

Université PANTHÉON-ASSAS

Droit – Economie – Sciences Sociales

- Session :** Janvier 2018
- Année d'étude :** 1ère année de Master d'Ingénierie Economique et Statistique
- Discipline :** *Econométrie des Marchés Financiers (4387)*
(Unité d'Enseignements Fondamentaux 1)
- Titulaire du cours :** M. Ali SKALLI

Avertissement :

Il est strictement interdit d'avoir recours à quelque moyen de stockage et/ou de communication de l'information que ce soit, sous peine de fraude à l'examen.

Questions de Cours (6 points) :

1. Avantages et limites des modèles à facteurs macroéconomiques. (1,5 point)
2. Dans le modèle à 3 facteurs de Fama et French, apparaissent, à côté du portefeuille de marché, deux autres facteurs reflétant, l'un, l'effet taille, l'autre, l'effet valeur fondamentale. Comment sont construits ces 2 facteurs ? (2 points)
3. Rappeler les différentes étapes de la procédure itérative de Gibbons pour tester la validité du MEDAF (Modèle d'Evaluation des Actifs Financiers) de Black. Davantage que les détails techniques, c'est la cohérence de la méthode et les problèmes qu'elle permet de contourner qu'il vous est demandé de mettre en évidence. (2,5 points)

Exercice 1 (4 points) :

Soit un projet d'investissement nécessitant un capital de 100 à la date 0 et générant des flux futurs espérés de 55 à la date 1 et de 60,5 à la date 2.

Le β de cet investissement est estimé à 1,75 et l'espérance mathématique de la rentabilité du marché est de 8%. Le taux sans risque est de 4%.

1. Calculer le taux de rendement requis (par les actionnaires). (1 point)
2. Calculer le taux de rendement interne (TRI) du projet (sans prise en compte de l'incertitude). (1 point).
3. Le projet est-il acceptable ? (1 point)
4. Calculer la valeur actualisée nette (VAN) du projet au taux de rendement requis et retrouver le résultat de la question 3. (1 point)

Exercice 2 (2 points) :

1. Montrer que si les taux de rentabilité des titres sont engendrés par le modèle de marché, il peut exister des portefeuilles d'arbitrage ; c'est-à-dire, des portefeuilles sans risque systématique et qui procurent une rentabilité espérée supérieure à celle de l'actif sans risque (1 point).
2. Montrer que si les taux de rentabilité des titres sont engendrés par le MEDAF (Modèle d'Evaluation des Actifs Financiers), de tels portefeuilles d'arbitrage ne peuvent exister (1 point).

Exercice 3 (8 points) :

Utilisant les cours de clôture du CAC 40 du 20 octobre 2015 au 19 octobre 2017 (515 jours ouvrés), on calcule les rentabilités continuellement composées pour réaliser des tests de l'hypothèse d'efficience faible : les tests Portmanteau (test de Box-Pierce et test de Ljung-Box), un test non paramétrique (le test de Wald et Wolfowitz ou test des *runs*), un test de racine unitaire (le test de Dickey et Fuller) et, enfin, un test du ratio des variances (test de Lo et MacKinley comparant la variance des rentabilités sur 5 jours à la variance des rentabilités journalières). Les résultats obtenus sont présentés dans les tableaux 1 à 4 suivants.

Tableau 1. Tests Portmanteau.

Ordre	Coefficients d'autocorrélation	Test de Box-Pierce		Test de Ljung-Box	
		Statistique observée	Probabilité critique	Statistique observée	Probabilité critique
1	0,0427	0,9392	0,3325	0,9447	0,3311
2	-0,0748	3,8125	0,1486	3,8404	0,1466
3	0,0301	4,2790	0,2328	4,3115	0,2297
4	-0,1464	15,2914	0,0041	15,4535	0,0038
5	-0,0914	19,5863	0,0015	19,8075	0,0014
6	0,0327	20,1344	0,0026	20,3642	0,0024

Tableau 2. Test de Wald et Wolfowitz.

Nombre d'observations	Nombre de runs	Nombre de variations positives	Nombre de variations négatives	Statistique du test	Probabilité critique
514	253	257	257	-0.4415	0,6706

Tableau 3. Tests de Dickey et Fuller.

Dickey et Fuller				Dickey et Fuller augmenté			
Estimation		Test		Estimation		Test	
Paramètre	Ecart-type	Statistique du test	Probabilité critique	Paramètre	Ecart-type	Statistique du test	Probabilité critique
-1,43(-6)	-8,06(-9)	-1,09	0,28	-9,40(-7)	-8,16(-9)	-0,72	0,16

Note. Paramètre désigne le coefficient estimé, associé au cours du CAC 40 retardé d'une période. Le test de Dickey-Fuller augmenté repose sur une spécification incluant, outre le cours du CAC 40 retardé d'une période, 6 retards échelonnés de la rentabilité du CAC 40. La notation (-n) signifie que le nombre la précédant doit être divisé par la puissance n-ième de 10.

Tableau 4. Test du ratio de variances ($q = 5$).

Nombre de périodes de 5 jours	Variance des rentabilités journalières	Variance des rentabilités sur 5 jours	Ratio des variances	Ecart-type estimé du ratio des variances	Statistique du test	Probabilité critique
102	1,24(-4)	6,16(-4)	0,9982	0,0970	-0,0187	0,5075

Note. La notation (-n) signifie que le nombre la précédant doit être divisé par la puissance n-ième de 10.

- Le rejet de l'hypothèse selon laquelle les rentabilités financières suivraient des processus de marche aléatoire, implique-t-il le rejet de l'hypothèse d'efficience faible ? Expliquer. (1 point)
- Pour chacun des tests réalisés ci-dessus : (6 points)
 - Préciser les hypothèses nulle et alternative du test (en adoptant des notations que vous définirez également), (1,5 point)
 - Expliquer si le test porte sur une condition nécessaire, une condition suffisante ou une condition nécessaire et suffisante pour que les rentabilités suivent un processus de marche aléatoire, (1,5 point)
 - Rappeler la méthodologie du test, (1,5 point)
 - Interpréter les résultats obtenus. (1,5 point)
- Si les tests ci-dessus avaient unanimement plaidé en faveur de l'hypothèse de marche aléatoire, aurions-nous été autorisés à conclure en faveur de l'hypothèse d'efficience faible ? Expliquer. (1 point)