

Chapitre 5 : Options et financement

Exercice 5.1 : Taux de rendement actuariel brut d'une OCEANE

La société *Cap Gemini* a réalisé en avril 2009 une émission d'OCEANE d'un montant global de 500 millions d'euros, avec les caractéristiques suivantes :

- valeur nominale des obligations : 34 €,
- prix d'émission : le pair,
- date de jouissance : 20 avril 2009,
- intérêt annuel : 3,5 % soit 1,19 € par obligation, payable à terme échu le 1^{er} janvier de chaque année, *prorata temporis* pour la période courant du 20/04/09 au 31/12/09,
- amortissement normal des obligations : en totalité le 1^{er} janvier 2014, par remboursement au pair,
- conversion/échange des obligations en actions : à tout moment à raison de 1 action pour 1 obligation,
- amortissement anticipé au gré de la société : si le cours (moyenne) excède 130 % de la valeur nominale des obligations.

La valeur de la composante optionnelle étant estimée à 3 € pour chaque OC, quel est le taux de rendement actuariel de ces OC ?

Un investisseur qui souscrirait l'OC et revendrait immédiatement la composante optionnelle percevrait immédiatement 3 €, ce qui réduirait d'autant son coût de revient de l'obligation, d'où la séquence de flux suivante : $\{-31 ; 0,83 ; 1,19 ; 1,19 ; 1,19 ; 35,19\}$.

Le taux de rendement actuariel de cette séquence de flux est de 5,68 %.

L'option apporte une rémunération annuelle complémentaire de 2,18 % sur l'obligation à 3,50 %.

Exercice 5.2 : ORNANE

Une société a émis des ORNANE de valeur nominale 15 €.

Que se passe-t-il si, à la date de remboursement, l'action cote 12 € ? 20 € ?

L'ORNANE (Obligations à option de Remboursement en Numéraire et/ou en Actions Nouvelles et/ou Existantes) est une obligation convertible qui se caractérise par une option supplémentaire, l'option de « monétisation », dans les mains de l'émetteur : sous réserve de l'exercice par l'investisseur de son option de conversion, l'émetteur a la possibilité, c'est une option à sa main, de substituer pour partie (à hauteur de la valeur nominale de l'obligation) du cash à la remise d'actions.

Si l'action cote 12 € à la date de remboursement, le porteur de l'obligation sera remboursé en cash 15 € (sauf à ce que par un comportement non rationnel cet obligataire demande une action et alors, il serait remboursé, au choix de la société, à hauteur de 12 € en cash ou par la remise d'une action).

Si l'action cote 20 €, le porteur de l'obligation sera remboursé, au choix de la société, soit à hauteur de 15 € en cash et à hauteur de 5 en action (soit 1/4 d'action cotant 20 €), soit par la remise d'une action.

Expliquer ce qui différencie l'ORNANE d'une OCEANE.

La seule différence entre l'OCEANE et l'ORNANE tient dans la possibilité pour l'émetteur de remettre pour partie du cash ; il est alors dans la position d'un acheteur d'options, celui qui détient le droit sans l'obligation. Cette option de monétisation, à la main de l'émetteur mais conditionnée à l'exercice de l'option de conversion par l'investisseur, n'a pratiquement pas de valeur . La quasi totalité de la valeur optionnelle est donc lié à l'option de conversion que détient l'investisseur.

Pour conclure l'ORNANE est une obligation convertible très légèrement maquillée.

Exercice 5.3 : Actions de préférence

Soit une société dont le capital est composé de 1 000 000 d'actions ordinaires et de 500 000 actions de préférence. Ces actions de préférence bénéficient d'une priorité sur les actifs de la société, jusqu'à 100 € par action de préférence et se caractérisent par la possibilité pour l'émetteur de les rembourser au bout de deux ans au prix unitaire de 150 €.

Les actifs de la société valent actuellement 220 000 000 €, la société n'a pas de dette et à chaque période cette valeur augmentera d'un coefficient 1,5 (valeur multipliée par 1,5) ou diminuera d'un coefficient 2/3. La société ne paie pas de dividende et le coût de l'argent sans risque est de 10 %.

Quelle est la valeur des actions de préférence ? En déduire la valeur de l'action.

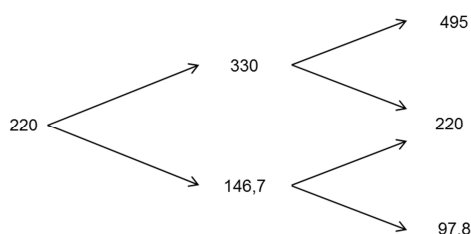
En l'absence de dette, actionnaires de préférence et actionnaires se partagent l'actif au bout des deux périodes.

