

Exercices d'applications

Modèle traditionnel du MEDAF

Ex1

Soient deux titres A et B dont les rentabilités espérées sont respectivement de 25% et 10% et les covariances avec le portefeuille de marché sont respectivement de -0,1 et 1,3.

La variance du portefeuille de marché est de 19%.

Définir le pourcentage de titres A et B permettant d'obtenir un portefeuille dont la rentabilité espérée est de 20%.

Quel serait le risque systématique de ce portefeuille?

Ex 2

Soient deux titres A et B qui ont des volatilités respectivement égales à 8% et 70%.

Déterminer les proportions dans lesquelles il faut combiner les deux actions pour obtenir un portefeuille sans risque si :

- 1- Les deux titres sont parfaitement positivement corrélés
- 2- Les deux titres sont parfaitement négativement corrélés

Ex 3

Vous disposez des données suivantes concernant trois actions A, B et C. Vous disposez au 31 mars 2007 de 200 K€. Vous investissez 50% de votre richesse dans l'action A et le reste, équitablement dans les actions B et C. Cela constitue un portefeuille « Port ».

Tableau : cours des titres en fin de mois

	A	B	C
31/03/2007	50,00	20,00	60,00
30/04/2007	60,00	20,60	54,00
31/05/2007	78,00	21,32	48,06
30/06/2007	74,10	21,11	49,50

Vous répondrez aux questions suivantes :

Quelle est la composition de votre portefeuille au 31 mars 2007? Quelle est la rentabilité mensuelle de votre portefeuille ? Quelle est la rentabilité de votre portefeuille entre le 31 mars 2007 le 30 juin 2007 ? De quelle somme disposez-vous au 30 juin 2007 ?

Vous répondrez aux mêmes questions en supposant que vous ne re-balancez pas votre portefeuille à chaque date (stratégie « buy and hold »).

Modèles à plusieurs facteurs

Ex 4

Considérer la situation d'une entreprise A pour laquelle l'analyse en composantes principales énonce une influence prépondérante des facteurs Taille et BTM spécifiques à l'entreprise. Le tableau suivant présente les séries temporelles sur une période de 5 ans des rentabilités historiques de l'entreprise (RA), du marché (RM), des actions de petite taille (RS), des actions de grande taille (RB), des actifs à fort BTM (RH) et des actifs à faible BTM (valeurs de croissance, RL)

année	RA	RM	RS	RB	RH	RL
1	0,3	0,3	0,36	0,24	0,52	0,17
2	0,07	0,18	0,146	0,12	0,17	0,1
3	0,06	0,12	0,05	0,012	0,14	0,05
4	0,05	0,06	0,036	0,015	0,04	0,1
5	0,15	0,22	0,06	0,0108	0,1	0,04

Etablir le modèle de Fama et French pour cette action A sachant que le taux sans risque est de 5%

Une entreprise B a les sensibilités suivantes aux différents facteurs de risque du modèle de Fama et French :

Sensibilité au facteur de marché=1,25

Sensibilité au facteur SMB=1,4

Sensibilité au facteur HML=0,15

Quel est le rendement attendu pour l'action B ?

Analyse fondée sur le style

Ex 5

L'article original de Sharpe (1992) présentant l'analyse de style s'intéresse à la performance de deux fonds particuliers : le Trustees' Commingled US Fund (TF) et le Fidelity Magellan (FM). Le premier fonde sa stratégie sur les valeurs d'actifs, les petites capitalisations et les actions européennes. Les études menées sur ce fonds ont d'ailleurs définies son profil de rendement comme un investissement constitué pour 70% de valeurs d'actifs et pour 30% de petites capitalisations.

