

LICENCE Economie-Gestion
Licence Mathématiques-Economie / DUAS
Double licence langues étrangères appliquées (LEA) et économie et gestion
3^{ème} année
Magistère Génie économique 1^{ère} année
Semestre 5 – Session 1 / Contrôle terminal janvier 2020

Matière : FINANCE (LEVY / PAQUOT / SCHMITT / ZAPAROVA)

Durée : 2h

Aucun document autorisé / Calculatrice non programmable autorisée

EXERCICE 1 : (8 points)

Vous observez les caractéristiques des obligations A :

Échéance	10 ans
Taux de coupon	4%
Remboursement In fine et au pair	
TRA	3%
Valeur Nominale	1 000 €

On vous fournit aussi les cacluls suivants (relatifs à l'obligation A) :

Dates	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Somme
Flux	40 €	40 €	40 €	40 €	40 €	40 €	40 €	40 €	40 €	1 040 €	
Flux actualisés	38,83	37,70	36,61	35,54	34,50	33,50	32,52	31,58	30,66	773,86	1085,30
Flux actualisés x t	38,83	75,41	109,82	142,16	172,52	201,00	227,67	252,61	275,91	7738,58	9234,50

Les caractéristiques de l'obligation B sont :

Échéance	7 ans
Taux de coupon	0%
Valeur de remboursement	100 €
TRA	3%

- 1) Déterminez le prix des obligations A et B.
- 2) Calculez leur duration et leur sensibilité. Quelle obligation est la plus risquée ? Pourquoi ?
- 3) Si les taux augmentent de 2%, quel est le nouveau prix des obligations A estimé grâce à la duration ? Chiffrez la qualité de cette approximation.
- 4) Vous disposez d'un capital de 200 000 € que vous souhaitez investir dans les obligations A et B en mettant en place une stratégie d'immunisation sur un horizon temporel de 8 ans
 - a. Qu'appelle-t-on une stratégie d'immunisation ?
 - b. Quels pourcentages du capital initial faut-il investir dans les deux obligations ?
 - c. Combien d'obligations A et B faut-il acheter pour mettre en place cette stratégie d'immunisation ? Vous arrondirez au nombre entier le plus proche (supérieur ou inférieur). Quel sera le montant exact investi ?
 - d. Supposons que les taux augmentent de 2% pour toutes les échéances, quelle sera la valeur du portefeuille immunisé dans 8 ans ? Quelle est la rentabilité de ce portefeuille ? Commentez les résultats obtenus.

Note : les obligations qui sont arrivées à échéance avant les 8 ans sont réinvesties au nouveau de 5% (3% + 2%).

EXERCICE 2 : (6 points)

Le gérant du fonds Surperf planifie d'investir dans deux fonds caractérisés comme suit :

Type de fonds	$E[r]$	σ
Fonds actions (FA)	18%	26%
Fonds obligataire (FO)	8%	12%

Le coefficient de corrélation des rentabilités des fonds FA et FO est de 0,15.

- 1) Dans quelles proportions des deux fonds le gérant doit-il investir pour obtenir le portefeuille de variance minimale ? Vous démontrerez votre raisonnement.
- 2) Calculez l'espérance de rentabilité et la volatilité du portefeuille de variance minimale.
- 3) Si le gérant veut obtenir une espérance de rentabilité de 12%, que doit-il faire ? Quelle sera la volatilité du portefeuille ?
- 4) Une caisse de retraite qui souhaite investir dans Surperf exige que la volatilité globale du portefeuille soit au maximum de 20%. Si le gérant de Surperf répond à cette demande, que doit-il faire ? Il n'est pas demandé une application numérique mais seulement d'expliquer précisément la procédure à suivre.
- 5) Représentez graphiquement l'ensemble des portefeuilles précédents en y incluant la frontière de variance minimale ainsi que la frontière efficiente.
- 6) « Quelle que soit la fonction d'utilité de l'investisseur, il n'est pas optimal d'investir 100% de sa richesse dans le fonds obligataire FO ». Etes-vous d'accord avec cette affirmation ?

EXERCICE 3 : (6 points)

Vous avez effectué une régression entre les rentabilités annuelles du titre ANY et le portefeuille de marché R_M générant les résultats suivants :

$$R_{ANY} = 0,03 + 0,74 \times R_M$$

La volatilité des rentabilités du portefeuille de marché est : $\sigma_M = 20\%$

et celles du titre ANY vaut : $\sigma_{ANY} = 25\%$.

L'espérance de rentabilité du portefeuille de marché est : $E[R_M] = 8\%$

- 1) Donnez une interprétation économique de la régression.
- 2) Pendant la période de régression, le taux sans risque valait 5%. Calculez l'alpha de Jensen. Comment interprétez-vous le résultat ?
- 3) Le taux sans risque actuel s'établit à 3%. Quel est le ratio de Sharpe maximal que l'on peut obtenir dans ce marché s'il est à équilibre ? Donnez une interprétation du résultat.
- 4) Quelles sont les proportions du risque systématique et du risque spécifique du titre ANY ?
- 5) On vous demande de calculer le coût des fonds propres de la société ANY. Donnez deux usages possibles du coût des fonds propres.