

## CHAPITRE 4

### Question 1

$$\begin{aligned} a) \quad P &= Fra_{10} + P_v^n \\ &= 100(0,04) \left( \frac{1-v^{10}}{0,03} \right) + 100v^{10} \\ &= 108,530 \ 202 \ 800 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) \quad P &= Fra_9 + P_v^9 \\ &= 100(0,04) \left( \frac{1-v^9}{0,035} \right) + 100(1,035)^{-9} \\ &= 103,803 \ 863 \ 300 \end{aligned}$$

$$c) \quad \frac{15 \text{ mois}}{6} = 2,5 = s \quad \text{On se retrouve entre le 2<sup>e</sup> et le 3<sup>e</sup> semestre!}$$

Trouvons d'abord le prix au 2<sup>e</sup> semestre

$$\begin{aligned} P_2 &= Fra_8 + P_v^8 \\ &= 100(0,04) \left( \frac{1-v^8}{0,035} \right) + 100(1,035)^{-8} \\ &= 110,755 \ 205 \ 800 \end{aligned}$$

Trouvons maintenant le prix à  $t=2,5$

$$P_{2,5} = P_2 \times (1,035)^{0,5} = 112,131 \ 042 \ 800$$

d) On utilise la formule vue classe

$$\begin{aligned} P &= P_{2,5} - (2,5 - 2) Fr \\ &= 112,131 \ 100 - 0,5(4) \\ &= 110,131 \ 100 \end{aligned}$$

### Question 2

$$P = F_{ram} + P_v^n$$

$$P = 1000(0,025) \left( \frac{1-v^n}{i} \right) + 1250 v^n$$

$$P = \frac{25 - 25v^n}{i} + 1250v^n$$

$$P = 1250 = 1250v^n + 1250v^n$$

$$P = 1250$$

On aurait pu utiliser une autre formule:

$$P = (F_r - C_j) a_{m_j} + C$$

$$= (1000(0,025) - 1250(0,02)) a_{m_j} + C$$

$$= 0 a_{m_j} + C$$

$$= C$$

$$= 1250$$

### Question 3

a)  $P = F_{ram} + P_v^n$

$$P = 1000(0,02) \left( \frac{1-v^{20}}{0,02} \right) + 1050 v^{20}$$

$$= 1000 + 1000v^{20} + 1050v^{20}$$

$$= 1000 + 2050v^{20} = 1033,648366660$$

b)  $P < C$   $\approx$  au-dessous du pair

c)  $P = 1000(0,02) \left( \frac{1-v^{10}}{0,0225} \right) + P_{10} v^{10}$

$$1033,648366660 = \frac{20}{0,0225} (1-v^{10}) + P_{10} v^{10} \Rightarrow P_{10} = 1069,723174$$



d) Valeur des coupons :  $1000 \times 0,02 = 20$

Prix initial dans 10 semestres :  $P \cdot 1,0225^{10} = 1291,237\ 332$

$$25 \cdot 1,0225^{10}(P) = 20 \cdot 5,107 + P_{10}$$

$$1026,993\ 080 = P_{10}$$

#### Question 4

Cette question nécessite l'utilisation de la BA II+.

#### Question 5

t	$k_t$	$I_t = OB_{t-1}(0,03)$	$PR_t = k_t - I_t$	$OB_t = OB_{t-1} - PR_t$
0				107,019 692
1	4	3,210591	0,789 409	106,230 283
2	4	3,186 408	0,813 092	105,417 191
3	4	3,162 516	0,837 484	104,579 707
4	4	3,137 391	0,862 609	103,717 098
5	4	3,111 513	0,888 487	102,828 611
6	4	3,084 828	0,915 172	101,913 439
7	4	3,057 404	0,942 596	100,970 844
8	104	3,029 126	100,970 824	0

$$OB_0 = 100(0,04) a_{8|0,03} + 100 v^8$$

$$= 107,019\ 692$$

### Question 6

$$OB_0 = 1000(0,02) a_{\overline{10}|0,02} + 1050 v^8 \\ = 1042,674 519$$

t	K <sub>t</sub>	I <sub>t</sub>	PR <sub>t</sub>	OB <sub>t</sub>
0				1042,675
1	20	20,833	-0,833	1043,528
2	20	20,87	-0,871	1044,399
3	20	20,908	-0,888	1045,287
4	20	20,946	-0,906	1046,192
5	20	20,984	-0,924	1047,116
6	20	20,942	-0,942	1048,058
7	20	20,961	-0,961	1049,020
8	1020	20,980	-1049,020	0

### Question 7

a) Pour les temps pairs,  $3,25 = F_r > C_j = 3,15$ .

Il faut trouver le prix avec le plus petit + possible.

$$P = F_{ra} + C v^n \\ = 3,25 \left( \frac{1-v^{10}}{0,03} \right) + 105 (1,03^{-10}) \\ = 105,853 020$$

Pour les temps pairs,  $3,25 = F_r < C_j = 3,30$

Il faut trouver le prix avec le plus grand + possible

$$P = 3,25 \left( \frac{1-v^{19}}{0,03} \right) + 110 (1,03^{-19}) \\ = 109,283 810$$



On prend le minimum des 2 prix, soit 105,853 020 \$

b) Cette question nécessite la BA II+

Question 8

Pas de la matière à l'examen.