

## Exercice 4 du quiz final du cours Gestion financière (2015-2016 T3) : « Formule de Gordon Shapiro » (5 points)

*L'objet de cet exercice est de démontrer et d'appliquer la formule de Gordon Shapiro. Cette formule est utilisée pour estimer le prix des actions émises par les sociétés.*

D'un point de vue juridique, les détenteurs d'actions émises par une société ont droit aux dividendes versés par la société.

On supposera que la société verse des dividendes chaque année et qu'elle vient juste de verser son dividende ; le prochain dividende sera donc versé aux actionnaires dans un an.

On notera  $DIV$  le dividende par action,  $V$  la valeur estimée du prix d'une action ( $V_0$  étant la valeur estimée à la date d'aujourd'hui),  $P$  le prix de marché de l'action et  $r$  le taux d'actualisation utiliser pour actualiser la séquence de flux attachée à une action.

### A) Dividende constant

On suppose dans cette partie que la société verse un dividende constant au cours du temps jusqu'à l'infini.

**Question 1 :** calculer la valeur estimée aujourd'hui du prix d'une action versant un dividende constant chaque année jusqu'à l'infini.

### B) Dividende croissant

On suppose dans cette partie que le dividende versé chaque année évolue au cours du temps en croissant au taux  $g$  :

- Le dividende versé dans un an est noté  $DIV_1$ .
- Le dividende versé dans deux ans, noté  $DIV_2$ , est égal à  $DIV_1 \cdot (1+g)$ .
- Le dividende versé dans trois ans, noté  $DIV_3$ , est égal à  $DIV_2 \cdot (1+g)$ , soit  $DIV_1 \cdot (1+g)^2$ .
- Le dividende versé dans  $t$  années, noté  $DIV_t$ , est égal à  $DIV_{t-1} \cdot (1+g)$ , soit  $DIV_1 \cdot (1+g)^{t-1}$ .

**Question 2 :** calculer la valeur estimée aujourd'hui du prix d'une action versant un dividende croissant chaque année au taux  $g$  jusqu'à l'infini. Quelle relation doivent vérifier les paramètres  $r$  et  $g$  pour que la valeur de l'action soit finie.

**Question 3 :** calculer la valeur estimée du prix de l'action donnée par la formule de Gordon Shapiro pour la société XYZ sachant que l'estimation du prochain dividende de la société est de 12 €, que le taux d'actualisation est de 10% (taux annuel) et que le taux de croissance des dividendes est de 5% par an. Déterminer une stratégie de trading qui permettrait de tirer profit de l'écart entre l'estimation du prix et le prix de marché d'une action.

### C) Autre utilisation de la formule de Gordon Shapiro

La formule de Gordon Shapiro peut aussi être utilisée pour estimer le taux d'actualisation à utiliser pour actualiser la séquence de flux attachée à une action. Connaissant la valeur aujourd'hui de l'action ( $V_0$ ), l'estimation du prochain dividende ( $DIV_1$ ) et le taux de croissance des dividendes ( $g$ ), il est alors possible de calculer le taux d'actualisation implicite dans la formule de Gordon Shapiro.

**Question 4 :** calculer formellement le taux d'actualisation implicite dans la formule de Gordon Shapiro. Calculer numériquement le taux d'actualisation implicite sachant que l'estimation du

prochain dividende de la société ABX est de 6 €, que le taux de croissance des dividendes est de 2% par an et que le prix de marché actuel de l'action de la société ABX est de 120 €.

### **Rappels mathématiques**

La somme des  $T$  premiers termes d'une série géométrique  $(1 + q + q^2 + \dots + q^{T-1})$  est égale à la quantité  $\frac{1-q^T}{1-q}$ . La somme d'une série géométrique  $(T=+\infty)$  est égale à la quantité  $\frac{1}{1-q}$  (en supposant  $|q| < 1$ ).