Rendements mensuels des portefeuilles représentatifs sur les 5 premiers mois de 1990

mois	value	growth	MidCap	SmallCap	European stock
1	0,012	0,025	0,015	0,03	0,035
2	0,045	0,059	0,028	0,026	0,001
3	0,009	-0,023	0,013	0,015	0,005
4	0,002	0,004	0,002	0,005	0,021
5	0,002	-0,029	0,005	0,001	0,009

Rendements mensuels moyens des portefeuilles représentatifs sur les 5 premiers mois de 1991

value	growth	MidCap	SmallCap	European stock
0,0169	0,008	0,016	0,012	0,014

Le fonds Fidelity Magellan aurait eu selon l'étude un rendement mensuel moyen de 1,057% et de 1,2% pour respectivement les 5 premiers mois de 1990 et les 5 premiers mois de 1991.

Cette étude expose « qu'avec un rendement mensuel moyen de l'ordre de 1,2%, le fonds Fidelity Magellan a sous-performé le Trustees' Fund au cours des 5 premiers mois de 1991. »

Critiquez cette affirmation, sachant que la prime de risque totale du Fidelity Magellan repose sur une rémunération du risque d'investissement dans des actions de moyennes capitalisations, de croissance, et dans une proportion moindre dans des actions européennes et des petites capitalisations (de l'ordre de 4% et 18%)

Efficiencia des marchés financiers

Ex 6

On s'intéresse aux stratégies d'achat d'un actif financier risqué sensible aux évolutions du marché ainsi qu'aux mouvements spécifiques à son activité. Le bêta estimé de cet actif est 0,3.

Un événement important a été annoncé à la date 0 et les cinq jours avant et après cette date sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Cours boursiers réalisés sur la fenêtre de test (en €)

temps	cours boursier	indice de marché
-5	250	1100
-4	255	1125
-3	258	1157
-2	259	1175
-1	262	1199
0	264	1223
1	264	1235
2	266	1272
3	267	1298
4	267	1311
5	266	1337

Compte tenu des caractéristiques de risque stable de l'actif considéré, et avec un taux sans risque journalier de 0,0143%, expliquer l'impact de l'événement sur les cours boursiers. Quelle est sa nature et quelle a été la stratégie adoptée par le marché ?

Trouvez-vous des traces d'inefficience du marché dans sa réaction à cette information en analysant l'évolution du bid-ask spread durant cette même période ?

Evolution du bid-ask spread sur la fenêtre de test

temps	B-A spread €
-5	20
-4	30
-3	35
-2	45
-1	55
0	60
1	30
2	29
3	25
4	27
5	24

L'allocation stratégique et tactique

Ex 7

Un investisseur institutionnel fixe l'allocation stratégique de son investissement entre des actifs risqués et monétaires. Deux fonds A et B, l'un fortement défensif par rapport aux mouvements macroéconomiques et l'autre ayant un comportement agressif face aux conditions du marché, correspondent à ses objectifs d'investissement.

Actif	Rendement	Volatilité
A	13%	9%
B	22%	14%
sans risque	7,50%	0%

Les actifs A et B ne sont pas corrélés. Construire la frontière efficiente à partir des portefeuilles A et B sachant que l'investisseur est autorisé à effectuer des ventes à découvert sur l'actif A jusqu'à 70% de sa richesse initiale.

Déterminer la CML en utilisant l'actif sans risque.

Déterminer l'allocation stratégique de cet investisseur sachant que ses objectifs de risque sont limités à une volatilité de 7%.

Voici les scénarios d'évolution de l'actif A et de l'actif B

temps	scénario A1	scénario A2	scénario B1	scénario B2
1	0.135	0.13	0.185	0.24
2	0.13	0.09	0.23	0.245
3	0.125	0.089	0.235	0.251
4	0.11	0.079	0.245	0.256
5	0.1	0.078	0.3175	0.258

Les scénarios A1, B1 correspondent aux prévisions émises par le Manager 1.

Les scénarios A2, B2 correspondent aux prévisions émises par le Manager 2.

Alphonse, P., Desmuliers, G., Grandin, P., Levasseur, M. « Gestion de portefeuille et marchés financiers », Pearson, 2010. Botson, L., Grandin, P., Hubner, G., Lambert, M. « Performance de portefeuille », Pearson, 2010.

Au regard des réalisations des actifs A et B lequel semble le plus apte à gérer activement ce portefeuille ?

