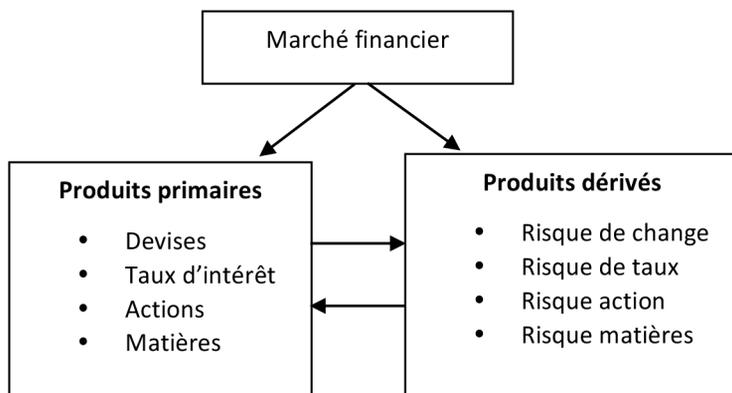


Les risques de marché

Dans les marchés financiers il y a tous les types d'actifs cotés.



Les produits primaires sont porteurs de risques et les produits dérivés, qui sont des instruments de couverture, porteurs eux-mêmes de risques.

Les produits primaires vont transférer le risque sur les produits dérivés et ces derniers vont retourner le risque.

a. Risque de taux d'intérêt

Le taux d'intérêt est la rémunération exigée dans le temps en raison d'une renonciation d'une utilisation d'une somme d'argent ou d'un encaissement monétaire à l'instant présent.

C'est la rémunération que vous êtes en droit d'attendre pour la renonciation à une consommation immédiate.

Si vous laissez 1 000 € sur votre compte et que l'inflation annuelle est de 3 % à la fin de l'année vous aurez toujours les 1 000 € mais en termes de pouvoir d'achat ils ont une valeur de 970 €.

Dans cet exemple, un taux d'intérêt de 3 % vous permet juste de conserver votre pouvoir d'achat, il doit être supérieur à 3 % pour rémunérer votre privation de consommation.

Il y a un lien étroit entre taux d'intérêt et taux d'inflation.

Dès que la position n'est pas ferme, il y a un risque de taux. La position est ouverte si l'entreprise est prêteur net (position longue) ou bien emprunteur net (position courte).

Le prêteur actuel court le risque d'une hausse de taux et le prêteur futur court le risque d'une baisse de taux et inversement pour l'emprunteur.

Il y a autant de taux d'intérêt que d'échéances par exemple le EURIBOR 3M (Euro Inter-Bank Offered Rate) c'est la moyenne des taux interbancaires offerts sur les dépôts entre 64 banques de la zone euro, cette moyenne est publiée tous les jours sur 12 échéances (3 mois est la référence du court terme).

Les valeurs mobilières peuvent être affectées par la variation du taux d'intérêt. Ce sont des titres qui réunissent trois caractéristiques :

- Ils sont négociables, c à d, transmissibles de compte à compte ;
- Ils confèrent des droits identiques par catégorie (interchangeables) ;
- Ils sont cotés ou susceptibles de l'être.

Les valeurs mobilières comprennent les actions, les obligations, les titres participatifs, les certificats d'investissement, etc.

Les deux produits majeurs négociés en bourse sont les actions et les obligations. On considère que les actions doivent offrir un rendement plus important que les obligations, c'est la prime de risque.

Afin de bien ajuster le couple rentabilité/risque, les investisseurs comparent en permanence la prime de risque existant entre ces deux actifs financiers et procèdent à des arbitrages entre l'un ou l'autre en fonction du niveau de la prime de risque.

Les actions

Ce sont des titres qui constatent des droits de l'associé dans une SA, SCA, SAS. Ces droits sont :

- pécuniaires (droit aux dividendes, droit aux actions gratuites, etc.) ;
- de vote aux assemblées, un droit d'information, un droit d'agir en justice, etc. ;
- d'aliéner les actions.

Dans les actions ordinaires, il y a les actions de numéraire à la création, à l'augmentation du capital (distribution gratuite) et les actions d'apport qui sont évaluées par un commissaire aux apports.

