

Exercice 2 du quiz final du cours Gestion financière (2013-2014 T2) : « Décision d'investissement avec étude préliminaire » (6 points + bonus)

Les décisions d'investissement se font souvent dans un contexte d'incertitude. L'aléa peut porter sur le prix d'achat des matières premières, le coût de la main d'œuvre, la demande en produit finis vendus par l'entreprise... L'objet de cet exercice est de mettre en évidence l'importance d'une étape préliminaire comme une étude de marché ou une phase de recherche pour certains projets. Une telle étape contribue à diminuer le degré d'incertitude et à augmenter la valeur des projets.

Actualisation des flux de trésorerie

Rappelons que, dans le cas où les flux F sont certains, la valeur nette présente d'un projet est donnée par la formule suivante :

$$VNP((F_t)_{t=0,T}, r) = \sum_{t=0}^T \frac{F_t}{(1+r)^t}$$

Lorsque les flux \tilde{F} sont incertains, il est nécessaire de modéliser le comportement statistique des flux par une distribution statistique. Cette distribution précise les valeurs possibles et leurs probabilités associées. Dans le cas discret, le flux aléatoire \tilde{F}_t à la date t peut prendre N valeurs, notées $F_{i,t}$, avec une probabilité p_i , pour i variant de 1 à N . Le terme « F_t » au dénominateur doit alors être remplacé par l'espérance des flux calculée au début du projet ($t = 0$), notée $E_0(\tilde{F}_t)$, correspondant à la moyenne pondérée des flux :

$$E_0(\tilde{F}_t) = \sum_{i=1}^N p_i \cdot F_{i,t}$$

L'entreprise GAMEX

L'entreprise GAMEX envisage de lancer un nouveau jeu de société. Elle considère que, selon la demande, le marché pourrait prendre trois états : 1. Très favorable, 2. Favorable et 3. Défavorable. Chaque état i du marché a la même probabilité p_i de se produire ($p_i = 1/3$). Pour chaque état i , les flux de trésorerie du projet à la date t , notés $F_{i,t}$, sont donnés en k€ dans le tableau ci-dessous :

Etat du marché i	Probabilité p_i	$F_{i,0}$	$F_{i,1}$ à $F_{i,5}$
1. Très favorable	1/3	-300	+100
2. Favorable	1/3	-300	+75
3. Défavorable	1/3	-300	+20

Le taux d'actualisation utilisé pour évaluer le projet est noté r et sa valeur est égale à 5% (valeur supposée identique pour évaluer les flux dans chaque état du marché ainsi que pour évaluer la moyenne des flux sur les trois états).

Question 1 : donner la formule de la valeur nette présente (VNP) du projet calculée à la date 0. Calculer numériquement la VNP du projet et conclure.

Suite de l'énoncé : l'entreprise décide de retarder la fabrication du jeu d'une année pour réaliser une étude de marché préliminaire afin de lever l'incertitude sur l'état du marché (niveau de la demande). Le coût de l'étude noté C_0 est intégralement payé au début de l'étude ($t = 0$) et s'élève à 30 k€. Un an plus tard ($t = 1$), le résultat de l'étude est connu, ce qui permet de déterminer de façon certaine l'état du marché : $i = 1, 2$ ou 3 . Selon l'état du marché, l'entreprise lancera ou ne lancera pas la fabrication du jeu (tous les flux du projet étant alors identiques à ceux donnés ci-dessus mais décalés d'une année dans le temps).

Question 2 : indiquer quelle devrait être, au bout de l'étude ($t = 1$), la décision de l'entreprise, lancer ou ne pas lancer la fabrication du jeu, pour chaque état du marché.

Question 3 : donner la formule de la VNP du projet calculée à la date 0. Calculer numériquement la VNP du projet et conclure.

Question 4 : représenter graphiquement la variation de valeur de l'entreprise en fonction de la valeur nette présente du projet dans le cas où l'entreprise ne réalise pas l'étude préliminaire et dans le cas où l'entreprise réalise une étude préliminaire. On considèrera un continuum de valeurs de la VNP pour réaliser les figures.

Question 5 (bonus) : interpréter l'étude préliminaire en termes d'option.