Evaluer leur capacité d'anticipation.

Rendements réalisés pour l'actif A et B

temps	A	B
1	0.15	0.24
2	0.14	0.26
3	0.12	0.261
4	0.115	0.265
5	0.109	0.28

Le market-timing

Ex8

Intéressé par un investissement ultérieur dans un fonds diversifié, un gérant a recourt aux analyses fondées sur le style sur le fonds concerné.

Analyse sur le style du fonds passif (benchmark)

actif	rendement attendu	ecart-type	bêta	Proportion
A	0,1925	0,17	1,5	0,5
B	0,1415	0,08	0,9	0,09
C	0,082	0,05	0,2	0,01
D	0,1585	0,11	1,1	0,4
Marché	0,15	0,1	1	
Sans risque	0,065			

Le fonds serait reparti entre les 4 actifs A, B, C, D aux profils de rendement et de risque différents. Les conditions économiques actuelles conduisent à anticiper un déclin de performance pour tout actif fortement corrélé avec le marché. Les rendements observés des différents actifs sont

actif	rendement observé
A	0,13
B	0,18
C	0,11
D	0,1
Marché	0,07

Quel serait l'impact des conditions de marché sur une allocation statique de fonds ?

Quel serait l'impact sur une allocation dynamique de fonds, où le gérant serait amené à surpondérer les actifs défensifs et à sous pondérer les actifs agressifs de 20% ?

Les mesures de performance classiques

Ex9

Supposons qu'un épargnant soit en mesure d'investir dans un portefeuille composé d'un actif risqué et d'un actif sans risque. Les capacités d'investissement en actif risqué se limitent au choix entre les actifs A et B, dont les rendements observés sur un horizon de 5 ans sont :

Temps	A	B	Marché
1	0,5	0,3	0,185
2	0,25	0,18	0,28
3	0,05	0,13	0,1
4	0,1	0,12	0,14
5	0,001	0,04	0,09

Le taux d'intérêt sans risque est de 4,5%.

Quelle devrait être l'allocation en actif risqué ? Maximisez le rendement par unité de risque total.

Ex10

Suivant de près l'évolution du S&P500, un gérant s'interroge sur la contribution des fonds A et B, en termes de rendement et de risque, au portefeuille diversifié dont il assure la gestion. Une analyse statistique de leurs valeurs respectives montre que l'actif A (resp. B) progresse de 5% (resp. 10%) lorsque le marché progresse de 7%. Le ratio de Treynor de B dépasse de 3% celui de A. le taux sans risque est de 2%. La rentabilité de A est totalement attribuée aux évolutions du marché.

Analysez la performance relative des deux fonds par le biais de leur contribution au portefeuille diversifié et de leur niveau de performance anormale. Montrez par un exemple (portefeuille investi 50% dans le portefeuille Marche et 50% dans le portefeuille risqué) qu'en terme de performance on doit faire le choix d'investir dans B (plutôt que A).

Ex 11

Deux managers gèrent de façon passive un fonds avec une stratégie fondée sur la réplique d'indices de référence : le gestionnaire 1 (resp. 2) a pour objectif de répliquer le S&P500

Alphonse, P., Desmulliers, G., Grandin, P., Levasseur, M. « Gestion de portefeuille et marchés financiers », Pearson, 2010. Botson, L., Grandin, P., Hubner, G., Lambert, M. « Performance de portefeuille », Pearson, 2010.

(resp. CAC 40). Intéressés par un changement de leur stratégie vers une gestion active, ils considèrent 3 fonds X, Y et Z et 3 titres A, B et C. Les rendements annuels attendus :

temps	S&P500	CAC40	A	B	C	X	Y	Z
1	0,16	0,3	0,3	0,3	0,15	0,35	0,3	0,14
2	0,38	0,2	0,38	0,25	0,04	0,14	0,45	0,13
3	0,085	0,06	0,01	0,1	0,25	0,03	0,009	0,002
4	0,1	0,07	0,06	0,1	0,2	0,08	0,16	0,13
5	0,12	0,11	0,002	0,05	0,18	0,001	0,49	0,18

Le taux sans risque est de 5%.

