

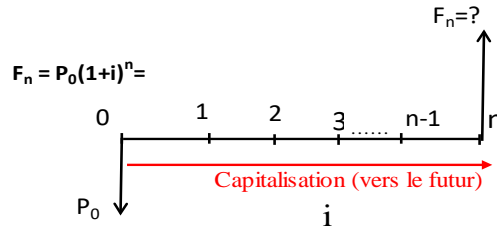
Formules sur le cours 5

Formules : i_{pp} et i_{pc}

1- Cas d'un seul flux (P) avec $v=1$ et $m \geq 1$:

a- Calculer le taux effectif par année : $i = (1+r/m)^m - 1$

$$F = P(1+i)^{n_a}$$



Ou bien :

b- Calculer le taux effectif par PC : $i_{pc} = r/m$

$$F = P(1+r/m)^{(m \times n_a)} = P(1+i_{pc})^{(m \times n_a)}$$

$$n = n_a * m$$

2- Cas de plusieurs flux constants (A) : $m > 1$ et $v > 1$; $r_p \rightarrow r \rightarrow i_{pp}$

a. Calculer le taux effectif par PP : $i_{pp} = (1+r/m)^{(m/v)} - 1$

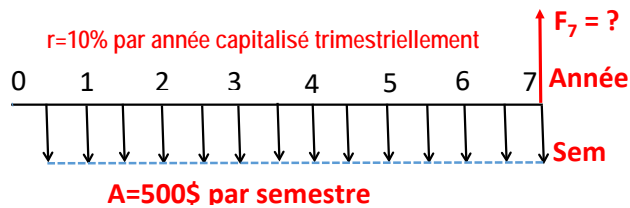
b. $F = A(F/A; i_{pp}; n)$ $n = n_a * v$

3- Remboursement d'une dette (P_0) par des montants périodiques constants (A) :

a. Calculer le taux effectif par PP : $i_{pp} = (1+r/m)^{(m/v)} - 1$

b. $n = n_a * v$

c. $A = P_0(A/P; i_{pp}, n)$



Où :

r = taux d'intérêt nominal par année;

i = taux d'intérêt effectif par année;

n_a = nombre d'années;

n = nombre de périodes;

m = nombre de capitalisations de l'intérêt dans l'année;

V = nombre de périodes de flux monétaire (période de paiement) dans l'année;

i_{pp} = taux d'intérêt par période de flux monétaire (période de paiement);

i_{pc} = taux d'intérêt par période de capitalisation;

➤ Équivalence des taux i_y et i_z

$i_{\text{période } y}$ est équivalent à $i_{\text{période } z}$ si la Valeur acquise par un même placement P_0 au bout d'une même période est la même que l'on utilise $i_{\text{période } x}$ ou $i_{\text{période } z}$

$$P_0 (1+i_{\text{période } y})^{\text{nombre de périodes } y \text{ dans l'année}} = P_0 (1+i_{\text{période } z})^{\text{nombre de périodes } z \text{ dans l'année}}$$

$$P_0 (1+i_y)^y = P_0 (1+i_z)^z, \text{ alors } i_y = (1+i_z)^{z/y} - 1$$

Exemple: $i_{\text{mois}} = 1\%$

Période	y ou z	Taux effectif
semestre	2	$(1+i_{\text{semestre}})^2 = (1+0,01)^{12}$ $i_{\text{semestre}} = (1,01)^{12/2} - 1 = 6,15\%$
trimestre	4	$(1+i_{\text{trimestre}})^4 = (1+0,01)^{12}$ $i_{\text{trimestre}} = (1,01)^{12/4} - 1 = 3,03\%$
quotidien	365	$(1+i_{\text{quotidien}})^{365} = (1+0,01)^{12}$ $i_{\text{quotidien}} = (1,01)^{12/365} - 1 = 0,033\%$

➤ RENDEMENT À L'ÉCHÉANCE (i^*) D'UNE OBLIGATION :

$$RAÉ = i^* = i_1 + \frac{VAN(i_1)}{VAN(i_1) - VAN(i_2)} (i_2 - i_1)$$

i_1 = taux qui a permis de calculer $VAN(i_1) > 0$

i^* = taux qui annule la VAN $VAN(i^*) = 0$

i_2 = taux qui a permis de calculer $VAN(i_2) < 0$

$VAN(i_1)$ = valeur actuelle nette, calculée avec i_1

$VAN(i_2)$ = valeur actuelle nette, calculée avec i_2

i^* = rendement à l'échéance de l'obligation (RAÉ)

➤ CAPITAL ET INTÉRÊT

i = Taux d'intérêt par période de paiement

C_0 = Capital emprunté

$A = C_0(A/P, i, n)$ (versements périodiques capital et intérêt)

$I_t = iC_{(t-1)}$ (part de l'intérêt versé)

$CR_t = A(P/F, i, (n-t+1)) = A(1+i\%)^{-(n-t+1)} = C_{(t-1)} - C_t$ (part du capital versé)

$A = I_t + CR_t$

$C_t = A(P/A, i, (n-t))$ (partie du capital non remboursé)

➤ TAUX D'INTÉRÊT et INFLATION

$$i = \frac{i_f - f}{1 + f} \quad \text{et} \quad i_f = (1+i)(1+f) - 1$$

$$= i + f + if$$

i = taux d'intérêt réel

i_f = taux d'intérêt du marché (tient compte de l'inflation)

f = taux d'inflation

➤ Pouvoir d'achat en dollars constants : $F = P(1+i_f)^n / (1+f)^n$

➤ Coût moyen pondéré du capital (CMPC)=

$$CMPC = \frac{C_{cp}}{C_d + C_{cp}} \times k_{cp} + \frac{C_d}{C_d + C_{cp}} \times k_d$$