

Correction de l'exercice 4 du quiz intermédiaire du cours Gestion financière (2018-2019 T3) : « Placements financiers avec intérêts simples et composés »

Question 1 : calculer le capital final ainsi que les intérêts d'un placement de 100 000 € sur 20 ans avec intérêts simples calculés annuellement au taux annuel de 10 % ? Calculer le capital final ainsi que les intérêts d'un placement de 100 000 € sur 20 ans avec intérêts composés calculés annuellement au taux annuel de 10 % ?

Avec des intérêts simples :

$$C_T = C_0 \cdot (1 + p \cdot T_p)$$

$$C_{20} = 100\,000 \cdot (1 + 20 \cdot 0,10) = 300\,000 \text{ €}$$

$$I_T = C_T - C_0$$

$$I_{20} = 300\,000 - 100\,000 = 200\,000 \text{ €}$$

Avec des intérêts composés :

$$C_T = C_0 \cdot (1 + T_p)^p$$

$$C_{20} = 100\,000 \cdot (1 + 0,10)^{20} = 672\,750 \text{ €}$$

$$I_T = C_T - C_0$$

$$I_{20} = 672\,750 - 100\,000 = 572\,750 \text{ €}$$

Question 2 : combien d'années faut-il attendre pour voir doubler, puis tripler le capital d'un placement de 100 000 € avec intérêts simples calculés annuellement au taux annuel de 10 % ? Combien d'années faut-il attendre pour voir doubler, puis tripler le capital d'un placement de 100 000 € avec intérêts composés calculés annuellement au taux annuel de 10 % ?

Avec des intérêts simples :

$$C_T = C_0 \cdot (1 + p \cdot T_p)$$

$$p = \frac{\frac{C_T}{C_0} - 1}{T_p}$$

Pour un doublement du capital :

$$p = \frac{\frac{200\,000}{100\,000} - 1}{0,10} = 10 \text{ ans}$$

Pour un triplement du capital :

$$p = \frac{\frac{300\,000}{100\,000} - 1}{0,10} = 20 \text{ ans}$$

Avec des intérêts composés :

$$C_T = C_0 \cdot (1 + T_p)^p$$

$$p = \frac{\ln\left(\frac{C_T}{C_0}\right)}{\ln(1 + T_p)}$$

Pour un doublement du capital :

$$p = \frac{\ln\left(\frac{200\,000}{100\,000}\right)}{\ln(1 + 0,10)} = 7,27 \text{ ans}$$

Pour un triplement du capital :

$$p = \frac{\ln\left(\frac{300\,000}{100\,000}\right)}{\ln(1 + 0,10)} = 11,53 \text{ ans}$$

Question 3 : commenter la citation suivante du Prof. Jean-Marie Choffray (ancien professeur de marketing à l'ESSEC) : « Ce n'est pas le capital qui fait les intérêts mais les intérêts qui font le capital ».

Avec des intérêts composés, au début du placement, les intérêts proviennent principalement du capital initial mais avec le temps, les intérêts proviennent principalement des intérêts qui sont devenus plus importants que le capital initial et qui portent eux-mêmes intérêts.