAN positive"). La principale difficulté avec le critère de la VAN est que la règle de décision est très sensible au choix du taux d'actualisation pertinent.

Un autre critère de décision, intimement lié à la VAN, est celui du Taux de Rendement Interne (TRI). Le TRI d'un projet est le taux d'actualisation qui annule la VAN, c'est-à-dire que TRI est tel que

$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1 + TRI)^t}.$$

Les deux grands avantages du TRI sont que : (i) ce critère évite au preneur de décision d'avoir à déterminer le taux d'actualisation pertinent, et (ii) ce critère est un taux de rentabilité facile à interpréter et à communiquer. Toutefois, il peut y avoir plusieurs solutions à l'équation du TRI lorsque le signe

des flux monétaires  $F_t$  change au cours du temps. En outre, l'application du TRI à la comparaison de projets mutuellement exclusifs peut conduire à des conclusions erronées, car ces taux de rendement ne correspondent pas aux conditions réelles auxquelles l'entreprise peut se financer (alors que la VAN est précisément calculée selon ces conditions).

Il est également courant de faire appel au critère du *payback*. Dans sa version basique, le *payback* est l'horizon de temps auquel les flux monétaires accumulés atteignent le niveau d'investissement initial. Ainsi, il s'agit de la date  $P$  telle que

$$F_0 = \sum_{t=1}^P F_t.$$

Dans sa version plus élaborée, le *payback* prend en compte les flux monétaires actualisés. Ainsi  $P$  vérifie

$$F_0 = \sum_{t=1}^P \frac{F_t}{(1+r)^t}.$$

La seconde définition du *payback* est plus pertinente d'un point de vue économique, mais elle requiert la détermination du taux d'actualisation.

Bien que le *payback* ait été souvent critiqué, ce critère permet néanmoins d'appréhender une dimension importante dans la décision d'investir que les critères plus conventionnels de la VAN et du TRI ne capturent pas : la demande de liquidité. En d'autres termes, si le preneur de décision est particulièrement sceptique quant à la fiabilité des prévisions à long terme, il ou elle peut utiliser le critère du *payback* afin de favoriser les projets qui sont moins exposés économiquement à l'incertitude à long terme. Il n'est pas recommandé d'utiliser le *payback* comme unique critère de décision. Toutefois, il peut être pertinent de l'utiliser en conjonction avec la VAN ou le TRI lorsque l'horizon de prévision est limité.

Pour tenir compte de la contrainte financière qui pèse sur l'entreprise, on peut recourir à l'indice de profitabilité défini par

$$IP = \frac{VAN}{|F_0|}.$$

L'indice de profitabilité mesure la valeur créée par unité monétaire d'investissement. Quand l'entreprise ne peut pas lever suffisamment de fonds pour financer tous les projets à VAN positive, elle donnera priorité aux investissements qui maximisent  $IP$ .

### 1.1.3 Questions spécifiques

**Comment comparer des investissements ayant des horizons différents ?** Si les investissements sont supposés renouvelables, il suffit de calculer le plus petit commun multiple des horizons et d'appliquer les critères de décision à cet horizon. Par exemple, on considère les opportunités d'investissement, mutuellement exclusives, suivantes

Date	0	1	2	3	4
Projet A	-100 000	59 000	59 000		
Projet B	-100 000	33 500	33 500	33 500	33 500

Avec un CMPC de 10 %, quel projet devrait-être préféré ? Puisque le projet A est renouvelable, il peut être comparé au projet B sur un horizon de quatre ans.

Date	0	1	2	3	4
Projet A	-100 000	59 000	59 000		
Projet A renouvelé	-100 000	59 000	-41 000	59 000	59 000
Projet B	-100 000	33 500	33 500	33 500	33 500

Ce qui donne  $VAN_A(\text{renouvelé}) = 4\,377$  et  $VAN_B = 6\,190$ .

Si les investissements ne sont pas renouvelables, une comparaison directe n'est plus possible. Dans ce cas, les contraintes de liquidité et de financement devraient être considérées avec importance.

**Comment comparer des investissements dans des services qui, par définition, ne génèrent pas de flux monétaires ?** Il faut alors examiner l'investissement différentiel qui consiste à "préférer l'option A et renoncer à l'option B". Les critères de décision usuels s'appliquent ensuite.