Valorisation de l'action par le modèle de Black et Scholes

La valorisation des options réelles peut être réalisée par les modèles binomiaux de COX-ROSS-RUBINSTEIN (1979) et/ou le modèle de BLACK et SCHOLES (1973). Dans ces deux modèles :

- le cours actuel de l'actif sous-jacent correspond à la valeur actuelle des flux de trésorerie procurés par le projet;
- le prix d'exercice correspond à l'investissement à réaliser à maturité;
- le taux sans risque dépend du taux OAT10, (taux d'intérêt composé en continu dans le modèle de BLACK et SCHOLES);
- le temps s'écoulant jusqu'à maturité, correspond à la période comprise entre le jour de l'étude et le jour de l'exercice de l'option,
- la volatilité du cours du sous-jacent est mesurée par l'écart des variations du sous-jacent.

Calcul d'une option d'achat avec la formule de Black et Scholes :

$$V = a\Pi(x_1) - p e^{-r_F t} \Pi(x_2)$$

$$\text{Avec } x_1 = \frac{\ln\left(\frac{a}{p}\right) + r_F t + \frac{1}{2}\sigma^2 t}{\sigma\sqrt{t}} \text{ et } x_2 = x_1 - \sigma\sqrt{t}$$

V : valeur de l'option

a : le cours de l'actif sous-jacent

p : le prix de l'exercice

σ : écart type du taux de rendement annuel de l'actif sous-jacent

t : temps à courir jusqu'à l'échéance (avec l'année comme unité de temps)

r_F : le taux d'intérêt sans risque continu pour un an, $r_F = \ln(1 + i)$

$\Pi(x)$: la probabilité pour que la variable normale centrée réduite soit inférieure à une valeur x.

Calcul de l'option de vente :

En utilisant la parité entre l'option d'achat et l'option de vente on a, à la date de l'investissement c'est-à-dire début de la 1^{re} année.

$$\begin{aligned} & \text{Valeur de l'option d'achat} + \text{Valeur actualisée du prix d'exercice (taux sans risque)} \\ & = \text{valeur de l'option de vente} + \text{valeur de l'actif sous-jacent à l'échéance} \end{aligned}$$

On relève dans un journal financier la cote de l'action Alstom le 9 février.

- Valeur de l'action est de 36,95 €;
- Prix d'exercice de l'option d'achat et de l'option de vente, échéance le 9 novembre : 35,43 €
- Prime de l'option d'achat : 4,76 €;
- Prime de l'option de vente : 1,72 €.

L'écart-type est 25 % et le taux sans risque est de 6 %

Travail à faire

En utilisant le modèle de Black et Scholes :

1. Vérifier le montant de la valeur de l'option d'achat.
2. Vérifier le montant de la valeur de l'option de vente.

Solution

1. Montant de l'option d'achat

Le taux d'intérêt continu pour un an = $\ln(1,06) = 0,0583$

Temps jusqu'à l'échéance est de 9 mois soit $9/12 = 0,75$ année

$$V = a\Pi(x_1) - p e^{-r_F t} \Pi(x_2)$$

$$\text{Avec } x_1 = \frac{\ln\left(\frac{a}{p}\right) + r_F t + \frac{1}{2}\sigma^2 t}{\sigma\sqrt{t}} \text{ et } x_2 = x_1 - \sigma\sqrt{t}$$

$$\text{Calcul de } x_1 = \frac{\ln\left(\frac{a}{p}\right) + r_F t + \frac{1}{2}\sigma^2 t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$x_1 = \frac{\ln\left(\frac{36,95}{35,43}\right) + 0,0583 \times 0,75 + \frac{1}{2} \times 0,25^2 \times 0,75}{0,25 \sqrt{0,75}} = 0,504$$

$$\text{Calcul de } x_2 = x_1 - \sigma\sqrt{t} = 0,2877$$

D'après la table de la loi normale ou la fonction Excel [loi.normale.standard. N(x; vrai)], on a :

$$P(0,504) = 0,6929$$

$$P(0,2877) = 0,6132$$

Calcul de la valeur de l'option :

$$V = a\Pi(x_1) - p e^{-r_F t} \Pi(x_2)$$

$$V = 36,95 \times 0,6929 - 35,43 \times e^{-0,0583 \times 0,75} \times 0,6132 = 4,80 \text{ €.}$$

On trouve le montant de la prime figurant dans la cote.