Les managers résument leurs attentes pour chaque fonds et chaque actif par l'espérance de leur rentabilité, leur volatilité, leur covariance avec l'indice de référence et leur risque systématique qu'ils comparent aux rendements théoriques prévus par le CAPM selon l'indice de référence.

Si l'indice de référence est le S&P 500, ces valeurs sont

Actif	Ei	sigma	cov (Ri,RM)	beta	Rendement CAPM
A	0,1504	0,1581	0,0145	1,2309	0,1965
B	0,1600	0,0970	0,0065	0,5491	0,1153
C	0,1640	0,0700	-0,0073	-0,6210	-0,0239
X	0,1202	0,1242	0,0037	0,3111	0,0870
Y	0,2818	0,1796	0,0113	0,9596	0,1642
Z	0,1164	0,0601	0,0016	0,1396	0,0666
S&P500	0,1690	0,1085	0,0118	1,0000	

Si l'indice de référence est le CAC40, ces valeurs sont

Actif	Ei	sigma	cov (Ri,RM)	beta	rendement CAPM
A	0,1504	0,1581	0,0119	1,4538	0,1925
B	0,1600	0,0970	0,0080	0,9761	0,1457
C	0,1640	0,0700	-0,0039	-0,4761	0,0033
X	0,1202	0,1242	0,0103	1,2552	0,1730
Y	0,2818	0,1796	0,0074	0,9033	0,1385
Z	0,1164	0,0601	0,0022	0,2649	0,0760
CAC40	0,1480	0,0906	0,0082	1,0000	

Calculez les ratios de Sharpe et de Treynor ainsi que l'alpha de Jensen du gestionnaire 1 pour les différentes possibilités d'investissement qui s'offrent à lui.

A la place du gestionnaire 2 : quel fonds combineriez-vous avec un portefeuille sans risque ? quel fonds combineriez-vous avec votre fonds passif ? quelle action impliquerait une position longue ou courte ?

Alphonse, P., Desmuliers, G., Grandin, P., Levasseur, M. « Gestion de portefeuille et marchés financiers », Pearson, 2010. Botson, L., Grandin, P., Hubner, G., Lambert, M. « Performance de portefeuille », Pearson, 2010.

Sortino

Ex 12

Vous êtes décidé, sur un horizon de 6 ans, à investir dans un fonds activement géré et entièrement dédié au secteur des nouvelles technologies. Comme vous montrez une aversion au risque importante vous exigez d'un tel investissement qu'il rapporte un rendement supérieur à la rentabilité normale du secteur. Pour cette période, les analystes financiers évaluent les flux de trésorerie pour un investissement de 100 000 euros dans l'ETF Vanguard Information Technology comme suit

temps	1	2	3	4	5	6
Flux	10000	11000	12000	13500	15000	20000

Votre conseiller vous propose le fonds F dont les rendements historiques sur les 6 dernières années sont :

temps	rendement
1	-0,1846
2	0,7059
3	-0,2042
4	0,0707
5	-0,0596
6	0,5934

Sachant que le secteur de l'énergie offre en moyenne pour cette classe d'investisseur une performance excédentaire d'environ 15%, le fonds F se présente-t-il comme un bon candidat à la partie risquée du portefeuille ?

M2

Ex13

Vous êtes en charge de la gestion d'un fonds dont la partie jugée « sans risque » vous rapporte un rendement de l'ordre de 3%. Vous désirez compléter votre allocation stratégique par un investissement dans un fonds agressif afin de battre un benchmark. A cette fin, vous avez le choix entre le fonds A et le fonds B

Actif	Rendement	Risque
A	20%	0,15
B	13,80%	0,09
Benchmark	6%	0,04

Quel actif offre la meilleure rémunération du risque total ? Comparer le fond à une combinaison de même risque du fonds de référence et de l'actif sans risque. Comparer le fonds directement au benchmark. Comparer ces trois indicateurs.