## 1.2 Choix d'investissement en incertitude

### 1.2.1 Incertitude dans les flux monétaires

Une façon élémentaire de prendre en compte l'incertitude dans les flux monétaires est de travailler avec leurs valeurs espérées et de calculer les critères de décision en conséquence. Cette technique conserve un processus de décision simple mais ne capture pas tout l'impact des flux monétaires aléatoires sur l'évaluation du projet. En particulier, plusieurs flux monétaires peuvent être affectés ensemble par un choc exogène (changement de

conditions macroéconomiques, de réglementation ou de technologie). Ainsi, raisonner à partir d'un scénario "moyen" masque les effets de corrélation entre flux monétaires qui peuvent brutalement transformer un bon projet en un mauvais (et réciproquement). Une technique plus sophistiquée, dite de simulations, permet au preneur de décision de gérer toutes sortes de corrélation parmi les flux monétaires. Cette technique sort du cadre de ce cours.

Une méthode intermédiaire (et relativement commune) consiste à analyser le projet à la lumière de différents scénarios. Trop de scénarios exige un niveau d'information irréaliste. Un compromis usuel est l'identification de trois scénarios : l'un "favorable" (ou "optimiste"), l'autre défavorable (ou "pessimiste"), et un "médiann" (ou "neutre"). On peut alors appliquer les critères de décision sur chacun des scénarios.

Supposons que l'opportunité d'investir puisse être représentée par le tableau suivant

	Date	0	1	...	$k$	...	$n$
Flux monétaires	Scénario favorable	$F_0^1$	$F_1^1$	...	$F_k^1$	...	$F_n^1$
	Scénario neutre	$F_0^2$	$F_1^2$	...	$F_k^2$	...	$F_n^2$
	Scénario défavorable	$F_0^3$	$F_1^3$	...	$F_k^3$	...	$F_n^3$

On peut ainsi calculer la VAN pour chaque scénario

$$VAN_j = \sum_{t=1}^n \frac{F_k^j}{(1 + CMPC)^k}, j = 1, 2, 3.$$

L'étape suivante consiste à assigner des probabilités à chaque scénario. Soit  $(p_1, p_2, p_3)$  ce triplet de probabilités. Déterminer ce triplet est un exercice difficile et, en l'absence d'estimation fiable, il est souvent plus sage de travailler avec des scénarios équiprobables. La valeur moyenne du projet s'écrit simplement

$$\overline{VAN} = \sum_j p_j VAN_j$$

et plusieurs métriques servent à jauger le risque du projet :

1. La variance de la VAN

$$Var(VAN) = \sum_j (VAN_j - \overline{VAN})^2$$

2. L'étendue de la VAN

$$\max_j VAN_j - \min_j VAN_j$$

### 3. La semi-variance négative de la VAN

$$SV_{VAN} = (VAN_3 - \overline{VAN})^2.$$

#### 1.2.2 Incertitude dans la valeur temps de l'argent

L'incertitude affecte aussi le facteur d'actualisation pertinent. La technique d'évaluation de projet doit donc aussi tenir compte d'un facteur d'actualisation ajusté pour le risque. Comme le confirme l'étude de Graham et Harvey (2001), la méthode standard consiste à ajuster le coût des fonds propres dans la formule du *CMPC* à l'aide du modèle d'équilibre du CAPM (*Capital Asset Pricing Model*). L'annexe présente un bref sommaire de ce modèle et de son application.

#### 1.2.3 Incertitude globale

En fin de compte, le preneur de décision peut être intéressé à établir des priorités parmi les nombreuses sources d'incertitude. Ainsi, par exemple, l'évaluation d'un flux monétaire à une date particulière peut s'avérer difficile, mais une erreur à son sujet, même grossière, n'aura que peu de conséquence sur la conclusion finale. À l'inverse, on peut avoir une vue assez précise sur un élément d'évaluation, mais une erreur d'estimation même très faible pourrait avoir un impact immense sur le calcul final de la VAN. Afin de cerner les enjeux prioritaires dans l'évaluation d'un projet en contexte d'incertitude globale, l'analyse de sensibilité est un outil pertinent. L'utilisation d'un tableur est bien évidemment fortement recommandée pour cet exercice.

Lorsqu'elle est utilisée à un stade précoce de l'évaluation, l'analyse de sensibilité permet d'identifier les flux monétaires qui nécessitent une recherche d'information approfondie. En d'autres termes, l'analyse de sensibilité permet au preneur de décision d'allouer efficacement ses efforts de recherche (et de dépenser efficacement les coûts associés).

### 1.3 Exercice

La compagnie XYZ envisage l'acquisition d'un nouvel équipement pour faire face à une demande en croissance. L'acquisition coûte 75 000 \$. Elle est admissible à un régime d'amortissement linéaire pour des fins fiscales. Sa durée de vie est estimée à 5 ans. On s'attend à ce qu'elle augmente la marge brute d'exploitation de 26 500 \$. La moitié de cet équipement serait financée par de la dette au coût de 8 %. L'autre moitié serait financée par