

Exercice 1

Aujourd'hui, l'Etat X émet trois obligations en Euro dont les caractéristiques sont :

	Maturité	Périodicité	Coupon (%)	Taux Actuariel (%)
Oblig1	2A	Annuel	3	3
Oblig2	5A	Annuel	4	4.15
Oblig3	10A	Annuel	5	5.05

Question 1 : Calculer les prix d'émission de ces trois obligations.

Question 2 : Démontrer qu'une obligation émise au pair à un taux actuariel égal à son taux de coupon (à l'émission)

Question 3 : Calculer la duration et la sensibilité (actuarielle) de chaque titre obligataire

Question 4 : Vous êtes long de EUR 10M du titre 10A. Combien faut-il vendre de titres 2A pour couvrir la position 10A en duration ?

On considère la courbe zéro-coupon suivante (les taux sont en %) :

Maturité	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A
Tx	2.5	3	3.45	3.85	4.2	4.5	4.75	4.95	5.1	5.2	5.25

Question 5 : Calculer les prix zéro-coupon, le vecteur de sensibilités zéro-coupon et la sensibilité zéro-coupon de chaque titre obligataire

Question 6 : Vous êtes long de EUR 10M du titre 10A. Combien faut-il vendre de titres 2A pour couvrir la position 10A (couverture zéro-coupon) ?

On considère l'échéancier de cashflows suivant (les montants sont en Million d'Euros) :

Maturité	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A
Montant	+50	+20	+100	+40	+20	+30	+70	+80	+150	+60

Ainsi que les facteurs de risques suivants (les variations de taux sont en %) :

Facteurs	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A
Shift	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Twist	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
Butterfly	-0.5	-0.25	0	0.25	0.5	0.25	0	-0.25	-0.5	-0.75

Question 7 : Vous êtes long de l'échéancier précédent. Quels montants nominaux des obligations 2A, 5A et 10A faut-il vendre pour couvrir le portefeuille contre les risques de shift, de twist et de butterfly ?

NB : Dans tout l'exercice, on se place à l'émission (les fractions d'années sont égales aux maturités des flux)