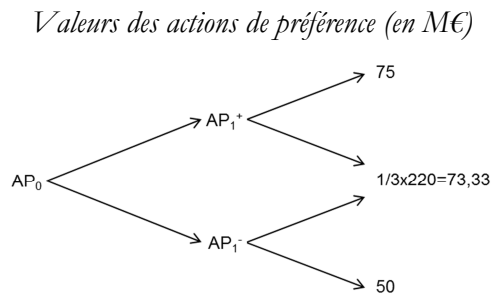
100 € par AP correspond à un actif de 50 M€ (la priorité se traduit par le fait que seules les 500 000 actions de préférence ont accès à l'actif) et 150 € par AP correspond à un actif de 225 M€ (les actionnaires ont intérêt à rembourser les actionnaires de préférence dès lors que le tiers du capital représenté par les 500 000 actions de préférence vaudrait plus que $500\,000 \times 150\,€ = 75\,M€$)

Les actionnaires de préférence recevront $\text{Min} [\text{Max}(1/3 \times \text{Actif} ; 50) ; 75]$ et les actionnaires recevront le solde ie $\text{Actif} - \text{Min} [\text{Max}(1/3 \times \text{Actif} ; 50) ; 75]$

Actif	Actif pour AP	Actif pour AO	par AP	par AO	
0 à 50 M€	0 à 50 M€	0	0 à 100 €	0	Priorité pour les actions ordinaires jusqu'à 100 €
50 à 150 M€	50 M€	0 à 100 M€	100 €	0 à 100 €	
150 à 225 M€	1/3	2/3	100 à 150 €		Mêmes sommes par action, AO comme AP
> 225 M€	75 M€	> 150 M€	150 €	> 150 €	Plafond à 150 € par AP

Valeurs des actifs (en M€)





En utilisant les probabilités risque neutre :

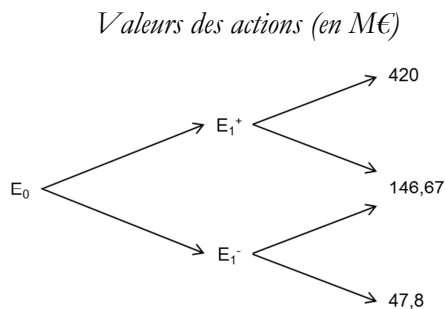
$$\pi = \left[\frac{1 + r_f - d}{u - d} \right] = \left[\frac{1,1 - 2/3}{1,5 - 2/3} \right] = 0,52$$

$$AP_1^+ = \frac{1}{(1 + r_f)} [\pi AP_T^{++} + (1 - \pi) AP_T^{\pm}] = \frac{1}{1,1} [0,52 \times 75 + 0,48 \times 73,33] = 67,45$$

$$AP_1^- = \frac{1}{(1 + r_f)} [\pi AP_T^{\pm} + (1 - \pi) AP_T^{--}] = \frac{1}{1,1} [0,52 \times 73,33 + 0,48 \times 50] = 56,48$$

$$AP_0 = \frac{1}{(1 + r_f)} [\pi AP_1^+ + (1 - \pi) AP_1^-] = \frac{1}{1,1} [0,52 \times 67,45 + 0,48 \times 56,48] = 56,53$$

Soit par action de préférence 56,53 M€ / 500 000 = 113,06 €.



$$E_1^+ = \frac{1}{(1 + r_f)} [\pi E_T^{++} + (1 - \pi) E_T^{\pm}] = \frac{1}{1,1} [0,52 \times 420 + 0,48 \times 146,67] = 262,55$$

$$E_1^- = \frac{1}{(1 + r_f)} [\pi E_T^{\pm} + (1 - \pi) E_T^{--}] = \frac{1}{1,1} [0,52 \times 146,67 + 0,48 \times 47,8] = 90,19$$

$$E_0 = \frac{1}{(1 + r_f)} [\pi E_1^+ + (1 - \pi) E_1^-] = \frac{1}{1,1} [0,52 \times 262,55 + 0,48 \times 90,19] = 163,47$$

Soit par action 163,47 M€ / 1000 000 = 163,47 €.

(Le résultat aurait pu être calculé par simple différence actifs moins actions de préférence. On vérifie bien que 56,53 M€ + 163,47 M€ = 220 M€, valeur initiale de l'actif.)

Quelle serait la valeur des actions de préférence si elles pouvaient être remboursables dès la fin de la première période ?

Valeur de l'action de préférence avec remboursement possible à la fin de la première année :

Dans les deux cas (hausse ou baisse) après une période, il n'y a aucun intérêt à rembourser par anticipation les actions de préférence, donc les arbres de valeurs des actions de préférence et des actions restent identiques.